

# ROMANIA



## STUDIU DE FEZABILITATE

—

***„Reabilitare iluminat public pentru străzile cuprinse în zonele:  
Centru, Gării, Ciucului, Crângului și Piață”  
din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna***



**BENEFICIAR :**  
**Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna**

**COD LUCRARE:**  
**S.F. nr. 81 / 03.09.2020**

**FAZA :**  
**STUDIU DE FEZABILITATE**

**ELABORATOR :**  
**S.C. PC OCTET TEHNOPROIECT S.R.L.**  
Bucuresti, str.Zambilelor, nr.94, sector 2, tel : 0787.452.209,  
email:[office@pc-octet-tehnoproiect.ro](mailto:office@pc-octet-tehnoproiect.ro)

**FOAIE DE SEMNATURI**

<u>FUNCTIA</u>	<u>NUME SI PRENUME</u>	<u>SEMNATURA</u>
SEF PROIECT:	ing.Preda Corneliu	.....
PROIECTANT :	ing.Stoicescu Liviu	.....
PROIECTANT :	ing.Tonca Catalin	.....



# CUPRINS

## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

### 2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

### 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții2)

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

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

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

d) surse de poluare existente în zonă;

e) date climatice și particularități de relief;

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

- 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 sau de protecție;

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;



**(ii)** date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

**(iii)** date geologice generale;

**(iv)** date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

**(v)** încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

**(vi)** caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

**a)** caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

**b)** varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

**c)** echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

### 3.3. Costurile estimative ale investiției:

**a)** 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;

**b)** costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

### 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

**a)** studiu topografic;

**b)** studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

**c)** studiu hidrologic, hidrogeologic;

**d)** studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

**e)** studiu de trafic și studiu de circulație;

**f)** raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

**g)** studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

**h)** studiu privind valoarea resursei culturale;

**i)** studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

## 4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

**4.1.** Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

**4.2.** Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

**4.3.** Situația utilităților și analiza de consum:

**a)** necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

**b)** soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

**4.4.** Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:



- a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
  - b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
  - c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;
  - d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc în care acesta se integrează, după caz.
- 4.5.** Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6.** Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 4.7.** Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate
- 4.8.** Analiza de senzitivitate
- 4.9.** Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor
- 5.** Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată
- 5.1.** Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2.** Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3.** Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:
- a) obținerea și amenajarea terenului;
  - b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;
  - c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;
  - d) probe tehnologice și teste.
- 5.4.** Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:
- a) indicatori maximali, 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;
  - b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;
  - c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
  - d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
- 5.5.** Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
- 5.6.** Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.
- 6.** Urbanism, acorduri și avize conforme
- 6.1.** Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
  - 6.2.** Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege



**6.3.** Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

**6.4.** Avize conforme privind asigurarea utilităților

**6.5.** Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

**6.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

**7.** Implementarea investiției

**7.1.** Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

**7.2.** Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

**7.3.** Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

**7.4.** Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

**8.** Concluzii și recomandări

## B. PIESE DESENATE

**P.01** Plansa de amplasament în zonă Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.02** Plan de amplasament zona Centru, strazile Str. Józef Bem si Str. Tavaszy Sándor din Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.03** Plan de amplasament zona Garii, strazile Aleea Hârniciei, Aleea Prieteniei si Str. Avântului din Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.04** Plan de amplasament zona Ciucului, strada Romulus Cioflec si Str. Crinului din Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.05** Plan de amplasament zona Crangului, strada Sălciilor , Strada Crângului si Strada N. Grigorescu din Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.06** Plan de amplasament zona Piata, strada Császár Bálint, Aleea Textiliștilor si Strada Bánki Dónáth din Municipiul Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

**P.07** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public din zona Centru, Str. Józef Bem si Str. Tavaszy Sándor

**P.08** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Garii, Aleea Hârniciei, Aleea Prieteniei si Str. Avântului

**P.09** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Ciucului, strada Romulus Cioflec zona blocurilor 17, 18, 19, 22, 23 si Str. Crinului zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33

**P.010** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Ciucului, strada Romulus Cioflec, zona blocurilor 8, 9, 10, 20, 18, 19, 20A

**P.011** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Crangului, strada Sălciilor , Strada Crângului si Strada N. Grigorescu

**P.012** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Crangului, strada Sălciilor, Strada Crângului si Strada N. Grigorescu

**P.013** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Crangului, strada Csaazar Balint

**P.014** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Piata - strada



### Bánki Dónáth

- P.015** Plan de situatie existenta si demontari ale sistemului de iluminat public zona Piata - Aleea Textiliștilor
- P.016** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat din zona Centru, Str. Józef Bem si Str. Tavaszy Sándor
- P.017** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Garii, Aleea Hârnicieii, Aleea Prieteniei si Str. Avântului
- P.018** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Ciucului, strada Romulus Cioflec zona blocurilor 17, 18, 19, 22, 23 si Str. Crinului zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33
- P.019** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Ciucului, strada Romulus Cioflec, zona blocurilor 8, 9, 10, 20, 18, 19, 20A
- P.020** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Crangului, strada Sâlciiilor , Strada Crângului si Strada N. Grigorescu
- P.021** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Crangului, strada Sâlciiilor si Strada Crângului
- P.022** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Crangului, strada Csaszar Balint
- P.023** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Piata - strada Bánki Dónáth
- P.024** Plan de situatie a sistemului de iluminat public proiectat zona Piata - Aleea Textiliștilor
- P.025** Detaliu de executie profil sapatura tip M1 - pentru zona pamant
- P.026** Detaliu de executie profil sapatura tip T2 - drum
- P.027** Detaliu de executie profil sapatura tip M1 - pentru zona trotuar
- P.028** Detaliu de executie fundatie stalp metalic H=4m si H=8m
- P.029** Detaliu de apropiere profil sapatura retea LES 0,4kV iluminat public, fata de conducta de apa sau canalizare
- P.030** Detaliu de apropiere profil sapatura retea LES 0,4kV iluminat public, fata de cablu telefonic sau fibra optica
- P.031** Detaliu de apropiere profil sapatura retea LES 0,4kV iluminat public, fata de teava de gaz
- P.032** Modalitatea de alimentare LES cu energie electrica stalpi iluminat public, sistem o intrare - o iesire si o intrare - doua iesiri

### C. ANEXE

- Anexa 1** Auditul energetic si luminotehnic al situatiei existente
- Anexa 2** Situatia proiectata a sistemului de iluminat public
- Anexa 3** Studiu luminotehnic al sistemului de iluminat proiectat
- Anexa 4** Devizele lucrarilor
- Anexa 5** Analiza cost beneficiu
- Anexa 6** Declaratia proiectant
- Anexa 7** Studiu geotehnic



## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Obiectivul de investitii consta in realizarea lucrarilor de *Reabilitare iluminat public pentru străzile cuprinse în zonele: Centru, Gării, Ciucului, Crângului și Piață* din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna.

Lucrarile ce se vor realiza sunt cuprinse in doua categorii si anume :

1. Demontari instalatii electrice iluminat public vechi cum ar fi : retele electrice LEA 0,4kV iluminat public, stalpi metalici, de beton sau lemn, accesorii de sustinere retea si console de sustinere aparate de iluminat, aparate de iluminat vechi, cabluri si cleme de alimentare ;
2. Montari instalatii electrice noi prin : pozare retea LEA 0,4kV, montare stalp pentru sustinere SIP, montare de brat/consola de sustinere aparat de iluminat stradal, montare retea LES 0,4kV iluminat public, montare aparat de iluminat public nou proiectat, cablu de alimentare si cleme de legatura si derivatie la reseaua LES 0,4kV iluminat public existenta, cutii de distributie iluminat public.

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

*Reabilitare iluminat public pentru străzile cuprinse în zonele: Centru, Gării, Ciucului, Crângului și Piață* din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna.

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

Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, strada 1 Decembrie 1918, nr.2, cod postal 520008.

#### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

#### 1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, strada 1 Decembrie 1918, nr.2, cod postal 520008.

#### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate :

S.C. PC OCTET TEHNOPROIECT S.R.L.

ISO 9001, ISO 14001, ANRE C1A

Sediul Social : Mun. Bucuresti, Sector 2, Strada Zambilelor nr.94, camera 2

Nr.Registrul Comertului : J40/4189/2019

Cod de inregistrare fiscala : RO 40871127

Cont bancar : RO76BTRLRONCRT0494077101, Banca Transilvania

Cont Trezorerie Bucuresti-Sector 2 : RO22TREZ7025069XXX021082

Tel. mobil : +40-787.452.209, E-mail: [office@pc-octet-tehnoproiect.ro](mailto:office@pc-octet-tehnoproiect.ro)

### 2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

#### 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate

Pentru acest proiect nu s-a elaborat un studiu de fezabilitate dar a fost efectuat un audit energetic si luminotehnic ale carui rezultate au fost utilizate pentru fundamentarea acestui Studiu de fezabilitate.

Primaria localitatii Sfantu Gheorghe, judetul Covasna a pus la dispozitie documentatiile care au la baza prevederile legale privind obligatiile autoritatii locale, nevoile exprimate de membrii comunitatii, proiectele de investitii aflate in derulare si proiectele de investitii de perspectiva imediata.





## 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește eficientizarea și modernizarea iluminatului public prin extinderea acestuia în zonele stabilite de către beneficiar .

Analiza este făcută luând în calcul necesarul de energie electrică, parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coroborat cu optimizarea consumului de energie electrică și reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră.

Se dorește în primul rând creșterea eficienței iluminatului public nou proiectat din punct de vedere al scăderii costurilor de consum energetic, întreținere și mentenanță.

Se are în vedere și creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și de asemenea se are în vedere și creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

Din punct de vedere al protecției mediului se propune reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO<sub>2</sub> prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente energetic.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special :

- reducerea riscului de accidente rutiere ;
- îmbunătățirea orientării în trafic ;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții;
- creșterea potențialului economic al zonei prin atragerea de investiții, zona fiind preponderent de locuințe .

Totodată, iluminatul corespunzător reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și securitate sporită.

Astfel luând în considerare Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele **Comunității Europene de :**

- **reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20 % până în 2020 ;**
- **implementare a unei foi de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050, în special prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energiei și la atingerea până în 2050 a obiectivului de producere de energie electrică cu emisii zero;**
- **reducere cu 20% a consumului de energie primară al UE până în 2020 .**

Cadrul legislativ ce stă la baza demarării efortului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră sunt:

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(1) ;
- Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice aprobat de HG 122/2015 și publicat în M.O. 169 bis/11.03.2015;



• Legea 230/2008 actualizata decembrie 2016, legea iluminatului public, care specifica: „Elaborarea si aprobarea strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public, a programelor de investitii privind dezvoltarea si modernizarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a caietului de sarcini, alegerea modalitatii de gestiune, precum si a criteriilor si procedurilor de delegare a gestiunii **intra in competenta exclusiva a consiliilor locale**, a asociatiilor de dezvoltare comunitara sau a Consiliului General al Municipiului Bucuresti, dupa caz”.

Strategia autoritatii administratiei publice locale vor urmari cu prioritate realizarea urmatoarelor obiective:

- a) reducerea consumurilor specifice prin **utilizarea unor corpuri de iluminat performante**, a unor echipamente specializate si prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- b) **promovarea investitiilor, in scopul modernizarii si extinderii sistemelor de iluminat public pentru imbunatatirea calitatii serviciului ;**
- c) **reducerea facturii la energie electrica consumata prin cresterea eficientei energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc.).**
- d) **reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera ;**
- e) asigurarea unui mediu sigur pentru locuitorii Municipiului, datorita existentei sistemului de iluminat public.

**Beneficiarii directi** ai investitiei sunt:

- Cetățenii localitatii prin:
  - măsurile specifice asigurate de acest serviciu modern le va oferi siguranța pietonala de care au nevoie, lucru care va duce la sporirea încrederii în instituțiile publice;
  - monitorizarea permanenta a zonelor publice în vederea reducerii infraționalității ( zone industriale, gradinite, școli, licee, pieti, intersecții, etc.);
  - gestionarea cu o mai mare ușurința a situațiilor în care se constata acțiuni ilegale;
  - identificarea și stoparea din faze incipiente a conflictelor sociale și prevenirea situațiilor contravenționale;
  - prin implementarea acestui sistem autoritatea publica locala va asigura o îmbunătățire a siguranței vieții cetățenilor si o crestere a potentialului economic al zonei.
- Primăria și Instituțiile publice din Municipiu  
Datorita imbunatatirii sistemului de iluminat public se va obtine :
  - rezolvarea în timp util a unor situații critice prin intervenții mai rapide;
  - monitorizarea permanenta a locurilor publice pentru evitarea comiterii de infracțiuni (furturi de mașini, distrugerii etc.)
  - păstrarea ordinii și curateniei spațiului public, prin depistarea și acționarea la timp asupra unor situații diverse: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoii, supravegherea aglomerării urbane, etc.;
  - evitarea vandalizării obiectivelor din patrimoniu național.
- Serviciile de urgenta și de intervenție rapida (Poliția, Inspectoratul pentru Situații de Urgenta, Ambulanță, Apelul de urgenta 112)  
Sistemul de iluminat public va facilita intervenția mult mai rapida a echipelor instituțiilor mai sus menționate printr-o serie de avantaje pe care le oferă prin asigurarea unui nivel superior obținem :
  - Detectarea în timp real a evenimentelor și acționarea mult mai organizata;



- Evaluarea gravitației situațiilor din teren și gestionarea corectă a necesarului de resurse umane și materiale la fiecare caz în parte;

**Beneficiarii indirecti** ai investitiei sunt:

- Agenții economici din Municipiu și din zonele limitrofe ;
- Locuitorii altor localitati care se vor deplasa in scop turistic sau vizite pentru afaceri sau alte activitati.

**Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investiției:**

Obiectivul principal al proiectului este asigurarea calității și performanțelor sistemului de iluminat public, la nivel compatibil cu directivele Uniunii Europene, cu respectarea normelor privind serviciul de iluminat public stabilite de Comisia Internațională de Iluminat, la care România este afiliată, respectiv de Comitetul Național Român de Iluminat, C.N.R.I, corelat cu reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;

**2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Toate lucrarile proiectate se vor realiza in Municipiul Sfantu Gheorghe pe urmatoarele strazi :

**Zona „Centru”**

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Józef Bem
2	Str. Tavaszy Sándor

**Zona „Gării”**

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Aleea Hârniceii + alei de acces blocuri
2	Str. Aleea Prieteniei + alei de acces blocuri
3	Str. Avântului + alei de acces blocuri

**Zona „Ciucului”**

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23
2	Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33

**Zona „Crângului”**

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Sălciilor (tronson Str. N Iorga – Str. Crângului)
2	Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22
3	Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19
4	Str. N. Grigorescu
5	Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36



### Zona Piata

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Császár Bálint
2	Str. Aleea Textiliștilor
3	Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)

### Analiza situatiei existente

#### INFRASTRUCTURA

##### a. Drumuri

Exista si sunt amenajate si asfaltate.

##### b. Apă si canal

Exista in zona.

##### c. Comunicatii

Infrastructura de comunicatii este acoperită prin toate mijloacele cum ar fi cabluri de fibra optica, telefonie mobilă.

Trebuie mentionat aici ca datorita existentei retelelor de fibra optica, pozate pe stalpii existenti se impune coordonarea cu detinatorii acestora, pentru realizarea proiectelor de introducere in subteran a acestora, la data inceperii lucrarilor de demontare a sistemului de iluminat public.

##### d. Deseuri

Sunt gestionate de catre Primaria prin intermediul reprezentantilor sai.

##### e.Sistemul de iluminat public si de alimentare cu energie electrica

Acesta este definit ca ansamblul de echipamente format din:

- clemă de conexiune prin derivație a aparatului de iluminat public la rețeaua de alimentare a iluminatului public cu energie electrică,
- consola de susținere a corpului de iluminat exterior ce face legătura între stîlpul de susținere a iluminatului public și corpul de iluminat exterior,
- cablul de derivație ce face legătura între clema de conexiune prin derivație și bornele de alimentare a corpului de iluminat și corpul de iluminat exterior
- aparatul de iluminat exterior echipat complet cu sursa, balast, igniter, elemente de legatura si cleme ;
- stalpul de sustinere al aparatului de iluminat, consolei/bratului, rețelei electrice de alimentare cu energie electrica ;
- punctul de aprindere iluminat public ;
- priza de legare la pamant.

Din anexa I vom extrage centralizat situatia prezenta a iluminatul public care se prezinta astfel:

- Retelele de distributie a energiei electrice 0,4kV sunt aeriene si subterane :
  - acestea asigură transportul energiei electrice de la punctele de aprindere aflate în posturile de transformare și de la cutiile de distribuție la corpurile de iluminat public - starea acestora nu este buna ;
- Stalpii existenti sunt din beton tip SE4, SE10, SE11, SC 10001 si SC10005;
  - acestia asigura sustinerea atat a retelelor electrice de alimentare cu energie electrica si fibra optica cat si a consolelor si aparatelor de iluminat public stradal si pietonal ;
- Aparatele de iluminat existente sunt cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu ;



- asigură iluminatul public in zonele din municipiu ;
- Puncte de aprindere (aflate în afara posturilor de transformare) și cutii de distribuție ;
- din acestea se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public,
- Prelungiri (console) metalice
- asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpurilor de iluminat față de carosabil ;
- Prize de impamantare .
- asigură punerea la pamant a instalatiilor electrice precum si a partilor metalice ce pot ajunge in contact cu personalul de exploatare .

Comanda actualului sistem de iluminat se face centralizat din mai multe puncte de aprindere alimentate din posturile de transformare 20/0,4kV supraterane tip PTZ prin intermediul unui fir pilot în sistem cascadă. Din auditul realizat la momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrica se face astfel :

- Pentru anumite zone in care rețeau este aeriana la Punctul Luminos, la clemele de legatura ale cablului de legatura cu rețeaua LEA 0,4kV iluminat public ;
- Pentru zonele unde rețeau este subterana delimitarea este la bornele de iesire a cablului de alimentare din contoar.

### **Identificarea deficientelor**

Starea generală a sistemului de iluminat public din localitate este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte :

- rețele electrice și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, ce pot crea premisele unor defecte de natura electrica si de securitate a muncii cu consecinte grave asupra persoanelor ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă ;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilite din alte localități sau zone din municipiu, acestea trebuie gestionate și crează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante zone deci si a unor segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea aparitiei vandalismului și a fenomenelor criminale precum si accidente de circulatie .

De aceea se impune reabilitarea sistemului de iluminat prin demontarea actualelor stalpi, rețele si aparate de iluminat stradale si pietonale, suplimentarea stalpilor, a rețelilor si suplimentarea numarului de aparate de iluminat stradale si pietonale dar si a calitatii si eficientei acestora prin utilizarea unor aparate de iluminat cu surse LED prin intermediul urmatoarelor lucrari :

- sapare si executie profile saptatura tip M si T ;
- sapare si executie fundatii stalpi metalici ;
- pozare de stalpi metalici ;
- pozare de rețea LES 0,4kV iluminat public ;
- montare console de sustinere a aparatelor de iluminat ;
- montare aparate de iluminat stradal eficiente energetic ;
- montare cleme de legatura-derivatie ;
- montare tablouri electrice cutii de distributie ;



- montare priza de legare la pamant capat de retea si tablou electric.

**O sursa de lumina care indeplineste conditiile de eficienta energetica, durata de viata ridicata si costuri reduse cu intretinerea-mentinerea este folosita din ce in ce mai mult in constructia aparatelor de iluminat de ultima generatie este LED-ul.**

**Aparatele de iluminat cu LED-uri**, in comparatie cu aparatele de iluminat cu surse cu descarcare la inalta presiune, au :

- eficienta luminoasa si energetica ridicata (minim 100 lm/W, inclusiv pierderile in partea optica si sursa) ;
- au un indice de redare a culorilor  $R_a > 70$ ;
- putere instalata redusa, deci implicit consum de energie electrica redus, costuri reduce cu intretinerea si o scadere a emisiilor de gaze cu efect de sera ;
- durata de viata nominala de minim 100.000 ore .

**Aparatele de iluminat cu LED** pot fi realizate in functie de necesitati (locul de utilizare), la o temperatura de culoare de la 2700K la 6500 K, in timp ce sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu, au o temperatura de culoare fixa (2000K -2100 K).

Deprecierea parametrilor aparatelor de iluminat cu LED este mult mai scazuta decat a aparatelor de iluminat cu surse de sodiu.

Astfel degradarea fluxului luminos al aparatelor de iluminat cu LED poate fi la 80% dupa 60000 ore de functionare.

Pentru a asigura aceeasi parametrii luminotehnici un aparat de iluminat cu LED are un consum de energie electrica mai redus decat a aparatelor cu surse de sodiu sau mercur iar parametrii se pastreaza un timp mai indelungat.

**Un alt avantaj major al aparatele de iluminat cu LED** fata de sursele cu descarcare la inalta presiune este posibilitatea controlarii usoare a fluxului luminos, fara stingerea lampii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) si respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau in grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (telemangement/telegestiune) in functie de locul de utilizare sau necesitati.

Astfel se poate comanda reducerea fluxului luminos intre anumite ore cu trafic redus pe unele portiuni de strada in timp ce in intersectii, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul functioneaza la parametrii maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completa a iluminatului in zone in care pe timpul noptii nu exista activitate (parcari dedicate).

Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate si in final la reducerea consumului de energie electrica pentru iluminat.

**Astfel solutia ce trebui adoptata, pentru reabilitarea sistemului de iluminat public constă montarea aparatelor de iluminat cu LED, retele de alimentare cu energie eléctrica , stalpi si prize de pamant.**

#### **2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de intretinere, deoarece nu mai este necesara inlocuirea periodica a sursei de lumina, singurele interventii necesare fiind pentru curatarea



periodica a partii optice (care trebuia facuta si in cazul aparatelor clasice) si eventualele interventii la sistemul de alimentare cu energie electrica. Este posibila utilizarea de aparate de iluminat la care sa se poata inlocui usor placa cu LED-uri, pastrandu-se partea de alimentare si de aparat de iluminat, cu o placa LED noua, cand tehnologia LED va ajunge la o eficienta sporita.

Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa moderna pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur sau sodiu si realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare si mentinere scazute.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne.

El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală .

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Datorita perioadei de functionare de minim 100.000 de ore de functionare si daca consideram ca durata de functionare medie anuala a sistemului de functionare este de 4000 de ore de functionare anual atunci rezulta ca, acest sistem proiectat se va afla in exploatare aproximativ 25 de ani.

## 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

**Obiectivele specifice la care contribuie realizarea investiției sunt:**

### ➤ Tehnico-funcționale:

- Redimensionarea parametrilor instalațiilor de iluminat tinand cont de standardele din iluminat;
- Înlocuirea rețelelor electrice uzate fizic care genereaza pierderi de energie electrică peste limitele admise si creeaza pericole de electrosecuritate atat pentru cetateni cat si pentru personalul de interventie si exploatare, coborârea în subteran a rețelelor ;
- Creșterea siguranței în exploatare a sistemului de iluminat public ;
- Monitorizare și control a parametrilor tehnici ai sistemului prin sistem de telegestiune (aparate de iluminat capabile sa realizeze telegestiune si diming);

### ➤ Economice:

- Reducere costurilor cu funcționarea și exploatarea sistemului de iluminat public (reparații/întreținere);
- Reducerea costurilor cu energia electrică;
- Reducerea costurilor cu pierderile tehnice;

### ➤ Sociale:

- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Reducerea cazurilor de infracțiuni pe timpul nopții;
- Punerea în valoare a obiectivelor arhitecturale și ambientale;



### ➤ **Protecția mediului:**

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de CO<sub>2</sub> și a poluării luminoase ;
- Utilizarea de materiale pentru lucrare care nu contin substante toxice ;
- Utilizarea de materiale care pot fi reciclate .

Prin realizare investitiei se ating urmatoarele obiective ale sistemului de iluminat public :

✚ **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 30-50%.**

✚ **Durata de viață:** Dispozitivele LED au o durata de viață de minim 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat, **se garantează minim 100.000 ore.**

Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.

✚ **Eficiența luminoasă aparat de iluminat  $\geq 100$  lm/W:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite clasice. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură **nepoluarea luminoasă**. Lentilele au rolul de a **reduc pierderile de lumină și elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.

✚ **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.

✚ **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează practic instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întâzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu

✚ **Tensiunea de alimentare:** aparatelor de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare în gama 85-264Vca.

✚ **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea

✚ **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu descarcare] ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.

### ✚ **Incadrarea în strategia de dezvoltare a Municipiului;**

Primaria Municipiului Sfântu Gheorghe, ca autoritate a administrației publice locale cu atribuții privind dezvoltarea sustenabilă în plan economic și social al Municipiului.

Din acest punct de vedere își asumă toate problemele existente și manifestă o preocupare continuă pentru rezolvarea lor. Proiectul de față reprezintă un demers necesar în acest sens pentru a susține rezolvarea tuturor problemelor constatate din perspectiva promovării insuficiente a produselor specifice zonei.

Investiția în infrastructura prin modernizarea iluminatului stradal, va facilita mobilitatea populației și a bunurilor, reducerea costurilor de transport de mărfuri și călători, îmbunătățirea accesului pe piețele regionale, creșterea eficienței activităților economice, economisirea de energie și timp, creând condiții pentru extinderea schimburilor comerciale și implicit a investițiilor productive.





Dezvoltarea rețelei de iluminat, va facilita, de asemenea, cooperarea interregională și va contribui semnificativ la creșterea competitivității întreprinderilor și firmelor și a mobilității forței de muncă, și, prin urmare, la o dezvoltare mai rapidă zonei .

**Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat conduce și la o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:

Consumul redus cu peste 20% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului ;

Durata de viață de 3-5 ori mai mare față de sursele clasice și utilizarea de materiale ce pot fi reciclabile în execuția aparatelor de iluminat cu LED, duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate ;

Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile cum ar fi :

Consumul redus contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului;

Durata de viață de 3 ori mai mare duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate;

În construcția și utilizarea LED-urilor nu se folosesc materiale toxice precum mercur, plumb sau tungsten spre deosebire de tuburile fluorescente, lămpile cu vapori de mercur și cele de sodiu, respectiv cele cu incandescență;

**Avantajul ecologic** constă în faptul că iluminatul cu LED-uri nu conține mercur, nu degajă dioxid de carbon și ajută la menținerea unui echilibru ecologic optim al planetei. În plus, consumul redus de energie electrică este, de asemenea, o caracteristică ce pune o etichetă ecologică acestor corpuri pentru iluminat. Folosind becurile led se va face un pas înainte spre o dezvoltare durabilă și se va contribui la conservarea energiei electrice a întregii planete.

În ceea ce privește economia de energie, aparatul de iluminat public cu LED-uri joacă un rol important în tendința reducerii puterii instalate care este susținută momentan în toate politicile economice mondiale (economisește mai mult de 50% din energie). Resursele de combustibil fosil vor fi economisite.

Studiile au evidențiat faptul că, pentru a produce 1 kW se consumă 0,396kg de cărbune.



Foto: etichetă energetică pentru lămpi cu LED



Începând cu data de 1 septembrie 2013, UE stabilește cerințe de funcționalitate pentru lămpile LED.

Aceasta este o realizare importantă pentru asigurarea faptului că respectivii consumatori care aleg iluminatul de înaltă eficiență, precum lămpile LED, nu sunt dezamăgiți de calitatea produselor.

În multe tari din Europa si Asia solutiile de iluminat public cu LED-uri au fost testate si implementate cu succes. USA si-a propus ca în următorii 5 ani toate corpurile de iluminat public conventionale să fie înlocuite cu noile tehnologii ecologice si economice care utilizează LED-uri. La noi în țară tehnologiile LED s-au folosit până acum doar în mică măsură în domeniul public numai pentru sisteme de dirijare a traficului.

Principalul impact asupra mediului al iluminatului stradal constă în consumul energetic în timpul funcționării acestora, precum și emisiile asociate de gaze cu efect de seră. Alte impacturi asupra mediului pot rezulta din utilizarea anumitor substanțe, de exemplu, poluarea cu mercur și poluarea luminoasă, în funcție de locația sistemului de iluminat. Prin urmare, criteriile de bază se axează pe consumul energetic, în special pe eficacitatea lămpii și eficiența iluminatului stradal cu LED-uri. Stabilirea cerințelor privind eficiența energetică a lămpilor va conduce la reducerea conținutului total de mercur al acestora. Criteriile complete includ aspecte suplimentare privind consumul energetic și proiectarea corpurilor de iluminat în concordanță cu criteriile privind eficiența energetică prevăzută.

Premisele și condițiile necesare realizării acestui obiectiv constau în reabilitarea, dezvoltarea și protejarea infrastructurilor de bază și a condițiilor naturale (ambientale), în abordarea integrată a problemelor economice, sociale și de mediu.

Documentele care stau la baza descrierii investitiei sunt:

- Planurile de situatie si incadrare in zona ;
- Auditul energetic si luminotehic efectuat din care au rezultat clasele de incadrare luminotehnica.

În urma auditului efectuat a rezultat inexistenta pentru anumite zone precum si existenta unui sistem de iluminat public care nu respecta standardele in domeniu dar este si intr-o stare de degradare morala si fizica si care poate genera accidente de electrosecuritate, sistem de iluminat public pentru care se impun solutii eficiente din punct de vedere estetic, luminotehnic si energetic care au si un impact economic crescut si ecologic redus.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală .

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special :

- reducerea cheltuielilor indirecte ;
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte ;
- reducerea riscului de accidente rutiere;
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor;
- îmbunătățirea climatului economic, social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.



Tehnologia iluminării cu LED- uri este cea mai inovatoare tehnologie apărută pe piață. Aceasta se bazează pe materiale semiconductoare emițătoare de lumină care transformă energia electrică în lumină și include iluminarea cu diode luminescente (LED) și diode electroluminescente organice (OLED).

Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz. LED-urile pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 50-80%.




	Eficiență (Lumen/Watt)	Durată de viață (ore)	Consum (Watt)
Becuri cu LED 	95-110	50 000-60 000	5-10
Becuri economice 	40-70	8000-15000	11-15
Becuri traditionale 	9-15	~1000	60

Foto: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri

Municipiul Sfantu Gheorghe, prin finantarea acestui proiect ofera siguranta in transportul rutier si pietonal, atat pentru localnici cat si pentru activitatile economice din zona.

La nivel local, poate avea efectul de reimprospatare a tonusului localnicilor prin punerea intr-o lumina noua a elementelor la care sunt expusi zilnic si fata de care poate au capatat o anumita imunitate.

Municipiul Sfantu Gheorghe sustine dezvoltarea economica si sociala in zona prin modernizarea iluminatului public stradal si cresterea confortului localnicilor, afacerilor si turistilor.

### 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții)

Pentru modernizarea si eficientizarea iluminatului public in localitate s-au studiat urmatoarele parti ale instalatiilor de iluminat public :

- **rețeaua de iluminat public ;**
- **aparatele de iluminat ;**
- **punctele de aprindere ;**
- **stalpii rețelei.**



Pentru fiecare din aceste elemente sau analizat mai multe variante tehnico-economice prezentate mai jos si care au avut in vedere obtinerea unui nivel de iluminare corespunzator standardelor in vigoare.

Se mentioneaza ca indiferent de varianta aleasa acestea se pot realiza atat global cat si etapizat in functie de disponibilitatea de finantare si de fondurile disponibile la buget .

Pentru aceasta sectiune vom tine cont de urmatoarele aspecte de ordin tehnico-economic :

- mai multe aparate de iluminat inseamna o iluminare mai uniforma si pe o zona mai mare ;
- surse mai eficiente (acelasi consum – eficienta luminoasa mai mare sau aceeasi eficienta luminoasa – consum mai mic ) inseamna economie in timpul utilizarii, chiar daca investitia este mai mare ;
- aspectul economic al surselor de iluminat si durata de viata a lor ;
- avand in vedere fiabilitatea redusa al corpurilor vechi(putere instalata mare – flux luminos scazut), fara abajur, fara reflector, fara protective, in toate variantele ele se vor inlocui.

***În aceste condiții, administrația publică locală poate începe cu următorii pași :***

- analiză tehnică, economică și socială a stării actuale a sistemului; un astfel de studiu ar putea fi elaborat cu resurse proprii sau prin comandarea temei către organe competente (CNRI, medii universitare, operatori autorizati ANRE cu experienta in iluminat, servicii externe de cercetare și proiectare);
- încadrarea iluminatului public intr-o listă fermă de priorități;
- determinarea gradului de suportabilitate a comunității privind un anumit nivel de investiție în serviciul de iluminat;
- gestiunii serviciului de iluminat public către un operator de iluminat public: un protocol privind intenția primăriei, patrimoniul componentelor de sistem, baza de date sau informațiile specifice - planuri, scheme, tabele cantitative, informații privind funcționarea, măsurarea, controlul sau deteriorarea elementelor din sistem;
- proiectarea, în etape sau pe ansamblu, a intregului sistem de iluminat în concordanță cu normele impuse;
- cercetarea posibilităților de finanțare externă : operatori de iluminat, guvern, banci, entități europene, alți investitori interesați, soluții alternative;
- organizarea procedurilor de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public.

În cadrul acestui proiect Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe, jud.Covasna propune montarea sistemului de iluminat stradal al Municipiului prin achizitia de corpuri de iluminat ce utilizeaza tehnologiile LED-urilor ca fiind cele mai economice si ecologice solutii de iluminat public stradal, se are in vedere cresterea capacitatii de iluminat stradal.

Astfel se doreste realizarea unui sistem de iluminat public analizat în studiul de fezabilitate ce trebuie să fie echipat cu sistem de telegestiune și să fie compatibil cu sistemul de telegestiune care este în curs de realizare, având specificațiile tehnice precizate în fișele tehnice anexate.

Astfel caracteristicile minime impuse vor fi :

Pentru aparatele de iluminat utilizate avem:

- pentru iluminatul stradal să fie de tip LED și să îndeplinească specificațiile tehnice prezentate în Fișa tehnică nr. 1 - Aparat de iluminat stradal cu LED CIL01;



- pentru aleile pietonale de acces la blocurile de locuințe să fie de tip LED și să îndeplinească specificațiile tehnice prezentate în Fișa tehnică nr. 2 - Aparat de iluminat lampadar cu LED CIL02;

Pentru stâlpii de iluminat utilizați avem :

- Se vor folosi stâlpi metalici zincăți cu grosime a peretelui de minim 4 mm, cu înălțimea de 4-9 m în funcție de situație, care vor fi montați cu flanșe, pe talpa încastrată în beton cu 4 buloane, acoperite cu manșoane de cauciuc;

- Stâlpii folosiți vor fi prevăzuți cu ferestre pentru cutiile de conexiuni, care se vor considera parte componentă al stâlpului.

Pentru rețeaua de iluminat public avem :

- Rețeaua de alimentare va fi de tip LES cu cabluri de aluminiu de secțiune corespunzătoare, racordate în cutiile de conexiuni ai stâlpilor de iluminat, respectiv în CD-uri;

- Rețelele noi construite vor fi alimentate din punctele de măsură și aprindere existente.

**Tinând cont de cele prezentate mai sus avem următoarele scenarii propuse pentru modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public sunt realizabile în Municipiul Sfântu Gheorghe astfel :**

#### **Scenariul 0 – Pastrarea actualei situații a sistemului de iluminat public**

Constă în pastrarea actualei situații, ce nu este recomandată intrucat nu există sistem de iluminat public eficient și care să acopere întreaga zonă.

Operațiile de întreținere-mentinere pot genera costuri mari, cu rezultate nesatisfăcătoare în ceea ce privește creșterea nivelului de iluminare, a uniformității sistemului și a costurilor cu energia electrică consumată.

#### **Scenariul 1 : Extindere sistem de iluminat public utilizând aparate de iluminat public cu LED cu sistem de telegestiune și dimming**

Lucrările vor consta în : demontare sistem de iluminat public existent, pichetare trasee rețea LES 0,4kV iluminat public, tablouri electrice pentru aprindere și distribuție sistem de iluminat public și poziție fundație stalpi metalici stradali și pietonali, execuție trasee profil M și T, execuție fundație stalpi metalici și tablouri electrice, montare stalp, tablouri electrice, brat/consola de susținere aparat de iluminat stradal, rețea LES 0,4kV iluminat public, aparat de iluminat public LED stradal și pietonal, cablu de alimentare și cleme de legătură și derivatie, priză de pamant, sistem de telegestiune.

Lucrările constau în :

A. Demontare sistem de iluminat vechi, etape de realizare :

I. Demontare rețele electrice de joasă tensiune iluminat public existente, tip LEA 0,4kV, inclusiv rețelele de fibră optică ;

II. Demontare aparate de iluminat vechi ;

III. Demontare console de susținere și coliere ;

IV. Demontare stalpi existenți ;

V. Sortare și transport reziduuri către groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate în urma lucrărilor .

B. Montare sistem de iluminat nou proiectat, etape de realizare :

I. Pichetare trasee rețele electrice de joasă tensiune iluminat public ;

II. Pichetare fundații stalpi, cutii de distribuție și punct de aprindere iluminat public ;



- III. Saptura profil M si spargere pavaje si saptura profil T ;
- IV. Saptura fundatie stalpi, cutii de distributie iluminat public ;
- V. Turnare fundatie din beton pentru stalpi, cutii de distributie ;
- VI. Montare stalpi, cutii de distributie ;
- VII. Montare retea LES 0,4kV iluminat public protejat in tub gofrat pentru traseele de profil M in pamant si in pavaj trotuar si protejat in tub tip PVC tip G in cazul traversarii de drumuri ;
- VIII. Montarea brat/consola de sustinere aparat de iluminat public ;
- IX. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic cu sistem de dimming si telegestiune;
- X. Realizarea legaturilor electrice intre reseaua de alimentare si aparatele de iluminat public cu LED ;
- XI. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat ;
- XII. Montare priza de punere la pamant la capat de retea si la cutiile de distributie iluminat public ;
- XIII. Refacere zone afectate de sapturi si spargeri pavaje, aducere la starea initiala ;
- XIV. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate in urma lucrarilor;
- XV. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

Nota : Se vor avea in vedere urmatoarele :

►protectia impotriva actiunii agentilor corozivi a elementelor componente ale retelei LES 0,4 kV respectand STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.

►lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției impotriva electrocutărilor; protecția impotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.



## Situatia proiectata – scenariul 1 a principalelor lucrari este urmatoarea:

### A. Demontari

Zona / Strada	Tip Stalp						Tip aparat iluminat								Tip consola			Tip retea				
	Metalic 4m	Metalic 6m	Lemn	Beton 4m	Beton SC 10001	Beton SC 10005	Stradal PVB 150W	Stradal PVB 70W	Stradal PLL 36W	Pietonal PVC	Pietonal glob	Pietonal SELUX 70W	LED 36W	Fara AIL	Metalica 1 brat	Metalica 2 brate	Fara consola	LEA TYIR	LEA clasic	LEA FO	LES	
	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	m		m	m	
							150.00	70.00	36.00	70.00	36.00	70.00	36.00									
<b>TOTAL</b>	Str. Józef Bem	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	3.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	175.00	52.00	227.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Tavaszy Sándor	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	86.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Harnicieii	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Avântului	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	82.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Prieteniei	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	5.00	1.00	0.00	2.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Romulus Ciofleac, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23	2.00	3.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Salciilor	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	11.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	11.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	



<b>TOTAL</b>	<b>Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 22</b>	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str.Nicolae Grigorescu</b>	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	87.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36</b>	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Császár Bálint</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	280.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Aleea Textiliștilor</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	122.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)</b>	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	370.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total general</b>	<b>36.00</b>	<b>18.00</b>	<b>3.00</b>	<b>7.00</b>	<b>28.00</b>	<b>5.00</b>	<b>32.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1.00</b>	<b>35.00</b>	<b>5.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>57.00</b>	<b>1.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1,457.00</b>	<b>52.00</b>	<b>227.00</b>	<b>0.00</b>

Zona Centru	4.00	1.00	0.00	0.00	4.00	3.00	10.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	1.00	3.00	261.00	52.00	227.00	0.00
Zona Gării	11.00	1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	1.00	7.00	5.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	13.00	82.00	0.00	0.00	0.00
Zona Ciucului	2.00	3.00	0.00	5.00	7.00	0.00	0.00	9.00	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	0.00	11.00	0.00	7.00	50.00	0.00	0.00	0.00
Zona Crangului	19.00	3.00	3.00	0.00	5.00	0.00	8.00	3.00	0.00	19.00	0.00	0.00	1.00	0.00	11.00	0.00	0.00	292.00	0.00	0.00	0.00
Zona Piata	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	772.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total general</b>	<b>36.00</b>	<b>18.00</b>	<b>3.00</b>	<b>7.00</b>	<b>28.00</b>	<b>5.00</b>	<b>32.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1.00</b>	<b>35.00</b>	<b>5.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>57.00</b>	<b>1.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1,457.00</b>	<b>52.00</b>	<b>227.00</b>	<b>0.00</b>





## B.Montari

	Stalp			Aparat iluminat cu TLG								PP
	Stalp 4m	Stalp 8m	Stalp 10m	LED TIP 1	LED TIP 2	LED TIP 3	Consola	Cutie de conexiuni	CD	PAIL	Cablu in stalp CYF 3x1,5mmp	Teava OlZn 2 toli
	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	m	m
Str. Józef Bem	0.00	6.00	0.00	0.00	3.00	3.00	6.00	6.00	0.00	0.00	72.00	36.00
Str. Tavaszy Sándor	11.00	8.00	0.00	11.00	6.00	2.00	8.00	19.00	1.00	0.00	180.00	45.00
Aleea Harniciei	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.00	0.00	60.00	27.00
Aleea Avantului	16.00	4.00	0.00	15.00	4.00	2.00	6.00	20.00	0.00	0.00	155.00	36.00
Aleea Prieteniei	13.00	0.00	0.00	13.00	1.00	0.00	1.00	13.00	1.00	0.00	94.00	45.00
Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23	27.00	5.00	0.00	27.00	5.00	0.00	5.00	32.00	3.00	0.00	222.00	99.00
Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33	20.00	9.00	0.00	19.00	8.00	2.00	10.00	29.00	0.00	0.00	174.00	63.00
Str.Salciilor	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	3.00	4.00	4.00	0.00	0.00	48.00	18.00
Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	34.00	0.00	0.00	34.00	0.00	0.00	0.00	34.00	1.00	0.00	210.00	72.00
Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19	14.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	14.00	1.00	0.00	84.00	54.00
Str.Nicolae Grigorescu	3.00	4.00	0.00	3.00	0.00	4.00	4.00	7.00	0.00	0.00	66.00	9.00
Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36	6.00	1.00	0.00	6.00	2.00	0.00	2.00	7.00	0.00	0.00	48.00	18.00
Str. Császár Bálint	0.00	10.00	0.00	0.00	6.00	4.00	10.00	10.00	1.00	0.00	120.00	18.00
Aleea Textilistilor	0.00	5.00	0.00	0.00	3.00	2.00	5.00	5.00	1.00	0.00	60.00	9.00
Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)	0.00	11.00	0.00	0.00	6.00	6.00	12.00	11.00	1.00	0.00	132.00	9.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>154.00</b>	<b>67.00</b>	<b>0.00</b>	<b>152.00</b>	<b>45.00</b>	<b>28.00</b>	<b>73.00</b>	<b>221.00</b>	<b>11.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,725.00</b>	<b>558.00</b>



### Elemente caracteristice generale – iluminat public – scenariul 1

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V,Hz	230/50-60
2.	Total putere instalata	kW	11.130
3.	Durata de functionare / an	Ore/an	4000
4.	Energie electrica consumata / an	kWh/an	44,520.00
5.	Costuri cu energie electrica / an pentru cost de 150 euro/MWh	Euro/an	6,678.00
6.	Garantii aparat de iluminat	Ani	5
7.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	Minim 100.000
8.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	Minim M6
9.	Incadrare luminotehnica zona alei si trotuare	-	P4
10.	Incadrare luminotehnica zone intersectii si treceri de pietoni	-	Minim C5
11.	Eficienta energetica aparat iluminat	lm/W	Minim 100
12.	Grad de protectie aparat iluminat	-	IP 66
13.	Rezistenta la impact	-	IK 08
14.	Distributie luminoasa	-	Stradala
15.	Emisii de CO <sub>2</sub>	TCO <sub>2</sub>	0,03

STRADA	Puterea instalata	Energia electrica consumata anual	Costul energiei electrice consumata anual
	W	kWh/an	Euro
<b>Str. Józef Bem</b>	450.00	1,800.00	270.00
<b>Str. Tavaszy Sándor</b>	940.00	3,760.00	564.00
<b>Aleea Harniciei</b>	400.00	1,600.00	240.00
<b>Aleea Avantului</b>	1,000.00	4,000.00	600.00
<b>Aleea Prieteniei</b>	570.00	2,280.00	342.00
<b>Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23</b>	1,330.00	5,320.00	798.00
<b>Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33</b>	1,360.00	5,440.00	816.00
<b>Str.Salciiilor</b>	350.00	1,400.00	210.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22</b>	1,360.00	5,440.00	816.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19</b>	560.00	2,240.00	336.00
<b>Str.Nicolae Grigorescu</b>	520.00	2,080.00	312.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36</b>	340.00	1,360.00	204.00
<b>Str. Császár Bálint</b>	700.00	2,800.00	420.00
<b>Aleea Textilistilor</b>	<b>350.00</b>	<b>1,400.00</b>	<b>210.00</b>
<b>Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)</b>	<b>900.00</b>	<b>3,600.00</b>	<b>540.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11,130.00</b>	<b>44,520.00</b>	<b>6,678.00</b>



## **Scenariul 2 : Extindere sistem de iluminat public utilizand aparate de iluminat public cu LED**

Lucrarile vor consta in : demontare sistem de iluminat public existent, pichetare trasee retea LES 0,4kV iluminat public, tablouri electrice pentru aprindere si distributie sistem de iluminat public si pozitie fundatie stalpi metalici stradali si pietonali, executie trasee profil M si T, executie fundatie stalpi metalici si tablouri electrice, montare stalp, tablouri electrice, brat/consola de sustinere aparat de iluminat stradal, retea LES 0,4kV iluminat public, aparat de iluminat public LED stradal si pietonal, cablu de alimentare si cleme de legatura si derivatie, priza de pamant.

Lucrarile constau in :

A. Demontare sistem de iluminat vechi, etape de realizare :

- I. Demontare retele electrice de joasa tensiune iluminat public existente, tip LEA 0,4kV ;
- II. Demontare aparate de iluminat vechi ;
- III. Demontare console de sustinere si coliere ;
- IV. Demontare stalpi existenti ;
- V. Sortare si transport reziduuri către groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate in urma lucrarilor .

B. Montare sistem de iluminat nou proiectat, etape de realizare :

- I. Pichetare trasee retele electrice de joasa tensiune iluminat public ;
- II. Pichetare fundatii stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- III. Sapatura profil M si spargere pavaje si sapatura profil T ;
- IV. Sapatura fundatie stalpi, cutii de distributie iluminat public ;
- V. Turnare fundatie din beton pentru stalpi, cutii de distributie ;
- VI. Montare stalpi, cutii de distributie ;
- VII. Montare retea LES 0,4kV iluminat public protejat in tub gofrat pentru traseele de profil M in pamant si in pavaj trotuar si protejat in tub tip PVC tip G in cazul traversarii de drumuri ;
- VIII. Montarea brat/consola de sustinere aparat de iluminat public ;
- IX. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si lumenotehnic ;
- X. Realizarea legaturilor electrice intre reseaua de alimentare si aparatele de iluminat public cu LED ;
- XI. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat ;
- XII. Montare priza de punere la pamant la capat de retea si la cutiile de distributie iluminat public ;
- XIII. Refacere zone afectate de sapatari si spargeri pavaje, aducere la starea initiala ;
- XIV. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate in urma lucrarilor;
- XV. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

Nota : Se vor avea in vedere urmatoarele :

- protectia împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale rețelei LES 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.
- lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.



## Situatia proiectata – scenariul 2 a principalelor lucrari este urmatoarea:

### A. Demontari

Zona / Strada	Tip Stalp						Tip aparat iluminat								Tip consola			Tip retea				
	Metalic 4m	Metalic 6m	Lemn	Beton 4m	Beton SC 10001	Beton SC 10005	Stradal PVB 150W	Stradal PVB 70W	Stradal PLL 36W	Pietonal PVC	Pietonal glob	Pietonal SELUX 70W	LED 36W	Fara AII	Metalica 1 brat	Metalica 2 brate	Fara consola	LEA TYIR	LEA clasic	LEA FO	LES	
	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	m	m	m	m	
							150.00	70.00	36.00	70.00	36.00	70.00	36.00									
<b>TOTAL</b>	Str. Józef Bem	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	3.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	175.00	52.00	227.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Tavaszy Sándor	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	86.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Harnicieii	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Avântului	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	82.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Aleea Prieteniei	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	5.00	1.00	0.00	2.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23	2.00	3.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Salciilor	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	
<b>TOTAL</b>	Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	11.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	11.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	



<b>TOTAL</b>	<b>Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 22</b>	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str.Nicolae Grigorescu</b>	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	87.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36</b>	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Császár Bálint</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	280.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Aleea Textiliștilor</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	122.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)</b>	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	370.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total general</b>	<b>36.00</b>	<b>18.00</b>	<b>3.00</b>	<b>7.00</b>	<b>28.00</b>	<b>5.00</b>	<b>32.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1.00</b>	<b>35.00</b>	<b>5.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>57.00</b>	<b>1.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1,457.00</b>	<b>52.00</b>	<b>227.00</b>	<b>0.00</b>

Zona Centru	4.00	1.00	0.00	0.00	4.00	3.00	10.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	1.00	3.00	261.00	52.00	227.00	0.00
Zona Gării	11.00	1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	1.00	7.00	5.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	13.00	82.00	0.00	0.00	0.00
Zona Ciucului	2.00	3.00	0.00	5.00	7.00	0.00	0.00	9.00	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	0.00	11.00	0.00	7.00	50.00	0.00	0.00	0.00
Zona Crangului	19.00	3.00	3.00	0.00	5.00	0.00	8.00	3.00	0.00	19.00	0.00	0.00	1.00	0.00	11.00	0.00	0.00	292.00	0.00	0.00	0.00
Zona Piata	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	772.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total general</b>	<b>36.00</b>	<b>18.00</b>	<b>3.00</b>	<b>7.00</b>	<b>28.00</b>	<b>5.00</b>	<b>32.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1.00</b>	<b>35.00</b>	<b>5.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>57.00</b>	<b>1.00</b>	<b>23.00</b>	<b>1,457.00</b>	<b>52.00</b>	<b>227.00</b>	<b>0.00</b>



## B.Montari

	Stalp			Aparat iluminat								PP
	Stalp 4m	Stalp 8m	Stalp 10m	LED TIP 1	LED TIP 2	LED TIP 3	Consola	Cutie de conexiuni	CD	PAIL	Cablu in stalp CYF 3x1,5mmp	Teava O/Zn 2 toli
	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	buc	m	m
Str. Józef Bem	0.00	6.00	0.00	0.00	3.00	3.00	6.00	6.00	0.00	0.00	72.00	36.00
Str. Tavaszy Sándor	11.00	8.00	0.00	11.00	6.00	2.00	8.00	19.00	1.00	0.00	180.00	45.00
Aleea Harniciei	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.00	0.00	60.00	27.00
Aleea Avantului	16.00	4.00	0.00	15.00	4.00	2.00	6.00	20.00	0.00	0.00	155.00	36.00
Aleea Prieteniei	13.00	0.00	0.00	13.00	1.00	0.00	1.00	13.00	1.00	0.00	94.00	45.00
Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23	27.00	5.00	0.00	27.00	5.00	0.00	5.00	32.00	3.00	0.00	222.00	99.00
Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33	20.00	9.00	0.00	19.00	8.00	2.00	10.00	29.00	0.00	0.00	174.00	63.00
Str.Salciilor	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	3.00	4.00	4.00	0.00	0.00	48.00	18.00
Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	34.00	0.00	0.00	34.00	0.00	0.00	0.00	34.00	1.00	0.00	210.00	72.00
Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19	14.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	14.00	1.00	0.00	84.00	54.00
Str.Nicolae Grigorescu	3.00	4.00	0.00	3.00	0.00	4.00	4.00	7.00	0.00	0.00	66.00	9.00
Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36	6.00	1.00	0.00	6.00	2.00	0.00	2.00	7.00	0.00	0.00	48.00	18.00
Str. Császár Bálint	0.00	10.00	0.00	0.00	6.00	4.00	10.00	10.00	1.00	0.00	120.00	18.00
Aleea Textilistilor	0.00	5.00	0.00	0.00	3.00	2.00	5.00	5.00	1.00	0.00	60.00	9.00
Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)	0.00	11.00	0.00	0.00	6.00	6.00	12.00	11.00	1.00	0.00	132.00	9.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>154.00</b>	<b>67.00</b>	<b>0.00</b>	<b>152.00</b>	<b>45.00</b>	<b>28.00</b>	<b>73.00</b>	<b>221.00</b>	<b>11.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,725.00</b>	<b>558.00</b>



## Elemente caracteristice generale – iluminat public – scenariul 2

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V,Hz	230/50-60
2.	Total putere instalata	kW	11.130
3.	Durata de functionare / an	Ore/an	4000
4.	Energie electrica consumata / an	kWh/an	44,520.00
5.	Costuri cu energie electrica / an pentru cost de 150 euro/MWh	Euro/an	6,678.00
6.	Garantii aparat de iluminat	Ani	5
7.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	Minim 100.000
8.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	Minim M6
9.	Incadrare luminotehnica zona alei si trotuare	-	P4
10.	Incadrare luminotehnica zone intersectii si treceri de pietoni	-	Minim C5
11.	Eficienta energetica aparat iluminat	lm/W	Minim 100
12.	Grad de protectie aparat iluminat	-	IP 66
13.	Rezistenta la impact	-	IK 08
14.	Distributie luminoasa	-	Stradala
15.	Emisii de CO <sub>2</sub>	TCO <sub>2</sub>	0,03

STRADA	Puterea instalata	Energia electrica consumata anual	Costul energiei electrice consumata anual
	W	kWh/an	Euro
<b>Str. Józef Bem</b>	450.00	1,800.00	270.00
<b>Str. Tavaszy Sándor</b>	940.00	3,760.00	564.00
<b>Aleea Harniciei</b>	400.00	1,600.00	240.00
<b>Aleea Avantului</b>	1,000.00	4,000.00	600.00
<b>Aleea Prieteniei</b>	570.00	2,280.00	342.00
<b>Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23</b>	1,330.00	5,320.00	798.00
<b>Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33</b>	1,360.00	5,440.00	816.00
<b>Str.Salciiilor</b>	350.00	1,400.00	210.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22</b>	1,360.00	5,440.00	816.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19</b>	560.00	2,240.00	336.00
<b>Str.Nicolae Grigorescu</b>	520.00	2,080.00	312.00
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36</b>	340.00	1,360.00	204.00
<b>Str. Császár Bálint</b>	700.00	2,800.00	420.00
<b>Aleea Textilistilor</b>	350.00	1,400.00	210.00
<b>Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)</b>	900.00	3,600.00	540.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11,130.00</b>	<b>44,520.00</b>	<b>6,678.00</b>



## Scenariul recomandat de catre elaborator

Scenariul optim de urmat ar fi scenariul 1 care respecta solicitarile beneficiarului, este interconectat cu sistemul de telegestiune existent si asigura un sistem de iluminat complet si modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare (minim 100.000,00 ore) cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse dar cu o valoare ridicata a investitiei.

Scenariul prevede montarea de aparat de iluminat cu LED, aparat cu un indice foarte bun de redare a culorilor.

Scenariul asigura rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public si in principal reducerea emisiilor de bioxid de carbon prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente cu LED.

Intrucat costurile recomanda scenariul 1 care permite asigurarea un iluminat superior situatiei existente vom prezenta intregul studiu de fezabilitate folosind solutiile acestuia, deci scenariul recomandat este 1.

## Avantajele scenariului 1

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale si reducerea cheltuielilor de intretinere.

Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigura o durata de viata ridicata (corpurile de iluminat au o durata de viata de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garantia asigurata, care acum este cuprinsa in intervalul 3-5 ani.

Utilizarea unui sistem de telegestiune si diming asigura costuri de intretinere mai mici, posibilitatea interventiei, asupra elementelor defecte ale sistemului de iluminat, rapide, identificarea in timp real a modului de functionare si defectare, posibilitatea obtinerii unor rapoarte necesare identificarii consumului de energie electrica si costuri cu energia electrica ce pot fi reduse in functie de trafic, importanta strazii, etc.

Alte avantaje ce rezulta din aplicarea Scenariului 1 pentru reabilitarea sistemului de iluminat public sunt :

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii orasului prin montarea de aparate de iluminat asigurandu-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se asigura conditii mai bune de trafic rutier si pietonal, reducand numarul de accidente rutiere si incidente;
- se imbunatateste imaginea administratiei redirectionand fondurile rezultate din eficienta crescuta a consumului de energie electrica catre proiecte de importanta pentru locuitori ;
- datorita eficientei energetice a aparatelor de iluminat se vor utiliza sursele din bugetul local, intr-un mod corespunzator ;
- comunitatea participa efectiv la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si la protectia mediului ;
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

Realizarea unui iluminat corespunzător prin utilizarea aparatelor de iluminat cu LED determină în special :

- reducerea cheltuielilor indirecte;
- reducerea cheltuielilor cu energia electrică prin utilizarea LED fata de surse cu descarcare ;
- utilizarea unor grade de protectie ridicate (IP66) și a a rezistenței la impact (IK08) asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor cu întreținerea ;
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte prin asigurarea unui mediu uniform al traficului ;
- reducerea riscului de accidente rutiere ;
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor ;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.





- prin implementarea noului sistem se vor optimiza costurile pentru intretinere-mentinere prin :
  - reducea numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor ;
  - reducea timpul pentru curățarea sistemului optic ;
  - reducea duratei intervențiilor și a timpilor de nefuncționare ;
  - scad cheltuielile de întreținere și cu energia electrică pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat ;
- utilizarea economiei de energie pentru susținerea și implementarea, pentru viitor, a unor stații de încărcare electrice, proiect ce poate fi coroborat cu actualele programe de înlocuire a parcului auto cu autoturisme electrice, deci generând pentru comunitate atât un mediu mai curat, cât și fonduri la bugetul de stat;
- funcționarea în condiții de siguranță și aflat sub control, al sistemului de iluminat public;
- respectarea valorilor minime în ceea ce privește standardele de iluminat public, prevăzute de către normele naționale și internaționale.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea siguranței populației pe timpul nopții.

**Cerinte ale consumatorului privind calitatea energiei electrice :**

- tip consumator: **iluminat public ;**
- nivel si variatie de tensiune **220/230V/400V +/-10%**
- nivel de frecventa admis si variatie de frecventa **50Hz+/-10%**
- valori ale indicatorilor de siguranta si scheme de alimentare **o cale de alimentare**
- durata de restabilire a alimentarii in cazul unor intreruperi determinate de avarii in rețeaua electrica **–este pana la remedierea defectului in instalatiile furnizorului;**
- instalatiile proiectate **nu sunt poluante ;**
- factorul mediu la care va functiona consumatorul(aparatul de iluminat) : **0,92 ;**
- puterea instalata dupa modernizarea sistemului de iluminat este :

Strada	Puterea instalata
	W
<b>Str. Józef Bem</b>	<b>450.00</b>
<b>Str. Tavaszy Sándor</b>	<b>940.00</b>
<b>Aleea Harniciei</b>	<b>400.00</b>
<b>Aleea Avantului</b>	<b>1,000.00</b>
<b>Aleea Prieteniei</b>	<b>570.00</b>
<b>Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23</b>	<b>1,330.00</b>
<b>Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33</b>	<b>1,360.00</b>
<b>Str.Salciilor</b>	<b>350.00</b>



Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	1,360.00
Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19	560.00
Str.Nicolae Grigorescu	520.00
Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36	340.00
Str. Császár Bálint	700.00
Aleea Textilistilor	350.00
Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)	900.00
<b>Total general</b>	<b>11,130.00</b>

- -mod de alimentare : **din rețeaua LEA 0,4kV iluminat public existenta alimentata din posturile de transformare existente**
- Durata de functionare anuala **Minim 4000 ore/an**
- Consum de energie electrica

Strada	Energia electrica consumata anual	Costul energiei electrice consumata anual
	kWh/an	Euro
Str. Józef Bem	1,800.00	270.00
Str. Tavaszy Sándor	3,760.00	564.00
Aleea Harniciei	1,600.00	240.00
Aleea Avantului	4,000.00	600.00
Aleea Prieteniei	2,280.00	342.00
Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23	5,320.00	798.00
Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33	5,440.00	816.00
Str.Salciilor	1,400.00	210.00
Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22	5,440.00	816.00
Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19	2,240.00	336.00
Str.Nicolae Grigorescu	2,080.00	312.00
Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36	1,360.00	204.00
Str. Császár Bálint	2,800.00	420.00
Aleea Textilistilor	1,400.00	210.00
Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)	3,600.00	540.00
<b>Total general</b>	<b>44,520.00</b>	<b>6,678.00</b>



- *Delimitarea instalatiilor proiectate intre furnizor si consumatori*

Exploatarea si intretinerea instalatiilor pana la punctul de delimitare al proprietatii revine distribuitorului de energie iar exploatarea si intretinerea instalatiei in aval de punctul de delimitare revine UAT si anume la bornele de iesire a contorului iluminat public din punctele de aprindere existente.

### Valoarea reala adusa de solutie:

- protejarea mediului : asigurarea unui mediu curat, datorita reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> ;
- un mediu placut datorita uniformitatii sistemului de iluminat ;
- reducerea timpului si costurilor de recuperare in caz de incidente si evenimente ce produc pagube materiale ;
- cresterea increderii cetatenilor in autoritatile locale ;
- amplificarea traficului de turisti, in localitate, identificand o zona cu un mediu placut si sigur ;
- reducerea defectelor si interventiilor in reseaua de iluminat public existent.
- dezvoltarea economica si sociala a zonei prin crearea unui mediu placut, de incredere si siguranta.

### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

#### a) descrierea amplasamentului

**Localizare** : toate lucrarile se vor realiza in intravilanul localitatii Sfantu Gheorghe, jud.Covasna, utilizand actualele amplasamente, fiind necesare investitii noi de infrastructura cum ar fi: retea LEA, stalpi de iluminat, prize de impamantare.

In ceea ce priveste alte lucrari de infrastructura urbana, cum ar fi alei, drumuri, parcuri, prezentul proiect nu le include deoarece acestea exista .

Actualele puncte de aprindere ale sistemului de iluminat se vor pastra fara a se modifica amplasamentul, dar se vor realiza masuratori si recalibrari ale protectiilor existente, tinand cont de actuala putere nou proiectata.

Strazile pe care se vor realiza extinderile sunt :

#### Zona „Centru”

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Józef Bem
2	Str. Tavaszy Sándor

#### Zona „Gării”

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Aleea Hărniciei + alei de acces blocuri
2	Str. Aleea Prieteniei + alei de acces blocuri
3	Str. Avântului + alei de acces blocuri

#### Zona „Ciucului”

Nr. crt.	Denumirea străzii
1	Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23
2	Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33



### **Zona „Crângului”**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea străzii</b>
1	Str. Sălciilor (tronson Str. N Iorga – Str. Crângului)
2	Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22
3	Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19
4	Str. N. Grigorescu
5	Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36

### **Zona Piata**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea străzii</b>
1	Str. Császár Bálint
2	Str. Aleea Textiliștilor
3	Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)

### **Regimul juridic**

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, prin Hotararea Consiliului Local.

Tipul de proprietate : teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes judetean.

Terenul ocupat de instalatiile de iluminat proiectate este situat in intravilanul localitatii Sfantu Gheorghe, judetul Covasna.

Se utilizeaza actualele cai de acces si drumuri, nefiind necesare crearea de noi zone/cai de acces suplimentare, iar terenul pe care se vor executa lucrarile proiectate de modernizare a sistemului de iluminat public apartine domeniului public al localitatii.

Stalpii de iluminat ai sistemului de iluminat public stradal noi proiectati apartin, din punct de vedere juridic, Primariei Municipiului Sfantu Gheorghe, jud.Covasna.

Rețelele electrice de joasa tensiune iluminat public pentru utilizare in sistemul de iluminat public apartin Primariei.

### **Regimul economic**

-Folosinta actuala : sistemul de iluminat public in Municipiul Sfantu Gheorghe, va fi amplasat pe stalpii proprietatea Municipiului Sfantu Gheorghe, jud.Covasna, care la randul lor sunt amplasati pe drumuri stradale, conform incadrarii cadastrale ;

- Destinatia propusa : retea de iluminat public stradal

- Reglementari fiscale – Legea nr.227/2015

### **Regimul tehnic**

Conform PUG aprobat, amplasamentul este situat in intravilanul localitatii Sfantu Gheorghe, jud.Covasna

Se vor respecta prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii.

Lucrarile propuse pentru a se realiza investitia constau in urmatoarele operatii :

A. Demontare sistem de iluminat vechi, etape de realizare :

I. Demontare rețele electrice de joasa tensiune iluminat public existente ;

II. Demontare aparate de iluminat vechi ;

III. Demontare console de sustinere si coliere ;

IV. Demontare stalpi existenti .



**B. Montare sistem de iluminat nou proiectat, etape de realizare :**

- I. Pichetare trasee retele electrice de joasa tensiune iluminat public ;
- II. Pichetare fundatii stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- III. Sapatura profil M, T ;
- IV. Sapatura fundatie stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- V. Turnare fundatie din beton pentru stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- VI. Montare stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public;
- VII. Montare retea LES 0,4kV iluminat public ;
- VIII. Montarea brat/consola de sustinere aparat de iluminat public ;
- IX. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic cu sistem de dimming si telegestiune;
- X. Realizarea legaturilor electrice intre reseaua de alimentare si aparatele de iluminat public cu LED ;
- XI. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat ;
- XII. Montare priza de punere la pamant la capat de retea si la cutiile de distributie si puncte de aprindere iluminat public ;
- XIII. Refacere zone afectate de sapaturi si spargeri pavaje, aducere la starea initiala ;
- XIV. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale ;
- XV. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

**Suprafetele de teren ocupate sunt :**

**A. Suprafete definitive :**

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Stalpi iluminat public        |  |
| Fundatie stalp H=4m              | 154 buc x 0,6m x 0,6m = 55,44 m <sup>2</sup> |
| Fundatie stalp H=8m              | 67 buc x 0,8m x 0,8m = 42,88 m <sup>2</sup>  |
| <b>Total</b>                     | <b>98,32 m<sup>2</sup></b>                   |
| 2. Fundatie cutie de distributie | 11 buc x 0,6m x 1m = 6,60 m <sup>2</sup>     |
| <b>Total</b>                     | <b>6,60 m<sup>2</sup></b>                    |

**B. Suprafete temporare :**

- |                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1. Retea LES 0,4kV | 6800 m x 1m = 6800,00 m <sup>2</sup> |
| <b>Total</b>       | <b>6800,00 m<sup>2</sup></b>         |

**Suprafata ocupata definitiv :**

**mp 104,92**

**Suprafata ocupata temporar :**

**mp 6800,00**

**Lucrari permise**

- Constructii si amenajari aferente lucrarilor tehnico-edilitare, incinte tehnice cu cladiri si instalatii pentru sistemul de alimentare cu apa, canalizare, alimentare cu energie electrica si termica, alimentare cu gaze natural, magistrale de energie electrica, gaze natural, etc;
- Lucrari conform standardelor si normativelor specifice ;
- Lucrari de organizare a santierului nu vor afecta terenurile private .



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

Municipiul Sfântu Gheorghe este situat în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecția câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Brașov de municipiul Miercurea Ciuc. Condițiile de relief și climă au oferit un cadru favorabil dezvoltării acestei localități.

Orașul este străbătut de două drumuri naționale (DN12: Brașov–Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc și DN13E: Feldioara–Vâlcele–Sfântu Gheorghe) și de trei drumuri județene (DJ121B: Sfântu Gheorghe–Aita Medie, DJ121C: Sfântu Gheorghe–Șugaș Băi, DJ112: Hărman–Ilieni–Sfântu Gheorghe). Transportul feroviar este asigurat de căile ferate Sfântu Gheorghe–Brașov, Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc și Sfântu Gheorghe–Brețcu, fiind străbătut de Magistrala CFR 400.

Municipiul Sfântu Gheorghe are în administrare stațiunea balneoclimatică [Șugaș Băi](#), cunoscută pentru [apele minerale](#) carbogazoase și pentru gazele mofetice indicate în bolile cardiace și cele ale [aparaturii circulatorii](#). Aflată la o distanță de 8 km de municipiu, stațiunea [Șugaș](#) este considerată o atracție turistică tot anul.

În ceea ce privește cai de acces posibile de și la lucrare nu este cazul să fie suplimentate sau amenajate intrucat cele existente asigura circulatia spre și înspre zonele existente unde au fost proiectate noile instalatii electrice ale sistemului de iluminat public, chiar dacă unele dintre ele necesita amenajari prin rebetonare și/sau reasfaltare.

### **c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;**

Se pastreaza actualele amplasamente, toate echipamentele proiectate și rețelele electrice de alimentare cu energie vor utiliza alimentarea din instalatiile de joasa tensiune existente, nefiind necesare repositionari, suplimentari ale acestora.

### **d) surse de poluare existente în zonă;**

Singurele surse de poluare existente în zona constau în :

- Poluarea fonica : generata în mare masura de traficul urban ;
- Poluarea cu particule în suspensie și praf: generate de catre traficul urban, actiunea omului și activitatea industrială din localitate;

Iluminatul public are implicații directe în protecția mediului prin mai mulți factori:

- Prin utilizarea eficientă a energiei electrice (reducerea consumurilor nejustificate prin utilizarea de echipamente performante cu consumuri reduse de energie);
- Prin utilizarea echipamentelor cu componente reciclabile (ex.: excluderea utilizării surselor cu vapori de mercur);
- Reducerea poluării luminoase prin orientarea aparatelor de iluminat spre suprafața căii de circulație (aparatele de iluminat nu pot fi utilizate pe post de „reflectoare”).

Iluminatul public și înfrumusețarea localitatilor trebuie să contribuie la protejarea mediului înconjurător (nu să îl distrugă), să se încadreze în mediul înconjurător evidențiind elementele de identitate.

Protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.



### e) date climatice și particularități de relief;

Conform NP-I7-2011:

– Condiții de mediu :

- temperatura mediului ambiant **AA4** (-5 ... +40° C) temperat ;
- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității **AB4** t = - 5 ... +400 C Ur = 5 ... 95 % Ta = 1... 29 g/m<sup>3</sup> ;
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (joasă) ;
- prezența apei **AD3** ( U2 ) apă în ploaie (unghi sub 60° cu verticala) și **AD8** (submersie) ;
- prezența corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
- solicitări mecanice **AG1** usoare (solicitarea la șoc cel mult egală cu 0.225J);
- vibrații **AH1** scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm și accelerația între 10 ... 20 m/s<sup>2</sup>;
- prezența florei **AK1** neglijabilă ;
- prezența faunei **AL1** neglijabilă ;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile ;
- radiații solare **AN1** scăzute, ≤ 500W/m<sup>2</sup> ;
- efecte seismice **API** neglijabile a ≤ 30 Gal ; 1 Ga = 1 cm/s<sup>2</sup>;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mișcări de aer **AR1** (curenți de aer) scăzute , v ≤ 1 m/s ;
- vânt scăzut **AS1**, v ≤ 20 m/s;



– amplasare in zona

Județul Covasna





### Utilizari:

- competența persoanelor **BA4 ( EE )** instruite (agenți de întreținere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potențialul pământului **BC2** scăzut (în mod obișnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate **BE1a ( D )** neglijabile;
- **Conform P118/1999 : categoria D ( BE1a ) ;**
- **Conform ID 17/86 – “ Neclasificat “.**

#### f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

In ambele scenarii luate in calcul nu se impun relocari ale rețelelor edilitare existente, decat rețelele electrice de iluminat public vor avea alte trasee care vor pastra distantele minime impuse de catre normativele invigoare fata de alte rețele de utilitati existente cum ar fi cele de apa si canalizare, gaze, etc.

Pentru a nu exista distrugerii sau a nu se respecta distantele minime este obligatoriu obtinerea unor avize de la detinatorii de utilitati, urmand ca la data executiei lucrarilor constructorul sa anunte sectiile de exploatare despre inceperea lucrarilor de reabilitare, urmand sa existe o intalnire in teren pentru identificarea si confirmarea traseelor de intersectie.

- 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 sau de protecție;

In cazul in care, la data demararii investitiei pot apărea pe traseul in care se vor realiza lucrarile de sapatura, zone care în conformitate cu prevederile OG 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic, republicată, și a Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată, necesită supraveghere arheologică se va lua legatura cu beneficiarul care va anunta institutiile specializate despre descoperirile facute.

Astfel, supravegherea arheologică, va fi realizată de către o instituție specializată (instituție de profil muzeal, instituție de cercetare, instituție de învățământ superior), prin arheologi specialiști/experti atestați de către Ministerul Culturii.

Din datele existente la data intocmirii SF nu exista nici o interferenta cu monumente istorice/de arhitectura;

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

**Nu exista** in zona de interventie terenuri ce apartin sistemului de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

#### g) caracteristici geofizice ale terenului din

##### (i) date privind zonarea seismică;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare  $a_g = 0.20g$  (pentru un interval mediu de recurenta  $IMR = 100$  ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 0,7s$ .

Conditii seismice :



-Acceleratia la nivelul solului : 0,7 g  
-Adancimea de inghet : 0,8m.

Zona seismica de calcul si perioada de colt ;

Zona seismica de calcul intensitati pe scara MSK, conform SR 11100-1:93, localitatea se afla in zona intensitati 7.

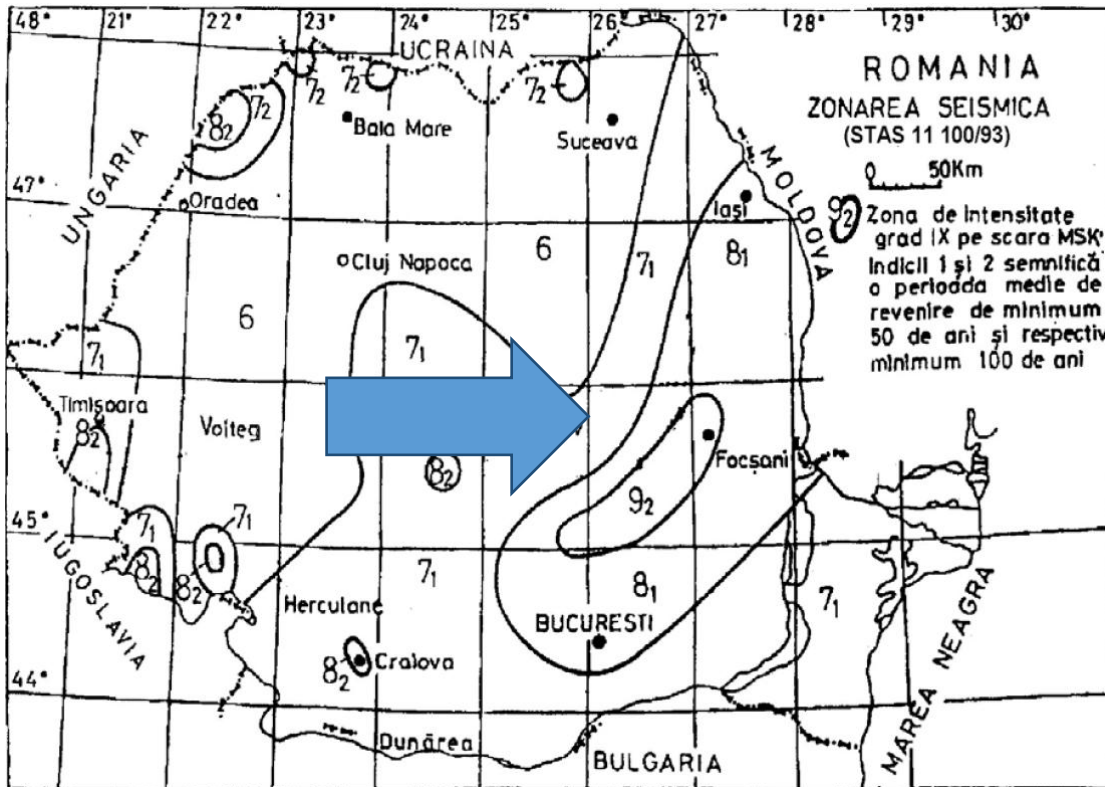
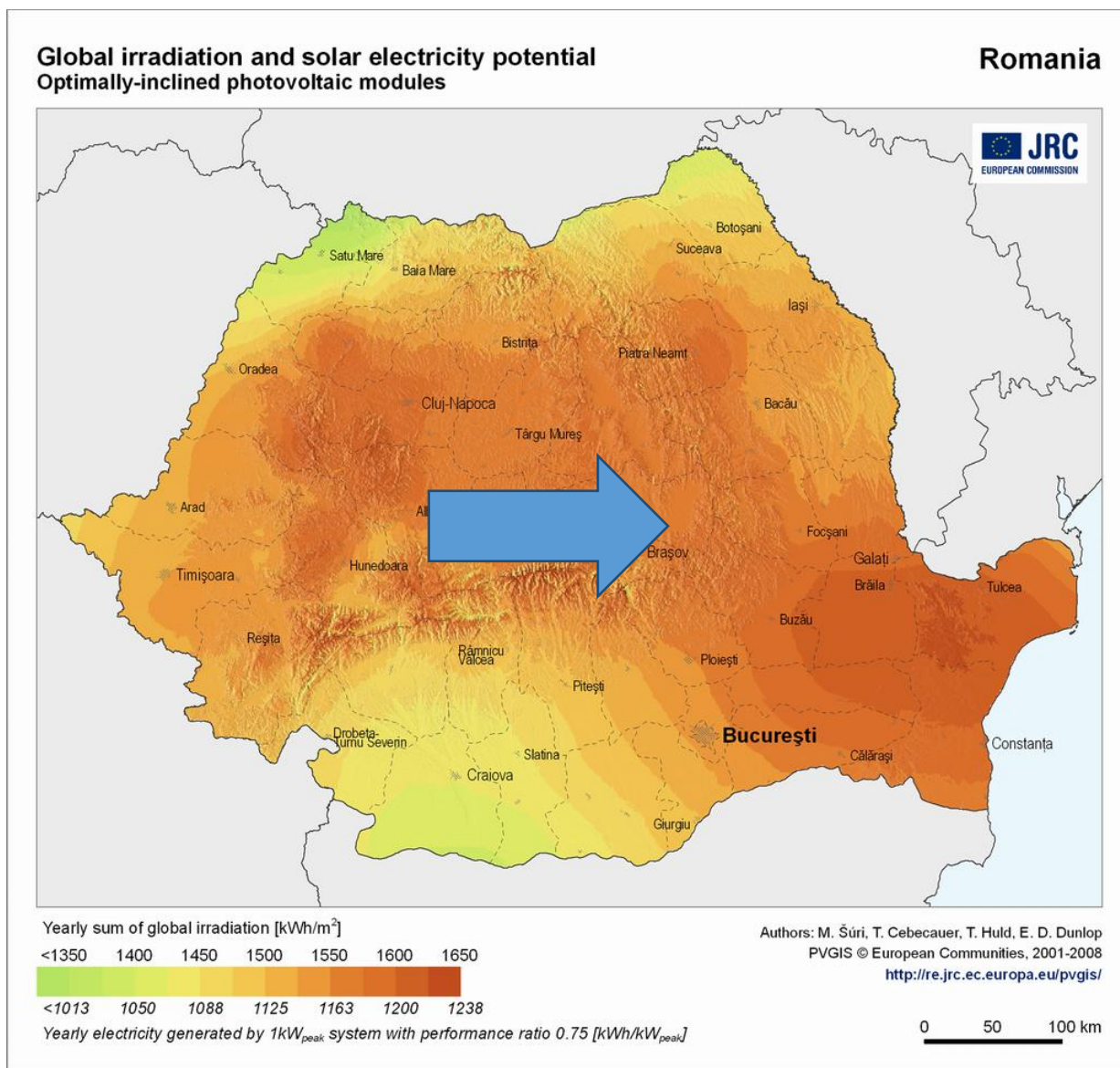


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c$ , conform P100/1-2006 este de 0,7s.

Din punct de vedere al potentialului solar, localitatea are o expunere foarte buna, in ansamblul tarii, avand rata radiatiei solare anuale de peste 1.500 kWh/mp.





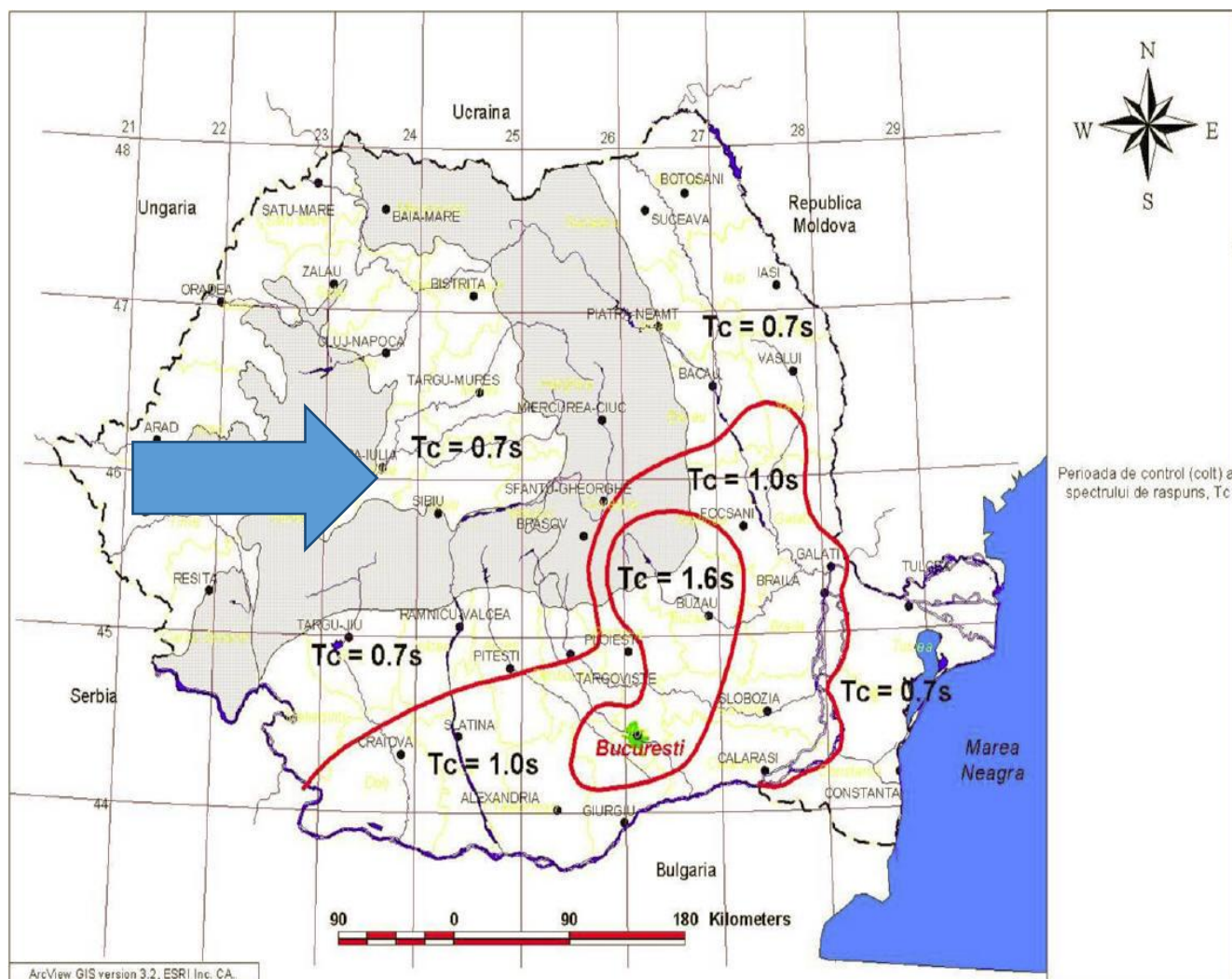


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

**(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;**

**Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei** - Conform STAS 6054-77 'Adancimi maxime de inghet', este de 80 cm;

**Zona de incarcare cu zapada** - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este  $S_{0.k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$ ;

**Zona de expunere la vant** - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este  $q_{ref} = 0.5 \text{ kPa/m}^2$ ;



**Zona de expunere la risc seismic** - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.20g$  (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  s.

Din punct de vedere al manifestărilor principalilor factori climato-meteorologici, avem :

Gradul de poluare atmosferică

II

Zona meteo a Municipiului

A (conform PE106)

Caracteristicile geofizice ale terenului :

-Condiții geologice :

-Stabilitate :

teren stabil ;

-Calitate :

teren mediu .

-Condiții seismice :

-Accelerația la nivelul solului :

0,7 g

-Adâncimea de îngheț :

0,8m.

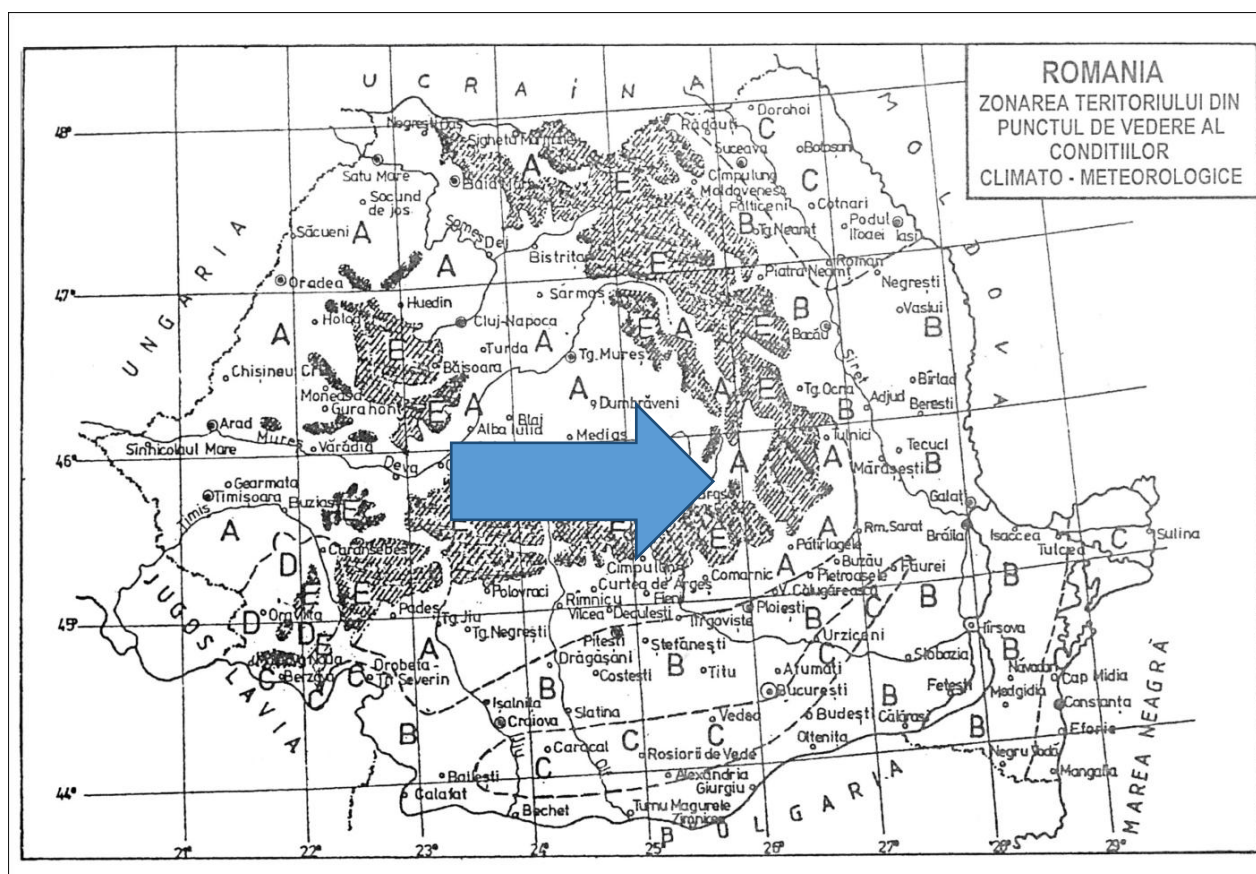


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare I Slab.



În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1.

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii;</li> <li>- Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi;</li> <li>- Regimuri agricole<sup>1)</sup>;</li> <li>- Regimuri muntoase.</li> </ul> <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare<sup>2)</sup>.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire;</li> <li>- Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;</li> <li>- Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)<sup>2)</sup>.</li> </ul>
III Puternic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante;</li> <li>- Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare<sup>2)</sup>.</li> </ul>
IV Foarte puternic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase;</li> <li>- Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare;</li> <li>- Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.</li> </ul>

1) Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.

2) Distanțele la țărmul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

**(iii) date geologice generale;**

Condiții geologice :

-Stabilitate :

**teren stabil ;**

-Calitate :

**teren mediu**

**(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;**

Sunt anexate prezentei documentații .



Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normala (C)”.

- Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77
- Adancimi maxime de inghet", este de 80 cm;

Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este

$$S_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2;$$

Zona de expunere la vant - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este

$$q_{ref} = 0.5 \text{ kPa/m}^2;$$

**(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;**

Nu se impun realizarea acestor studii.

**(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

Nu se impun realizarea acestor studii.

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

➤ Din punct de vedere tehnic lucrarile sunt descrise in etape mai jos astfel :

A. Demontare sistem de iluminat vechi, etape de realizare :

- I. Demontare retele electrice de joasa tensiune iluminat public si fibra optica existente ;
- II. Demontare aparate de iluminat vechi ;
- III. Demontare console de sustinere si coliere ;
- IV. Demontare stalpi existenti .

B. Montare sistem de iluminat nou proiectat, etape de realizare :

- I. Pichetare trasee retele electrice de joasa tensiune iluminat public ;
- II. Pichetare fundatii stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- III. Sapatura profil M, T ;
- IV. Sapatura fundatie stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- V. Turnare fundatie din beton pentru stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public ;
- VI. Montare stalpi, cutii de distributie si punct de aprindere iluminat public;
- VII. Montare retea LES 0,4kV iluminat public ;
- VIII. Montarea brat/consola de sustinere aparat de iluminat public ;
- IX. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic cu sistem de dimming si telegestiune;
- X. Realizarea legaturilor electrice intre reseaua de alimentare si aparatele de iluminat public cu LED ;
- XI. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat ;



- XII. Montare priza de punere la pamant la capat de retea si la cutiile de distributie si puncte de aprindere iluminat public ;
- XIII. Refacere zone afectate de sapturi si spargerii pavaje, aducere la starea initiala ;
- XIV. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale ;
- XV. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

➤ Din punct de vedere constructiv avem :

#### **-Retele electrice**

Alimentarea cu energie electrica se va realiza astfel :

1. Din punctele de aprindere al iluminatului public existente ;
2. Din cutie de distributie amplasata in zonele de alimentare.

- circuitele subterane pleaca din CD sau PAIL spre zona de alimentare a stalpilor metalici noi proiectati, în cablu subteran in profil M, protejat in tub gofrat diametru de 63mm si care are pozat paralel cu tubul de protectie gofrat platbanda OLZn 40x4 care reprezinta electrodul orizontal al prizei de legare la pamant, in sapatura in pamant si trotuar subteran iar in profil T, protejat in 2 tuburi PVC G 110mm in zona de traversare drum un tub fiind rezerva.

#### **-Punct de aprindere iluminat public**

Acesta este pozitionat lângă posturile de transformare 20/0,4kV existente, se utilizeaza punctele de aprindere pentru instalațiile de iluminat public, care se alimentează cu energie electrică din tabloul de distribuție general al posturilor de transformare tip PTZ 20/0,4kV.

Este foarte important ca protectiile existente in pucntele de aprindere actuale sa fie recalibrate tinand cont de noii consumatori proiectati, de puterea instalata a acestora si de regimul lor de functionare.

LA punerea in functiune a instalatiilor se va realiza o masuratoare a prizei de pamant existente, iar in cazul in care nu exista indeplinirea conditiei de  $R_p < 4$  ohmi se vor demara lucrarile de suplimentare a acesteia.

#### **-Cutie de distributie**

Pe sol, in fundatie de beton, se va amplasa o cutie de distributie iluminat public cu 1 intrare si 5 directii de plecare, cu rol de alimentare din retea LES iluminat public .

Alimentarea se va realiza cu cablu tip ACYABY pozat in subteran in profil M/T si protejat in tub gofrat de 63mm.

Cutie de distributie este metalica si se va poza pe o fundatie de beton prin fixare in minim 4 prezoane filetate incastrate in fundatie..

Cutie de distributie va fi echipata cu protectii tip MPR/disjunctoare pentru fiecare directie, dimensionate corespunzator.

Obligatoriul va fi legata la o priza de pamant cu  $R_p < 4$  ohmi.

Pe fiecare cutie de distributie nou proiectata se vor inscripiona indicatoare avertizoare de electrosecuritate si ulterior se vor numerota si asigura un cod de identificare.

#### **-Stalpii metalici**

Se plantează de stâlpi metalici din OLZn în fundație de beton : cu inaltime minime de 4m si 8m.

Distanța minima între stâlpi variaza intre 25m - 35m, tinand cont de elementele de constructie sau naturale existente pe teren.





La fiecare stâlp din capatul de retea se monta o priză de pământare tip C3 îngropată în același șanț cu cablu, iar de alungul întregului traseu, paralel cu cablul, la 0,8m în șanț, față de nivelul solului se va poza electrod orizontal platbanda OIZn 40x4 care se va lega la fiecare stâlp și la prizele de pământ tip C3 din capatul rețelei. Pe fiecare stâlp nou proiectat se vor inscripționa indicatoare avertizoare de electrosecuritate și ulterior se vor numerota și asigura un cod de identificare.

### -Aparate de iluminat publice

Pe stâlpii noi proiectați se montează aparatele de iluminat public stradal și pietonal cu LED astfel :

- stradal-pietonale având putere maximă de 40W pe stâlpii cu înălțime de 4m, montaj în vârful stâlpului, în zonele de alei dintre blocuri și care respectă încadrarea luminotehnică de P4;
- stradal-rutier având putere maximă de 50W pentru stâlpii cu înălțime de 8m, pe consola/brat metalic, poziționate în zonele de drum și care respectă încadrarea luminotehnică de minim M6 ;
- stradal-rutier având putere maximă de 100W pentru stâlpii cu înălțime de 8m, pe consola/brat metalic poziționate în zonele de drum, la trecere de pietoni și/sau zone de intersecții și care respectă încadrarea luminotehnică de minim C5.

Sistemul de montare pe stâlpi al aparatelor de iluminat public stradal cu LED este cu cârjă: lungimea minimă de 1 m și unghiul 0° sau în vârful stâlpului pentru aparatele de iluminat cu putere maximă de 50W și 100W.

Aparatele de iluminat se alimentează cu energie electrică din cutiile de joncțiune (montate în interiorul stâlpilor), printr-un cablu tip CYY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, protejat printr-o siguranță de tip LF 4 A sau disjunctor.

Aparatele de iluminat se montează unilateral stradal și câte o bucată pe fiecare stâlp sau 2 bucati.

### -Prize de pământ

Pentru evitarea apariției unor tensiuni de atingere și de pas periculoase, se aplică protecția prin legare la pământ și la nulul de lucru și protecție. În acest sens, toate părțile metalice (armături, cârje, aparatele de iluminat, etc.), care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, se leagă la conductorul de nul al rețelei. Conductorul de nul de protecție se leagă la electrodul orizontal al prize de pământare la fiecare stâlp, a cărei valoare nu trebuie să depășească  $R_p \leq 4 \Omega$ .

Priza de pământ se realizează din electrod orizontal din platbanda OIZn 40 x 4 mm, montată în același șanț cu cablul de alimentare LES, care se leagă la priza de pământ tip C3 montată la capăt de retea și care este formată din electrod orizontal din platbanda OIZn 40x4 în lungime de minim 9m și electrod vertical din teava OIZn 2 toli cu lungime de 2-3m.

Racordarea prizei de pământare se realizează la stâlpii metalici, la surubul fundației iar locul respectiv se marchează prin vopsire cu semnul: de legare la pământ sau la cutia de distribuție prin intermediul unei eclise.

La terminarea lucrărilor, se măsoară rezistența de dispersie a prizelor de pământare. Dacă nu se obține valoarea prescrisă, se vor completa cu electrod orizontal suplimentar și dacă este necesar chiar cu țărșuși.

Rezistența de dispersie echivalentă a instalației de legare la pământ în condițiile de umiditate cele mai defavorabile nu va depăși valoarea de 4  $\Omega$ .

Înainte de acoperirea șanțului în care s-a montat priza de împământare, se va întocmi o schiță a instalației, un proces verbal pentru lucrări ascunse și buletinul de verificare a valorii rezistenței prizei.

Pe fiecare zonă de legare se vor inscripționa indicatoare avertizoare de electrosecuritate și ulterior se vor numerota și asigura un cod de identificare.



Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții sunt ai aparatelor de iluminat, consolelor, clemelor de legatura și cablurilor utilizate astfel :

### **1. Aparat de iluminat public**

Documente însoțitoare:

- certificate de conformitate;
- fișe tehnice;
- rapoarte de încercări în conformitate cu SR EN 60598-1 „Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări”, care să conțină minimum:

1. Marcare ;
2. Construcție ;
3. Cablajul intern și extern ;
4. Legarea la pământ de protecție ;
5. Protecția împotriva socurilor electrice ;
6. Rezistența la praf la corpuri solide și umiditate
7. Rezistența la izolație și rigiditatea dielectrică ;
8. Distanța de conturare și distanțe de străpungere în aer ;
9. Anduranța și încălzirea;
10. Rezistența la căldură, foc și formare de cai conductoare;
11. Bornele;
12. Rezistența la impact mecanic (IP, IK);

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :
  - corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursă LED
  - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate
  - un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

Este obligatorie inscripționarea CE precum și inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul corpurilor de iluminat și producătorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele luminotehnice rezulta că e nevoie de altă putere instalată și/sau flux luminos diferit, se acceptă tipodimensiuni diferite ale aceluiași aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate în fișele tehnice.

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



Aparatul de iluminat are următoarele caracteristici:

- carcasă realizată din aluminiu și plastic, care asigură răcirea și reduce greutatea (perforații ale carcasei pentru disiparea căldurii, fără a influența gradul de protecție). Forma și structura carcasei reduc rezistența la vânt;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal, respectiv pietonal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- aparatul de iluminat trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maximum 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat.

Echipping cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:

- temperatura de culoare  $T_c = 3000K \pm 10\%$
- indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$

Balastul electronic compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va asigura funcționarea cu factorul de putere  $>0,92$ , pentru funcționare la 100%;

Aparatul de iluminat va permite ulterior echiparea cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă 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;

Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat și protecție la scurtcircuit.

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE), specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare.

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

Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție IP.

Se va prezenta raport de testare pentru gradul de rezistență la impact IK

Se va prezenta declarație RoHS.

Garantie aparat de iluminat: minim 5 ani - certificat emis de producător

## 2. Sistemul de dimming și telemanagement

Sistemul de telegestiune poate realiza comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate în aparatele de iluminat. Aceste module sunt adresabile independent și pot asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real – informații despre funcționare aparat iluminat.

În afara informațiilor despre funcționarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informații despre rețeaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte.

Sistemul propus în varianta 1 este compus din modulul aparatului de iluminat și modulul centralizator și serverul CLOUD.



**Modul de comanda aparat de iluminat** – intra in componenta aparatului de iluminat sau poate fi montat in exterior si are urmatoarele functii :

- Control On/Off/Dimming a lampilor echipate cu balast electronic dimabil
- Control On/Off pentru orice alt tip de lampa de iluminat sau consumator electric
- Comunica cu serverul
- Conexiunea si controlul se vor realiza in timp real la fiecare corp de iluminat (sau punct de aprindere)
- Scenariul de functionare este inregistrat in fiecare corp de iluminat. Functionarea nu depinde de comunicarea continua cu serverul sau cu un alt corp de iluminat.

### 3. Consola de sustinere aparat de iluminat

Nr. crt.	Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
1.	Domeniu de utilizare	Sustinerea aparatelor de iluminat stradale
2.	Material utilizat	Teava zincata minim diam 48,3 x 2,9 Calitatea otelului – EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656
3.	Protectie anticoroziva	Acoperire galvanica cu strat de zinc pentru rezistenta la agentii corozivi conform SR EN ISO 1461 - strat minim zincare termica 395 g/mp
4.	Dimensiuni	Conform configuratie si incadrare luminotehnica stradala (se citeste impreuna cu desenul de executie) L brat = 1,5m
5.	Prindere pe stalp	In varful stalp
6.	Alte caracteristici	Pentru legarea la impamantare se prevede la partea de jos a consolei cu o gaura pentru prindere cordon impamantare
7.	Durata de utilizare	Minim 30 de ani
8.	Caracteristici generale ale mediului ambiant - Minim - Maxim	-30 grdC +50grdC
9.	Livrare si garantie	Conform grafic de livrari 5 ani

Produsele se livreaza zincate termic conform standardului ISO 1461.

Produsele zincate vor fi garantate minim 24 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

Produsele vopsite, daca este cazul, la solicitarea speciala a beneficiarului, vor fi garantate minim 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.



#### 4. Cabluri de alimentare

Pentru instalatiile de iluminat, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru si aluminiu armate sau nu cu izolatii si manta de PVC cum ar fi CYYF 3x1.5mm.

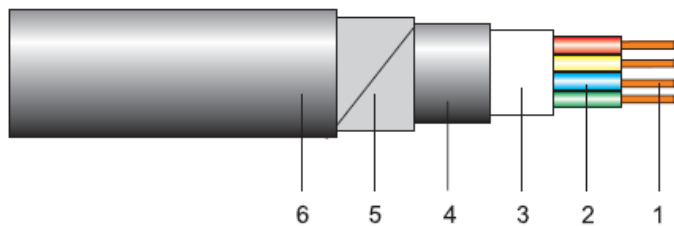
In interior si exterior (in zone cu posibilitati reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe portiunile unde exista probabilitatea de lovire, cablurile nearmate se vor proteja in tevi de otel.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatii la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Caracteristicile principale ce vor fi respectate de cablurile ce urmeaza a se instala:

- tensiunea de lucru : 400V
- temperatura de lucru -15<sup>0</sup>C ... +70<sup>0</sup>C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate ;
- rezistenta la socurile mecanice ;
- rezistenta la agenti chimici.



#### CABLU CYY (CYY-F)

##### ☒ **Construcție**

- 1 - Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228
- 2 - Izolație de PVC
- 3 - Înveliș comun
- 4 - Manta interioară
- 5 - Armătură din bandă de oțel
- 6 - Manta exterioară de PVC

##### ☒ **Domeniu de utilizare**

- Cablurile sunt destinate utilizarea energiei electrice în instalații electrice fixe.

##### ☒ **Date tehnice**

- Standard de produs: conform producator
- Standard de referință: SR CEI 60502-1
- Tensiunea nominală: U0/U=0,6/1,0 kV
- Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):
- ☒ la montaj : +5oC
- ☒ în exploatare: -33oC
- Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare: +70°C
- Tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute



- o Raza minimă de curbură la pozare:
- ▣ 15 x diametrul cablului cu un conductor
- ▣ 12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare
- o Cablurile care au **F** la sfârșitul simbolului, sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcării, conform SR EN 50266-2-4, categoria C.
- o **ru** – conductor rotund unifilar
- o **rm** – conductor rotund multifilar
- o **su** – conductor sector unifilar
- o **sm** – conductor sector multifilar.

➤ Din punct de vedere functional si tehnologic

### **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

Pentru sistemul de iluminat public cu alimentare din rețeaua LES 0,4kV existenta se vor utiliza doar posturile de transformare si actualele puncte de aprindere iluminat public.

Aparatul de iluminat stradal echipate cu surse LED se va monta astfel incat se vor realiza parametrii lumino tehnici corespunzatori claselor de circulatie :

- rutiera M6
- pietonala P4
- intersectii si treceri de pietoni : C5

La efectuarea calculului lumino tehnice au fost luate in calcul urmatoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 90% ;
- factorul de reflexie asfaltica se va considera 0.07 ;
- distanta de la bordura : 0.5-3m ;
- Configuratia strazii martor este :
- clasa de iluminat M6 ;
- latime strada 7 m ;
- benzi de circulatie 2
- distanta intre stalpi min 30-35m;

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201.

### **Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor.**

Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor sunt stabilite în NTE 007/08/00 “Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice”, si normativul I7/2011.

### **Caracteristici tehnice ale principalelor materiale și echipamente**

Toate materialele utilizate în realizarea lucrărilor trebuie sa aiba obligatoriu declaratii de conformitate de la producator conform Legii nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor si HG nr. 668 din 13 septembrie 2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții Ele trebuie să corespundă standardelor și normativelor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condiții prevăzute de acestea.

Executantul lucrării are responsabilitatea pentru asigurarea calității componentelor echipamentelor și va dovedi că materialele corespund cerințelor, prin certificate de calitate și declarații de conformitate.



Materialele electrice încorporate în lucrări trebuie să aibă autorizație de comercializare primită de la furnizorii acestora.

### **Categoria și clasa de importanță:**

Conform HG nr.766/1997, construcțiile se clasifică în patru categorii de importanță:

- construcții de importanță excepțională (A);
- construcții de importanță deosebită (B);
- construcții de importanță excepțională (A);
- construcții de importanță normală (C);
- construcții de importanță redusă (D);

Categoria de importanță se stabilește de către proiectant la cererea investitorului, în cazul construcțiilor noi, sau a proprietarului, în cazul construcțiilor existente, atunci când este necesar, pentru lucrări de intervenții sau în alte cazuri.

Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului se face conform Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, MDRAP, aprobată prin Ord. Nr. 31/N/02.10.95.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță sunt:

- importanța vitală;
- importanța social-economică și culturală;
- implicarea ecologică;
- necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența);
- necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor menționate în Metodologie.

Tabel – calculul categoriei de importanță a construcțiilor

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	1	1	1	1	1
2	1	3	4	4	2
3	1	1	1	1	1
4	1	2	2	2	1
5	1	3	2	4	2
6	1	1	2	1	1
<b>Total</b>	<b><math>6 &lt; \sum P(n) = 11 &lt; 17</math> categoria de importanță "C"</b>				

Încadrarea preliminară a construcțiilor în categoria de importanță selectată se face, pe baza punctajului total obținut prin însumarea punctajului celor șase factori determinanți, prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță, stabilite în metodologia MDRAP.

Categoria de importanță a construcției	Punctaj
• Excepțională A	> 30
• Deosebită B	18-20
• Normală C	6-17
• Redusă D	< 5

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza formulei:



$$P(n) = K(n) \times \sum P(i)/n(i)$$

În mod uzual  $K(n) = 1$

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel mediu, punctaj = 2.

p(ii)- volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel scăzut, punctaj = 1 .

p(iii)- activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel scăzut, punctaj = 1.

În conformitate cu "Metodologia MDRAP" punctajul obținut este 11 (între 6 și 17), categoria de importanță a obiectivului este **C "Importanță Normală"**.





### 3.3. Costurile estimative ale investiției:

a) 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

#### Scenariul 1

## Deviz general

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL GENERAL

#### al obiectivului de investiție

*0036 - „Reabilitare iluminat public pentru străzile cuprinse în zonele: Centru, Gării, Ciucului, Crângului și Piață” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna-scenariul 1*

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	17,300.00	3,287.00	20,587.00
3.1.1	Studii de teren	11,000.00	2,090.00	13,090.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	6,300.00	1,197.00	7,497.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	2,500.00	475.00	2,975.00
3.5	Proiectare	131,700.00	25,023.00	156,723.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00



3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	45,200.00	8,588.00	53,788.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	80,000.00	15,200.00	95,200.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	65,000.00	12,350.00	77,350.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.1.1	Pe perioada de executie a lucrarilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.2	Dirigentie de santier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>216,500.00</b>	<b>41,135.00</b>	<b>257,635.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	5,765,490.84	1,095,443.25	6,860,934.09
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>5,765,490.84</b>	<b>1,095,443.25</b>	<b>6,860,934.09</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	83,585.39	3,800.00	87,385.39
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare ( 0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	28,902.45	0.00	28,902.45
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	5,780.49	0.00	5,780.49
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	28,902.45	0.00	28,902.45



5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (3.0% * 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	178,865.73	33,984.49	212,850.22
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 5</b>		<b>297,451.12</b>	<b>44,434.49</b>	<b>341,885.61</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	10,000.00	1,900.00	11,900.00
6.2	Probe tehnologice si teste	14,000.00	2,660.00	16,660.00
<b>Total capitol 6</b>		<b>24,000.00</b>	<b>4,560.00</b>	<b>28,560.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>6,303,441.96</b>	<b>1,185,572.74</b>	<b>7,489,014.70</b>
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5,780,490.84	1,098,293.25	6,878,784.09

**In preturi la data de 07.09.2020**

**BENEFICIAR**  
**Mun. Sfântu Gheorghe, CV**

**PROIECTANT**  
**PC Octet Tehnoproiect SRL**



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 01 -Str. Józef Bem

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL01.1. Demontari	45,511.75	8,647.23	54,158.98
4.1.2	IL01.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	99,282.26	18,863.63	118,145.89
4.1.3	IL01.3. Montari stalp iluminat public	57,005.95	10,831.13	67,837.08
4.1.4	IL01.4. Aparat de iluminat cu LED	28,899.02	5,490.81	34,389.83
4.1.5	IL01.5. Priza de pamant tip C3	4,772.69	906.81	5,679.50
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>235,471.67</b>	<b>44,739.61</b>	<b>280,211.28</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>235,471.67</b>	<b>44,739.61</b>	<b>280,211.28</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 02 -Str. Tavaszy Sándor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL02.1. Demontari	12,025.05	2,284.76	14,309.81
4.1.2	IL02.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	331,671.67	63,017.62	394,689.29
4.1.3	IL02.3. Montari stalp iluminat public	134,807.04	25,613.34	160,420.38
4.1.4	IL02.4. Aparat de iluminat cu LED	90,084.40	17,116.04	107,200.44
4.1.5	IL02.5. Priza de pamant tip C3	7,954.48	1,511.35	9,465.83
4.1.6	IL02.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>581,813.11</b>	<b>110,544.50</b>	<b>692,357.61</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>581,813.11</b>	<b>110,544.50</b>	<b>692,357.61</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 03-Str.Aleea Harnicieii alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL03.1. Demontari	5,485.63	1,042.27	6,527.90
4.1.2	IL03.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	104,365.37	19,829.42	124,194.79
4.1.3	IL03.3. Montari stalp iluminat public	53,453.74	10,156.21	63,609.95
4.1.4	IL03.4. Aparat de iluminat cu LED	47,560.03	9,036.41	56,596.44
4.1.5	IL03.5. Priza de pamant tip C3	4,772.69	906.81	5,679.50
4.1.6	IL03.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>220,907.93</b>	<b>41,972.51</b>	<b>262,880.44</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>220,907.93</b>	<b>41,972.51</b>	<b>262,880.44</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 04-Aleea Prieteniei alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL04.1. Demontari	7,637.87	1,451.20	9,089.07
4.1.2	IL04.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	197,531.92	37,531.07	235,062.99
4.1.3	IL04.3. Montari stalp iluminat public	69,489.86	13,203.07	82,692.93
4.1.4	IL04.4. Aparat de iluminat cu LED	66,584.04	12,650.97	79,235.01
4.1.5	IL04.5. Priza de pamant tip C3	7,954.48	1,511.35	9,465.83
4.1.6	IL04.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>354,468.64</b>	<b>67,349.05</b>	<b>421,817.69</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>354,468.64</b>	<b>67,349.05</b>	<b>421,817.69</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 05-Str. Avântului alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL05.1. Demontari	19,527.69	3,710.26	23,237.95
4.1.2	IL05.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	219,930.46	41,786.79	261,717.25
4.1.3	IL05.3. Montari stalp iluminat public	123,529.94	23,470.69	147,000.63
4.1.4	IL05.4. Aparat de iluminat cu LED	99,596.41	18,923.32	118,519.73
4.1.5	IL05.5. Priza de pamant tip C3	6,363.58	1,209.08	7,572.66
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>468,948.08</b>	<b>89,100.14</b>	<b>558,048.22</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>468,948.08</b>	<b>89,100.14</b>	<b>558,048.22</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 06-Str. Romulus Cioflec, blocuri

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL06.1. Demontari	13,731.48	2,608.98	16,340.46
4.1.2	IL06.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	223,803.07	42,522.58	266,325.65
4.1.3	IL06.3. Montari stalp iluminat public	191,830.04	36,447.71	228,277.75
4.1.4	IL06.4. Aparat de iluminat cu LED	152,192.09	28,916.50	181,108.59
4.1.5	IL06.5. Priza de pamant tip C3	17,499.85	3,324.97	20,824.82
4.1.6	IL06.6. Cutie de distributie iluminat	15,811.42	3,004.17	18,815.59
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>614,867.95</b>	<b>116,824.91</b>	<b>731,692.86</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>614,867.95</b>	<b>116,824.91</b>	<b>731,692.86</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 07-Str. Crinului, blocuri

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL07.1. Demontari	16,485.41	3,132.23	19,617.64
4.1.2	IL07.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	189,186.83	35,945.50	225,132.33
4.1.3	IL07.3. Montari stalp iluminat public	192,416.39	36,559.11	228,975.50
4.1.4	IL07.4. Aparat de iluminat cu LED	137,642.01	26,151.98	163,793.99
4.1.5	IL07.5. Priza de pamant tip C3	11,136.27	2,115.89	13,252.16
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>546,866.91</b>	<b>103,904.71</b>	<b>650,771.62</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>546,866.91</b>	<b>103,904.71</b>	<b>650,771.62</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 08-Str. Salciilor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL08.1. Demontari	16,635.63	3,160.77	19,796.40
4.1.2	IL08.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	30,558.42	5,806.10	36,364.52
4.1.3	IL08.3. Montari stalp iluminat public	38,003.96	7,220.75	45,224.71
4.1.4	IL08.4. Aparat de iluminat cu LED	19,387.01	3,683.53	23,070.54
4.1.5	IL08.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>107,766.81</b>	<b>20,475.69</b>	<b>128,242.50</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>107,766.81</b>	<b>20,475.69</b>	<b>128,242.50</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 09-Str. Crângului, bl.14,20

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL09.1. Demontari	16,032.34	3,046.14	19,078.48
4.1.2	IL09.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	203,662.58	38,695.89	242,358.47
4.1.3	IL09.3. Montari stalp iluminat public	181,742.70	34,531.11	216,273.81
4.1.4	IL09.4. Aparat de iluminat cu LED	161,704.10	30,723.78	192,427.88
4.1.5	IL09.5. Priza de pamant tip C3	12,727.16	2,418.16	15,145.32
4.1.6	IL09.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>581,139.35</b>	<b>110,416.47</b>	<b>691,555.82</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>581,139.35</b>	<b>110,416.47</b>	<b>691,555.82</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 10-Str. Crângului, bl.15,16

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL10.1. Demontari	9,049.67	1,719.44	10,769.11
4.1.2	IL10.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	94,185.94	17,895.33	112,081.27
4.1.3	IL10.3. Montari stalp iluminat public	74,835.23	14,218.69	89,053.92
4.1.4	IL10.4. Aparat de iluminat cu LED	66,584.04	12,650.97	79,235.01
4.1.5	IL10.5. Priza de pamant tip C3	9,545.37	1,813.62	11,358.99
4.1.6	IL10.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>259,470.72</b>	<b>49,299.44</b>	<b>308,770.16</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>259,470.72</b>	<b>49,299.44</b>	<b>308,770.16</b>





## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 11-Str. Nicolae Grigorescu

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL11.1. Demontari	16,144.23	3,067.40	19,211.63
4.1.2	IL11.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	107,319.05	20,390.62	127,709.67
4.1.3	IL11.3. Montari stalp iluminat public	54,040.08	10,267.62	64,307.70
4.1.4	IL11.4. Aparat de iluminat cu LED	33,776.02	6,417.44	40,193.46
4.1.5	IL11.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>212,870.28</b>	<b>40,445.35</b>	<b>253,315.63</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>212,870.28</b>	<b>40,445.35</b>	<b>253,315.63</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 12-Str. Crângului, bl.35,36

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL12.1. Demontari	8,564.21	1,627.20	10,191.41
4.1.2	IL12.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	543,300.89	103,227.17	646,528.06
4.1.3	IL12.3. Montari stalp iluminat public	42,480.73	8,071.34	50,552.07
4.1.4	IL12.4. Aparat de iluminat cu LED	38,048.02	7,229.12	45,277.14
4.1.5	IL12.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>635,575.64</b>	<b>120,759.37</b>	<b>756,335.01</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>635,575.64</b>	<b>120,759.37</b>	<b>756,335.01</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 13-Str. Császár Bálint

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL13.1. Demontari	39,096.75	7,428.38	46,525.13
4.1.2	IL13.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	149,924.42	28,485.64	178,410.06
4.1.3	IL13.3. Montari stalp iluminat public	95,009.91	18,051.88	113,061.79
4.1.4	IL13.4. Aparat de iluminat cu LED	48,044.03	9,128.37	57,172.40
4.1.5	IL13.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
4.1.6	IL13.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>340,527.37</b>	<b>64,700.20</b>	<b>405,227.57</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>340,527.37</b>	<b>64,700.20</b>	<b>405,227.57</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 14-Str. Aleea Textilistilor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL14.1. Demontari	21,209.92	4,029.89	25,239.81
4.1.2	IL14.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	87,288.82	16,584.88	103,873.70
4.1.3	IL14.3. Montari stalp iluminat public	47,504.96	9,025.94	56,530.90
4.1.4	IL14.4. Aparat de iluminat cu LED	24,022.01	4,564.18	28,586.19
4.1.5	IL14.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
4.1.6	IL14.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>186,887.08</b>	<b>35,508.55</b>	<b>222,395.63</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>186,887.08</b>	<b>35,508.55</b>	<b>222,395.63</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 15-Str. Bánki Dónáth

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL15.1. Demontari	54,396.50	10,335.34	64,731.84
4.1.2	IL15.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	195,001.26	37,050.24	232,051.50
4.1.3	IL15.3. Montari stalp iluminat public	103,852.12	19,731.90	123,584.02
4.1.4	IL15.4. Aparat de iluminat cu LED	57,798.03	10,981.63	68,779.66
4.1.5	IL15.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
4.1.6	IL15.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>417,909.28</b>	<b>79,402.77</b>	<b>497,312.05</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>417,909.28</b>	<b>79,402.77</b>	<b>497,312.05</b>



## Scenariul 2

# Deviz general

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

## DEVIZUL GENERAL

### al obiectivului de investitie

*0037 - „Reabilitare iluminat public pentru străzile cuprinse în zonele: Centru, Gării, Ciucului, Crângului și Piață” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna-scenariul 2*

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie</b>				
Total capitol 2		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	17,300.00	3,287.00	20,587.00
3.1.1	Studii de teren	11,000.00	2,090.00	13,090.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	6,300.00	1,197.00	7,497.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	2,500.00	475.00	2,975.00
3.5	Proiectare	131,700.00	25,023.00	156,723.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	45,200.00	8,588.00	53,788.00



3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	80,000.00	15,200.00	95,200.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	65,000.00	12,350.00	77,350.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.1.1	Pe perioada de executie a lucrarilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.2	Dirigentie de santier	45,000.00	8,550.00	53,550.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>216,500.00</b>	<b>41,135.00</b>	<b>257,635.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	5,708,369.59	1,084,590.24	6,792,959.83
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>5,708,369.59</b>	<b>1,084,590.24</b>	<b>6,792,959.83</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	35,000.00	6,650.00	41,650.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	82,957.07	3,800.00	86,757.07
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare ( 0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	28,616.85	0.00	28,616.85
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	5,723.37	0.00	5,723.37
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	28,616.85	0.00	28,616.85
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (3.0% * 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	177,152.09	33,658.90	210,810.99



Sediul Social : Mun. Bucuresti, Sector 2, Str.Zambilelor, nr.94, camera 2,  
Nr.Registrul Comertului : J40/4189/2019, Cod de inregistrare fiscala : RO40871127  
Cont bancar : RO76BTRLRONCRT0494077101, Banca Transilvania  
Cont Trezorerie Sector 2 : RO22TREZ7025069XXX021082  
Tel. mobil : +40-787.452.209, e-mail: [office@pc-octet-tehnoproiect.ro](mailto:office@pc-octet-tehnoproiect.ro)

5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
Total capitol 5		<b>305,109.16</b>	<b>46,008.90</b>	<b>351,118.06</b>
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	10,000.00	1,900.00	11,900.00
6.2	Probe tehnologice si teste	14,000.00	2,660.00	16,660.00
Total capitol 6		<b>24,000.00</b>	<b>4,560.00</b>	<b>28,560.00</b>
TOTAL GENERAL		<b>6,253,978.75</b>	<b>1,176,294.14</b>	<b>7,430,272.89</b>
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5,723,369.59	1,087,440.24	6,810,809.83

**In preturi la data de 07.09.2020**

**BENEFICIAR**

**Mun. Sfântu Gheorghe, CV**

**PROIECTANT**

**PC Octet Tehnoproiect SRL**



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 01-Str. Józef Bem

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL01.1. Demontari	45,511.75	8,647.23	54,158.98
4.1.2	IL01.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	99,282.26	18,863.63	118,145.89
4.1.3	IL01.3. Montari stalp iluminat public	57,005.95	10,831.13	67,837.08
4.1.4	IL01.4. Aparat de iluminat cu LED	27,334.05	5,193.47	32,527.52
4.1.5	IL01.5. Priza de pamant tip C3	4,772.69	906.81	5,679.50
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>233,906.70</b>	<b>44,442.27</b>	<b>278,348.97</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>233,906.70</b>	<b>44,442.27</b>	<b>278,348.97</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 02-Str. Tavaszy Sándor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL02.1. Demontari	12,025.05	2,284.76	14,309.81
4.1.2	IL02.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	331,671.67	63,017.62	394,689.29
4.1.3	IL02.3. Montari stalp iluminat public	134,807.04	25,613.34	160,420.38
4.1.4	IL02.4. Aparat de iluminat cu LED	85,650.33	16,273.56	101,923.89
4.1.5	IL02.5. Priza de pamant tip C3	7,954.48	1,511.35	9,465.83
4.1.6	IL02.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>577,379.04</b>	<b>109,702.02</b>	<b>687,081.06</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>577,379.04</b>	<b>109,702.02</b>	<b>687,081.06</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 03-Str.Aleea Harnicieii alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL03.1. Demontari	5,485.63	1,042.27	6,527.90
4.1.2	IL03.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	104,365.37	19,829.42	124,194.79
4.1.3	IL03.3. Montari stalp iluminat public	53,453.74	10,156.21	63,609.95
4.1.4	IL03.4. Aparat de iluminat cu LED	44,951.75	8,540.83	53,492.58
4.1.5	IL03.5. Priza de pamant tip C3	4,772.69	906.81	5,679.50
4.1.6	IL03.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>218,299.65</b>	<b>41,476.93</b>	<b>259,776.58</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>218,299.65</b>	<b>41,476.93</b>	<b>259,776.58</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 04-Aleea Prieteniei alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL04.1. Demontari	7,637.87	1,451.20	9,089.07
4.1.2	IL04.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	197,531.92	37,531.07	235,062.99
4.1.3	IL04.3. Montari stalp iluminat public	69,489.86	13,203.07	82,692.93
4.1.4	IL04.4. Aparat de iluminat cu LED	62,932.45	11,957.17	74,889.62
4.1.5	IL04.5. Priza de pamant tip C3	7,954.48	1,511.35	9,465.83
4.1.6	IL04.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>350,817.05</b>	<b>66,655.25</b>	<b>417,472.30</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>350,817.05</b>	<b>66,655.25</b>	<b>417,472.30</b>





## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 05-Str. Avântului alei bloc

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL05.1. Demontari	19,527.69	3,710.26	23,237.95
4.1.2	IL05.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	219,930.46	41,786.79	261,717.25
4.1.3	IL05.3. Montari stalp iluminat public	123,529.94	23,470.69	147,000.63
4.1.4	IL05.4. Aparat de iluminat cu LED	94,640.68	17,981.73	112,622.41
4.1.5	IL05.5. Priza de pamant tip C3	6,363.58	1,209.08	7,572.66
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>463,992.35</b>	<b>88,158.55</b>	<b>552,150.90</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>463,992.35</b>	<b>88,158.55</b>	<b>552,150.90</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 06-Str. Romulus Cioflec, blocuri

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		ron	ron	ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL06.1. Demontari	13,731.48	2,608.98	16,340.46
4.1.2	IL06.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	223,803.07	42,522.58	266,325.65
4.1.3	IL06.3. Montari stalp iluminat public	191,830.04	36,447.71	228,277.75
4.1.4	IL06.4. Aparat de iluminat cu LED	143,845.61	27,330.67	171,176.28
4.1.5	IL06.5. Priza de pamant tip C3	17,499.85	3,324.97	20,824.82
4.1.6	IL06.6. Cutie de distributie iluminat	15,811.42	3,004.17	18,815.59
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>606,521.47</b>	<b>115,239.08</b>	<b>721,760.55</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>606,521.47</b>	<b>115,239.08</b>	<b>721,760.55</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 07-Str. Crinului, blocuri

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL07.1. Demontari	16,485.41	3,132.23	19,617.64
4.1.2	IL07.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	189,186.83	35,945.50	225,132.33
4.1.3	IL07.3. Montari stalp iluminat public	192,416.39	36,559.11	228,975.50
4.1.4	IL07.4. Aparat de iluminat cu LED	130,599.66	24,813.94	155,413.60
4.1.5	IL07.5. Priza de pamant tip C3	11,136.27	2,115.89	13,252.16
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>539,824.56</b>	<b>102,566.67</b>	<b>642,391.23</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>539,824.56</b>	<b>102,566.67</b>	<b>642,391.23</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 08-Str. Salciilor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL08.1. Demontari	16,635.63	3,160.77	19,796.40
4.1.2	IL08.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	30,558.42	5,806.10	36,364.52
4.1.3	IL08.3. Montari stalp iluminat public	38,003.96	7,220.75	45,224.71
4.1.4	IL08.4. Aparat de iluminat cu LED	18,343.70	3,485.30	21,829.00
4.1.5	IL08.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>106,723.50</b>	<b>20,277.46</b>	<b>127,000.96</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>106,723.50</b>	<b>20,277.46</b>	<b>127,000.96</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 09-Str. Crângului, bl.14,20

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL09.1. Demontari	16,032.34	3,046.14	19,078.48
4.1.2	IL09.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	203,662.58	38,695.89	242,358.47
4.1.3	IL09.3. Montari stalp iluminat public	181,742.70	34,531.11	216,273.81
4.1.4	IL09.4. Aparat de iluminat cu LED	152,835.96	29,038.83	181,874.79
4.1.5	IL09.5. Priza de pamant tip C3	12,727.16	2,418.16	15,145.32
4.1.6	IL09.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>572,271.21</b>	<b>108,731.52</b>	<b>681,002.73</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>572,271.21</b>	<b>108,731.52</b>	<b>681,002.73</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 10-Str. Crângului, bl.15,16

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron
1	2	3	4
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>		
4.1.1	IL10.1. Demontari	9,049.67	1,719.44
4.1.2	IL10.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	94,185.94	17,895.33
4.1.3	IL10.3. Montari stalp iluminat public	74,835.23	14,218.69
4.1.4	IL10.4. Aparat de iluminat cu LED	62,932.45	11,957.17
4.1.5	IL10.5. Priza de pamant tip C3	9,545.37	1,813.62
4.1.6	IL10.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>255,819.13</b>	<b>48,605.64</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>255,819.13</b>	<b>48,605.64</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 11-Str. Nicolae Grigorescu

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL11.1. Demontari	16,144.23	3,067.40	19,211.63
4.1.2	IL11.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	107,319.05	20,390.62	127,709.67
4.1.3	IL11.3. Montari stalp iluminat public	54,040.08	10,267.62	64,307.70
4.1.4	IL11.4. Aparat de iluminat cu LED	31,950.23	6,070.54	38,020.77
4.1.5	IL11.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>211,044.49</b>	<b>40,098.45</b>	<b>251,142.94</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>211,044.49</b>	<b>40,098.45</b>	<b>251,142.94</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 12-Str. Crângului, bl.35,36

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL12.1. Demontari	8,564.21	1,627.20	10,191.41
4.1.2	IL12.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	543,300.89	103,227.17	646,528.06
4.1.3	IL12.3. Montari stalp iluminat public	42,480.73	8,071.34	50,552.07
4.1.4	IL12.4. Aparat de iluminat cu LED	35,961.40	6,832.67	42,794.07
4.1.5	IL12.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>633,489.02</b>	<b>120,362.92</b>	<b>753,851.94</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>633,489.02</b>	<b>120,362.92</b>	<b>753,851.94</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 13-Str. Császár Bálint

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL13.1. Demontari	39,096.75	7,428.38	46,525.13
4.1.2	IL13.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	149,924.42	28,485.64	178,410.06
4.1.3	IL13.3. Montari stalp iluminat public	95,009.91	18,051.88	113,061.79
4.1.4	IL13.4. Aparat de iluminat cu LED	45,435.75	8,632.79	54,068.54
4.1.5	IL13.5. Priza de pamant tip C3	3,181.79	604.54	3,786.33
4.1.6	IL13.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>337,919.09</b>	<b>64,204.62</b>	<b>402,123.71</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>337,919.09</b>	<b>64,204.62</b>	<b>402,123.71</b>

## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehnoproiect SRL

### DEVIZUL obiectului 14-Str. Aleea Textilistilor

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL14.1. Demontari	21,209.92	4,029.89	25,239.81
4.1.2	IL14.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	87,288.82	16,584.88	103,873.70
4.1.3	IL14.3. Montari stalp iluminat public	47,504.96	9,025.94	56,530.90
4.1.4	IL14.4. Aparat de iluminat cu LED	22,717.88	4,316.40	27,034.28
4.1.5	IL14.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
4.1.6	IL14.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>185,582.95</b>	<b>35,260.77</b>	<b>220,843.72</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>185,582.95</b>	<b>35,260.77</b>	<b>220,843.72</b>



## Deviz obiect

Proiectant: PC Octet Tehno proiect SRL

### DEVIZUL obiectului 15-Str. Bánki Dónáth

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>			
4.1.1	IL15.1. Demontari	54,396.50	10,335.34	64,731.84
4.1.2	IL15.2. Montari retea LES 0,4kV ILP	195,001.26	37,050.24	232,051.50
4.1.3	IL15.3. Montari stalp iluminat public	103,852.12	19,731.90	123,584.02
4.1.4	IL15.4. Aparat de iluminat cu LED	54,668.10	10,386.94	65,055.04
4.1.5	IL15.5. Priza de pamant tip C3	1,590.90	302.27	1,893.17
4.1.6	IL15.6. Cutie de distributie iluminat	5,270.47	1,001.39	6,271.86
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>414,779.35</b>	<b>78,808.08</b>	<b>493,587.43</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>414,779.35</b>	<b>78,808.08</b>	<b>493,587.43</b>

Devizele pe obiecte si pe categorii de lucrari sunt prezentate in anexa 4 devizele lucrarii atat pentru scenariul 1 cat si pentru scenariul 2.

Consideram investitia realizabila in ipotezele de lucru :

- din surse proprii din bugetul local cu plata la finalizarea investitiei .

**b)** costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Anexat in anexa 5 sunt prezentate costurile de operare pe durata de viata a investitiei publice.

### 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

**a)** studiu topografic;

Pentru investitia propusa se impune realizarea unui studiu topographic, care a fost realizat si a stat la baza positionarii instalatiilor electrice de iluminat public noi proiectate dar si a celor existente care se vor demonta.

**b)** studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Pentru investitia propusa se impune realizarea unui studiu geotehnic , care este anexat prezentei documentatii.

**c)** studiu hidrologic, hidrogeologic;

Pentru investitia propusa nu se impune realizarea unui studiu.



**d)** studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Prin acest tip de investiție are loc o creștere a eficienței sistemului de iluminat nou proiectat deci a performanței energetice, iar studiul a constatat în analiza consumului de energie actual, calculul luminotehnic de dimensionare a puterii instalate a noilor aparate de iluminat și analiza consumului pentru noul sistem de iluminat cu LED.

**e)** studiu de trafic și studiu de circulație;

Conform informațiilor furnizate de către administrația locală, sistemul de iluminat public operează în medie 4000 ore/an. În medie, acesta funcționează între orele 7:00- 22:00 (ore zi), timp de 3 ore, iar între 22:00-07:00 (ore noapte), funcționează 7 ore.

- **Gruparea pe clase de iluminat:**

În general, orice spațiu public este constituit din mai multe zone de circulație. Cel mai des, o cale de circulație se compune dintr-un carosabil care are pe margini trotuare.

Pentru evidențierea claselor de iluminat aferente străzilor din conturul prezentului Studiu, selectarea claselor de iluminat s-a făcut în conformitate cu cerințele Standardului SR EN 13201-1 – Partea 1, pentru a se obține recomandările referitoare la iluminatul ce trebuie realizat cu respectarea normelor în vigoare. Astfel, se identifică următoarele etape de analiză:

- definirea zonei de circulație publică prin descompunerea în una sau mai multe zone de studiu și identificarea grupei de situații de iluminat;
- consultarea tabelului asociat cu grupul selectat;
- definirea în detaliu a zonei de studiu;
- selectarea gamei claselor de iluminat potrivite;
- selectarea unei clase de iluminat dintr-o gamă potrivită;
- determinarea performanțelor de iluminat care trebuie respectate pentru clasa (clasele) selectată;
- luarea în considerare a recomandărilor generale.

Tabel 3.3.1 Clasele sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de drumuri

Caracteristicile drumurilor	Clasa sistemului de iluminat corespunzătoare
Drumuri cu trafic de mare viteză, cu căi de rulare separate pentru fiecare sens, fără intersecții (ex. autostrăzile), cu acces controlat pentru care densitatea traficului și complexitatea traficului sunt:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>mari</li> <li>medii</li> <li>mici</li> </ul>	M1 M2 M3
Drumuri cu trafic de mare viteză, fără zonă de separație între căile de rulare (drumuri naționale, județene). Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>scăzut</li> <li>ridicat</li> </ul>	M1 M2
Drumuri urbane importante, drumuri radiale, străzi de centură. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• scăzut</li> <li>• ridicat</li> </ul>	<p>M2 M3</p>
<p>Drumuri urbane de legătură mai puțin importante, drumuri de acces în zonele rezidențiale, drumuri de acces la străzi și șosele importante, străzi rurale. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• scăzut</li> <li>• ridicat</li> </ul>	<p>M4 M5/M6</p>

Incadrarea luminotehnica a strazilor s-a facut tinand cont de trafic si circulatie pentru strazile din Municipiul Sfantu Gheorghe .

**f)** raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;  
Nu se impune.

**g)** studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;  
Nu se impune.

**h)** studiu privind valoarea resursei culturale;  
Nu se impune.

**i)** studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.  
S-a realizat un audit energetic si luminotehnic de catre specialist autorizat de catre A.N.R.E, studiu geotehnic si topografic, ce sunt prezentate in anexele la prezenta documentatie.





### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Esalonarea costurilor se va face în funcție de scenariul ales.

Mai jos se prezintă un grafic de realizare a investiției, ținând cont de etapele principale de realizare și de scenariul analizat:

#### Scenariul 1

Nr crt	Categorია de lucrari	Anul I												Anul II					
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 13	Luna 14	Luna 15	Luna 16	Luna 17	Luna 18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		Zona de documentatii si obtinere avize		Zona de procedura achizitie/ contractare si mobilizare										Zona de executie si PIF, facturare					
1	<b>Documentatii faza SF</b> Proiectare faza SF / avize si acorduri	X	X																
2	<b>Procedura licitatie</b> Procedura licitatie proiectare / achizitie publica			X	X														
3	<b>Contractare</b> Semnare contract de proiectare					X													
4	<b>Documentatii faza PAC,</b>						X	X											



	<b><u>PT+DE</u></b> Proiectare faza SF / avize si acorduri																
5	<b><u>Procedura licitatie</u></b> Procedura licitatie executie / achizitie publica							X	X								
6	<b><u>Contractare</u></b> Semnare contract de executie									X							
7	<b><u>Perioada de mobilizare</u></b> Achizitie, executie materiale si echipamente, programare si alocare personal pentru executie conform contract										X						
8	<b><u>Executie lucrare</u></b>											X	X	X	X		
9	<b><u>Executie lucrare</u></b> Implementare sistem telegestiune															X	



10	<b>Asistenta tehnica din partea proiectant</b>												X	X	X	X	X	X
11	<b>Receptie lucrare</b> Probe, verificari concordanta proiect tehnic, punere in functiune, facturare lucrari.																	X



## Scenariul 2

Nr crt	Categoria de lucrari	Anul I											Anul II				
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 13	Luna 14	Luna 15	Luna 16
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Zona de documentatii si obtinere avize		Zona de procedura achizitie/ contractare si mobilizare									Zona de executie si PIF, facturare				
1	<b>Documentatii faza SF</b> Proiectare faza SF / avize si acorduri	X	X														
2	<b>Procedura licitatie</b> Procedura licitatie proiectare / achizitie publica			X	X												
3	<b>Contractare</b> Semnare contract de proiectare					X											
4	<b>Documentatii faza PAC, PT+DE</b> Proiectare faza SF / avize si acorduri						X	X									
5	<b>Procedura licitatie</b>								X	X							



	Procedura licitatie executie / achizitie publica															
6	<b>Contractare</b> Semnare contract de executie								X							
7	<b>Perioada de mobilizare</b> Achizitie, executie materiale si echipamente, programare si alocare personal pentru executie conform contract									X						
8	<b>Executie lucrare</b>										X	X	X	X		
9	<b>Asistenta tehnica din partea proiectant</b>										X	X	X	X	X	
10	<b>Receptie lucrare</b> Probe, verificari concordanta proiect tehnice, punere in functiune, facturare lucrari.															X



**- planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară - C+M – scenariul 1**

Nr. crt.	Activități specifice și relevante de execuție	Perioada de execuție - saptaman. lună (început - sfârșit)																								Obs	
		Luna	I				II				III				IV				V				VI				
			Sapt	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		3
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	
1	Elaborarea necesarului de materiale; analiza stocurilor;	Planif.	■																								
		Realiz.																									
2	Verificarea produselor aprovizionate;	Planif.	■																								
		Realiz.																									
3	Nominalizarea personalului calificat necesar execuției produsului / lucrării	Planif.	■																								
		Realiz.																									
4	Ordin de incepere lucrare / Preluarea amplasamentului	Planif.	■																								
		Realiz.																									
5	Acces in instalatia distribuitorului de energie	Planif.		■																							
		Realiz.																									
6	Pichetare pentru amplasarea obiectivului pe teren	Planif.		■																							
		Realiz.																									
7	Demontari stalpi, retele, aparate de iluminat, console si accesorii	Planif.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Realiz.																									
8	Spargere pavaje, sapatura	Planif.					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Realiz.																									



	<b>trasee cabluri, fundatii stalpi, tablouri electrice</b>	Realiz.																					
9	<b>Pozare cabluri subterane, turnare fundatii stalpi, pozare stalpi, montarea consolelor, a cablurilor de alimentare, a clemelor si a aparatelor de iluminat, sistem de TLG</b>	Planif.																					
		Realiz.																					
10	<b>Verificarea instalatiilor noi montare(electric, cote fata de alte retele edilitare, etc.)</b>	Planif.																					
		Realiz.																					
11	<b>Sortare si transport reziduuri, refacerea zonei afectate la terminarea lucrarilor</b>	Planif.																					
		Realiz.																					
12	<b>Verificarea conformității întregii lucrări, masuratori si punere in functiune</b>	Planif.																					
		Realiz.																					
13	<b>Asistenta tehnica si intocmirea documentelor as build pentru receptia si punerea in functiune a lucrării</b>	Planif.																					
		Realiz.																					
14	<b>Convocarea comisiei de receptie a lucrării</b>	Planif.																					
		Realiz.																					



#### 4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

**Obiectivul general al proiectului** este creșterea calitatii vietii, imbunatatirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de munca.

**Obiectivele specifice** - ale proiectului sunt:

- Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat stradal
- Eficientizarea consumului urban de electricitate pentru iluminat;
- Cresterea calitatii serviciului de iluminat public;
- Cresterea gradului de siguranta al locuitorilor localitatii;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate .
- Scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se vor realiza urmatoarele activitati investitionale:

1. Demontari instalatii vechi iluminat public ;
2. Montari instalatii noi iluminat public prin montarea de stalpi, cabluri, aparate de iluminat eficient din punct de vedere energetic si luminotehnic cu LED-uri minim 100 lm/W, avand grad de protectie IP66, cu durata nominala de viata de minim 100.000 ore, puncte de aprindere, tablouri de distributie si prize de legare la pamant.

##### 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

S-au analizat cele doua scenarii posibile care rezolva majoritatea problemelor sistemului de iluminat din localitate.

Scenariul recomandat este Scenariul 1 care propune utilizarea de aparate de iluminat moderne IP66, cu LED-uri care asigura o durata de viata ridicata (> 100000 ore), un indice foarte bun de redare a culorilor, reducerea consumului de energie electrica pentru iluminat, reducerea cheltuielilor de intretinere si pentru energia electrica.

**Avantajele** scenariului constau in :

- Se asigura montarea de aparate de iluminat cu LED-uri IP66, cu in indice foarte bun de redare a culorilor (Ra>70);
- Crește durata de viata a instalatiei de iluminat public prin utilizarea de aparate de iluminat cu durata nominala de viata de minima 100000 ore;
- Se reduc cheltuielile pentru energia electrica si pentru intretinerea sistemului de iluminat ;
- Se asigura un aspect corespunzator si uniform al localitatii .

In conformitate cu recomandarile prezentate in „ Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis” elaborat de Comisia Europeana orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare si economice este de **20 ani**.

Perioada de analiza este compusa din perioada investitionala (6 luni) si perioada operationala (19 ani si 6 luni).

##### 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Datorita duratei scurte, de numai 6 luni a executiei lucrarii nu exista vulnerabilitati.





#### 4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

a) necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Necesarul de utilitati este determinat de puterea electrica instalata, ce trebuie asigurata de catre punctele de aprindere existente .

Din analiza si auditul energetic efectuat rezulta ca acestea sunt intr-o stare tehnica buna, ne fiind necesara inlocuirea acestora, singura conditie ce trebuie realizata este recalibrarea sigurantelor si disjunctoarelor astfel incat sa asigure protectia la suprasarcina si scurtcircuit pentru noile puteri si noile cabluri proiectate.

b) soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Deoarece avem un spor de putere instalata fata de situatia initiala, se impune asigurarea unei solutii tehnice de catre furnizorul de electricitate din zona, prin solicitarea unui aviz tehnic de racordare, la data executiei lucrarilor.

Consumul si puterea instalata pentru noul sistem de iluminat public este constituit din urmatoarele elemente :

Denumire strada	Puterea instalata	Energia electrica consumata anual
	W	kWh/an
<b>Str. Józef Bem</b>	<b>450.00</b>	<b>1,800.00</b>
<b>Str. Tavaszy Sándor</b>	<b>940.00</b>	<b>3,760.00</b>
<b>Aleea Harniciei</b>	<b>400.00</b>	<b>1,600.00</b>
<b>Aleea Avantului</b>	<b>1,000.00</b>	<b>4,000.00</b>
<b>Aleea Prieteniei</b>	<b>570.00</b>	<b>2,280.00</b>
<b>Str. Romulus Cioflec, zona blocurilor 1, 2, 8, 9, 10, 20, 18, 19, 21, 22, 23</b>	<b>1,330.00</b>	<b>5,320.00</b>
<b>Str. Crinului, zona blocurilor 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32, 35, 11, 12, 33</b>	<b>1,360.00</b>	<b>5,440.00</b>
<b>Str.Salciilor</b>	<b>350.00</b>	<b>1,400.00</b>
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 14, 20, 21, 9, 13, 22</b>	<b>1,360.00</b>	<b>5,440.00</b>
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 15, 16, 17, 18, 19</b>	<b>560.00</b>	<b>2,240.00</b>
<b>Str.Nicolae Grigorescu</b>	<b>520.00</b>	<b>2,080.00</b>
<b>Str. Crângului, zona blocurilor 35 ,36</b>	<b>340.00</b>	<b>1,360.00</b>
<b>Str. Császár Bálint</b>	<b>700.00</b>	<b>2,800.00</b>
<b>Aleea Textilistilor</b>	<b>350.00</b>	<b>1,400.00</b>
<b>Str. Bánki Dónáth (tronson Str. Fabricii – Str. Kriza J)</b>	<b>900.00</b>	<b>3,600.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11,130.00</b>	<b>44,520.00</b>



#### 4.4.Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

##### a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Datorita distributiei uniforme a sistemului de iluminat public nou proiectat avem un beneficiu uniform al sistemului de iluminat pentru toti locuitorii din zonele analizate.

##### b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

###### Numarul de locuri de munca create in faza de realizare

In faza de executie se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea sunt : **0 locuri** .

Mentionam ca pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant autorizat selectat in urma unei proceduri de licitatie publica.

###### Numarul de locuri de munca create in faza de operare

Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 2 oameni(electricieni) care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii sistemului de iluminat public sau de remediere periodica a defectiunilor aparute, dar acest personal nu se impune a fi suplimentat ci se pot utiliza din cadrul echipelor existente de interventie. Mentionam ca pentru faza de operare (garantie) aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat aceasta cade in sarcina executantului lucrarii si/sau furnizorul de materiale .

##### c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate : proiectare, executie si exploatare.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrarile prevazute in prezentul proiect nu sunt afectati factorii de mediu si nu se impun lucrari de reconstructie ecologica, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

**Impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate** nu este cazul, deoarece zona analizata nu contine situri protejate iar biodiversitatea nu este influentata deoarece nu au loc distrugerii sau demolari ce pot influenta zona din punct de vedere al biodiversitatii.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

- sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalatiilor si proceselor tehnologice pentru protectia mediului;
- sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Cantitatea de emisii de CO<sub>2</sub> per kWh generat depinde de specificul fiecărei țări și se calculează în funcție de gradul de utilizare a combustibililor fosili în procesul de generare a electricității în țara sau regiunea respectivă. De exemplu unde se folosesc mai multe centrale electrice pe carbon emisiile sunt mai mari, unde ponderea centralelor cu emisii reduse este mai mare, cum ar fi centrale de energie regenerabilă, centrale hidroelectrice sau nucleare acolo cantitatea medie pe țară este mai mică.



În România conform datelor ANRE media emisiilor de CO<sub>2</sub> a fost de 566g/kWh.

W = 44520 kWh/an – energia electrica consumata dupa perioada de implementare

Deci rezulta emisiile de gaze cu efect de sera de 25,20 tone de CO<sub>2</sub>.

### **Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu**

#### ➤ *Protectia calitatii apei*

Procesul tehnologic, specific lucrarilor, nu are impact asupra calitatii apei.

#### ➤ *Protectia aerului*

Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decit in masura in care praful rezultat din demontarile instalatiilor vechi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite. Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarei neexistand nici o forma de emisie.

#### ➤ *Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor*

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea lucrarilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

#### ➤ *Protectia impotriva radiatiilor*

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

#### ➤ *Protectia solului si subsolului*

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul decat prin faptul ca apare la pozarea cablului de alimentare (cablul etans, confectionat din materiale greu degradabile, decat in cazul distrugerii mantalei de protectie). Acest corp strain este protejat prin tehnologia de lucru pentru actiuni straine, conducind implicit si la protectia solului si subsolului.

#### ➤ *Protectia ecosistemelor terestre*

Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul nu acvatic exista in zona de lucru, dar nu este afectat intrucat nu au loc lucrari de sapatura, subtraversari de strazi, turnare de betoane, lucrari de constructii structuri, etc.

#### ➤ *Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public*

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

#### ➤ *Gospodarirea deseurilor*

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua (demontari de console si aparate vechi) vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale consolelor sau aparatelor de iluminat vechi.

Aceste deseuri sunt asezate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului, beneficiarul fiind cel care le va utiliza sau valorifica.

#### ➤ *Gospodarirea substantelor toxice si periculoase*



Sursele de iluminat vechi se vor depozita si transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

S-au respectat, cu precadere, prevederile urmatoarelor legi:

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului
- Ord.MAPPM nr.756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
- Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic
- Legea nr.107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
- HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Legea nr.213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr.219/1998 privind regimul concesiunilor
- Legea nr.7/1996 a cadastrului
- Legea nr.13/2007 a energiei electrice
- Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice.

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

Impactul lucrarilor asupra zonei va fi unul estetic uniform prin alegerea unor aparate de iluminat avand o forma si aspect identice.

Dimensionarea obiectivului de investitii s-a facut din necesitatea asigurarii iluminatului public conform normativelor in vigoare.

Astfel s-a realizat auditul din care au rezultat cantitatile de lucrari necesare pentru lucrarile de demontare si pentru lucrarile de mntare instalatii electrice iluminat public .

**4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Dimensionarea obiectivului de investitii s-a realizat tinand cont de asigurarea nivelului de iluminare pentru strazile si aleile solicitate a fi iluminate.

**4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară**

Ipotezele de baza ale modelului financiar si ale estimarilor financiare aferente sunt dupa cum urmeaza:

Varianta I – „fara proiect”:presupune mentinerea actualului sistem de iluminat public – inexistent pe unele zone sau existent dar care nu respecta normele si normativele in vigoare referitoare la sistemul de iluminat public – solutie inacceptabila.

Varianta II – „cu proiect” presupune reabilitarea sistemului de iluminat stradal in Municipiul Sfantu Gheorghe, jud.Covasna.

-Estimarile financiare sunt exprimate in preturi curente, in lei;



- Elementele (investitie, venituri si costuri) sunt cuantificate in lei;
- Cursul de schimb utilizat pentru conversia Leu/Euro este cursul euro BCE la data de intocmirii proiectului.
- Analiza financiara si economica a fost realizata in moneda lei .
- Investitia de baza se va realiza pe o perioada de 12 luni in primul an si 7 luni in anul 2 ;
- Durata de viata 20 de ani.

#### 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Sunt prezentate in anexe.

#### 4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului de modernizare si eficientizare a sistemului de iluminat public din localitate. Instabilitatea mediului economic caracteristic Romaniei presupune existenta unei palete variate de factori de risc care, mai mult sau mai putin probabil, pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- Riscuri care pot influenta costurile de investitii
- Riscuri care pot influenta elementele cash-flow-ului previzionat

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- Analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului
- Calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului

Scopul analizei de senzitivitate este:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoaca cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete.
- Evaluarea generala a robustetei si eficientei proiectului
- Aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant
- Sugerarea masurilor care ar trebui luate in vederea reducerii riscului proiectului

Etapele analizei de senzitivitate

- Identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea intrarilor si iesirilor analizelor economice si financiare, grupandu-le in categorii omogene.

In cazul proiectului analizat variabilele critice sunt: parametrii modelului economico-financiar, costurile investitiei si parametrii cantitativi pentru beneficii.

- Identificarea posibilelor variante dependente din punct de vedere determinist, care pot duce la cresterea distorsiunii rezultatelor si a inregistrarilor duble.

Analiza de senzitivitate efectuata a luat in considerare variabile independente, eliminandu-le pe cele redundante.

- Analiza calitativa a impactului variabilelor, analiza care permite alegerea variabilelor care au o elasticitate mica sau marginala.
- Evaluarea elasticitatii celor mai semnificative variabile.

A fost analizata elasticitatea rentabilitatii financiare si economice a proiectului in conditiile in care variaza rata de actualizare, valoarea investitiei si costurile de intretinere.



Din analiza datelor prezentate rezulta ca variatia variabilelor analizate nu aduc atingere rentabilitatii financiare si economice a proiectului.

Se constata ca la o variatie cu +/- 6% a costurilor investitiei si la o variatie identica a costurilor de operare indicatorii de eficienta se mentin in limitele admise.

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

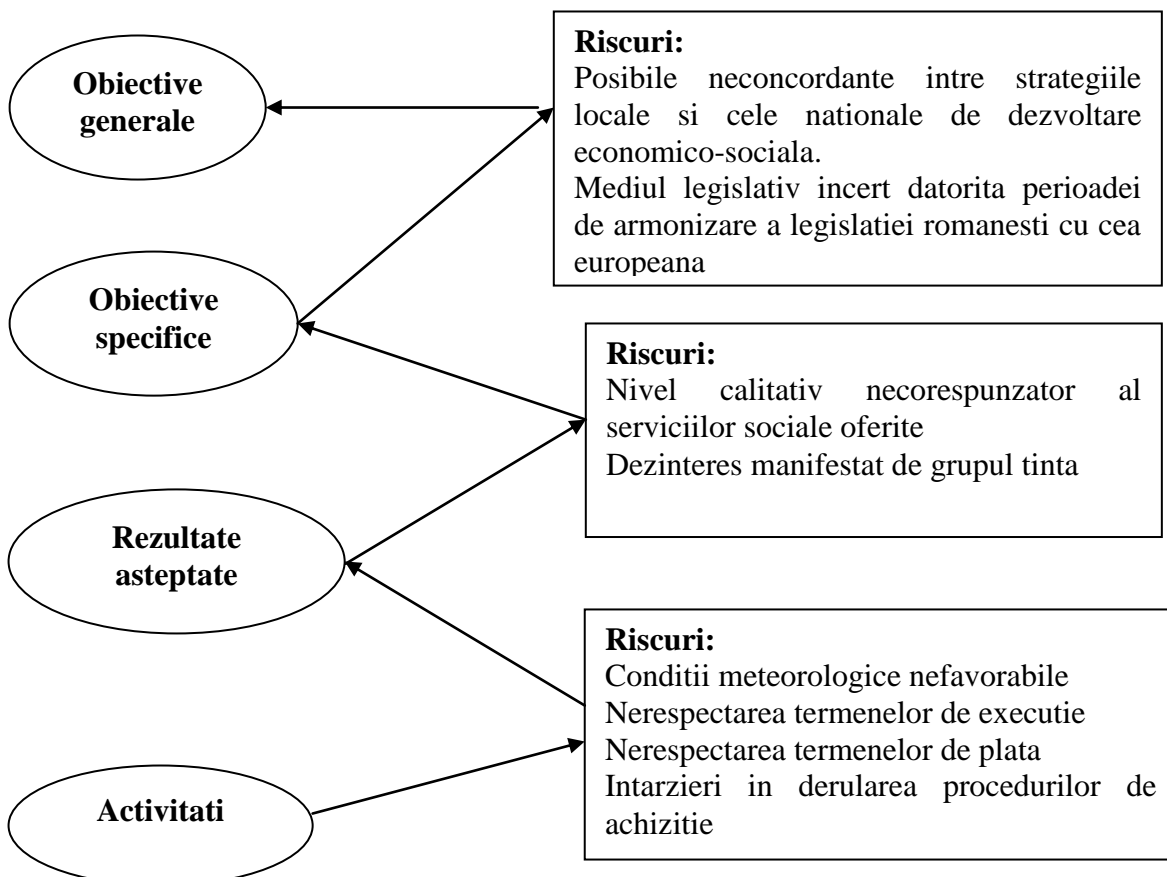
Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativa a riscurilor
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

**1. Conceperea planului de management al riscurilor** presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

#### 2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.



## Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.

- Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in quantumul financiar aprobat.

Intarzierile in realizarea activitatilor investitionale se datoreaza in principal unei slabe organizari a acestei activitati precum si a unei slabe colaborari intre constructor si beneficiarul investitiei.

- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut

Practica a demonstrat ca exista unele decalaje intre termenele contractuale referitoare la efectuarea platilor si termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului

- Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

Aceste riscuri pot apărea datorită unor factori externi și în mare măsură necontrolabili. Aceste condiții externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

## Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important în îndeplinirea indicatorilor și rezultatelor proiectului îl constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

## Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității Covasna.

Acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central

- Mediul legislativ incert ca urmare a incercării de armonizare a legislatiei nationale cu cea europeana.

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legătură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.



### 3. Analiza calitativa a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității -Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat -Intârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

### 4. Elaborarea unui plan de masuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului - implica schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împartirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului
- Planurile de contingență – planurile de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a căror probabilitate de apariție este medie sau ridicată și au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.





**Tabel – Matricea de management al riscurilor**

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in quantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati.
4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/cooperare intre beneficiarii directi si infirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .



## 5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

### 5.1.Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate		Pret(lei incl TVA)	
			Var 1	Var 2	Var 1	Var 2
1	Montare aparat ilum. LED stradal tip 1	Buc	152	152	<b>6,860,934.09</b>	<b>6,792,959.83</b>
	Montare aparat ilum. LED stradal tip 2	Buc	45	45		
2	Montare aparat ilum. LED stradal tip 3	Buc	28	28		
3	Montare stalp 4m	Buc	154	154		
4	Montare stalp 8m	Buc	67	67		
5	Rețea LES 0,4kV	m	6800	6800		
6	Cutii de distribuție	Buc	11	11		
8	<b>Sistem de TLG</b>	<b>Buc</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
8	<b>Puterea instalată</b>	<b>kW</b>	<b>11,130.00</b>	<b>11,130.00</b>		
9	<b>Durata de funcționare / an</b>	<b>Ore</b>	<b>4000.00</b>	<b>4000.00</b>		
10	<b>Energia electrică consumată / an</b>	<b>MWh/an</b>	<b>33,390.00</b>	<b>44,520.00</b>		
11	<b>Valoarea estimată a consumului / an – pentru 150 euro euro / MWh</b>	<b>Euro</b>	<b>5008</b>	<b>6678</b>		

Din punct de vedere tehnic avem următoarele comparații între situația variantei 0 și variantele de modernizare și eficientizare cu LED 1 și 2 astfel :

Nr.crt.	Denumire caracteristică	Varianta 0	Variantele 1 și/sau 2	Concluzie
1.	Flux luminos	-	Toată lumina emisă este lumină utilă, direcționată către suprafața de lucru. Se poate obține un iluminat uniform.	Avantaj soluția cu LED (1 și/sau 2)
2.	Grad de iluminare utilă	-	Amprenta luminoasă este mult mai uniformă. În plus lumina fiind emisă dintr-o multitudine de puncte, produce efectul de amplificare acolo unde aceste puncte luminoase se suprapun.	Avantaj soluția cu LED (1 și/sau 2)



			Astfel se obține un iluminat mult mai uniform pe toată suprafața utilă de lucru.	
3.	Durată de funcționare	-	La sfârșitul duratei de funcționare de 100.000 de ore toate lămpile vor funcționa la 70% din capacitate (0% căderi!). Ledurile folosite în lampa pierd foarte puțin -din luminozitate în primii 40.000 de ore (11%), după care scăderea se accentuează în timp, ajungând la circa 30% după 100.000 de ore.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
4.	Variația iluminării în timp	-	Conform datelor de mai sus în primii 100.000 de ore iluminarea va fi suficientă (peste 85%). Deci se poate asigura o iluminare corespunzătoare cu cheltuieli minime de întreținere pentru o perioadă lungă de timp.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
5.	Raport bec / lampă LED pentru 100.000 ore iluminare, lux echivalent	-	Este nevoie de o lampă LED. Dacă vom compensa pentru 20.000 ore 15% luminozitate, se aplică o corecție de +16.67%.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
6.	Cheltuieli de întreținere	-	Nu necesită monitorizare frecventă,avand garantie 5 ani si durata de viata 25 ani	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
7.	Factor de oboseală vizuală	-	Nu prezintă probleme, într-o cât radiază un spectru larg de frecvențe la intensități relativ proporționale cu lumina naturală a soarelui.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)



8.	Factor de oboseală psihică și posibil dăunătoare sănătății (lucruri de care producătorii CFL nu prea vorbesc)	-	Nu este cazul.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
9.	Deranjează rețeaua electrică, poate produce defecțiuni ale aparatelor, mașinilor electrice	-	Nu este cazul.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
10.	Poluarea mediului, probleme de sănătate	-	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mult mai mică și este mai ușor de tratat.	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)
11.	Perspectiva în timp a soluției tehnice	-	Soluție durabilă, pe termen lung	Avantaj solutia cu LED (1 si/sau 2)

## 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Alegerea s-a făcut ținând cont de disponibilitățile financiare ale comunității precum și de avantajele prezentate, astfel rezulta implementarea scenariului 1 de investiție.

## 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

### a) obținerea și amenajarea terenului;

Datorită specificului lucrării, nu se impune obținerea și amenajarea terenului pentru realizarea lucrărilor acesta este amenajat cu strazi și alei betonate.

### b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Deoarece are loc o creștere a puterii instalate față de cea existentă nu se impun suplimentări ale utilităților necesare ci doar o recalibrare a protecțiilor din punctele de aprindere ținând cont de noile rețele proiectate și de puterea instalată nou, atât pentru realizarea investiției cât și pentru desfășurarea lucrărilor, iar instalațiile existente (rețele de alimentare cu energie, puncte de aprindere, protecții și posturi de transformare) pot funcționa în aceste condiții.

În cazul alimentării din instalațiile existente se impune o verificare și o redimensionare a protecțiilor cablurilor existente în punctele de aprindere și în cutiile de distribuție pentru a se asigura protecția cablurilor la suprațensiune și scurtcircuit.

Deci se vor solicita furnizorului de electricitate avize tehnice de racordare pentru toate rețelele electrice de joasă tensiune iluminat public proiectate.

#### - soluții tehnice de asigurare cu utilități

În cazul scenariului propus spre avizare sunt necesare avize suplimentare de la furnizorul de energie electrică ELECTRICA pentru situația realizării alimentării din rețeaua LEA/LES jt iluminat public existentă în zonele studiate.



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

**Lucrarile conform scenariului recomandat sunt :**

- **Pentru sistemul de iluminat public** vom realiza lucrari de montare a aparatelor de iluminat cu LED, a stalpilor si a rețelei LEA 0,4kV iluminat public.
  - o Principalele functiuni pe care le va indeplini sistemul de iluminat vor fi de asigurare a nivelului de iluminat impus de catre normativele in vigoare .

Prin implementarea noului sistem vom avea urmatoarele avantaje si anume :

- se reduce numarul de inspectii sistematice pentru verificarea lampilor ;
- se reduce timpul pentru curatarea sistemului optic ;
- se reduce durata interventiilor si a timpilor de nefunctionare ;
- scad cheltuielile de intretinere si cu energia electrica pentru iluminat datorita eficientei ridicate a aparatelor de iluminat.

*Cerinte ale consumatorului privind calitatea energiei electrice*

- tip consumator: **iluminat public ;**
- nivel si variatie de tensiune **220/230V/400V +/-10%**
- nivel de frecventa admis si variatie de frecventa **50Hz+/-10%**
- valori ale indicatorilor de siguranta si scheme de alimentare **- o cale de alimentare**
- durata de restabilire a alimentarii in cazul unor intreruperi determinate de avarii in rețeaua electrica - **pana la remedierea defectului in instalatiile furnizorului;**
- instalatiile proiectate **nu sunt poluante ;**
- factorul mediu la care va functiona consumatorul(aparatul de iluminat) : **0,92 ;**
- mod de alimentare : **din rețeaua de iluminat public 0,4kV existenta.**
- punct de alimentare **PAIL - existente**

**d) probe tehnologice și teste.**

Tinand cont de etapele de realizare a investitiei avem probe si teste pentru :

**1.Montare aparate de iluminat si console pentru iluminat public**

Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic si de executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrarii.

Va respecta toate prevederile din fisele tehnologice specifice de executie din dotare, cat si prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor pe stalpi se vor folosi console si bratari de fixare dimensionate pe fiecare stalp, astfel incat sa se asigure inaltimea de montaj a aparatelor.

Consolele noi sunt calculate astfel incat aparatele de iluminat sa fie amplasate in pozitia optima in raport u carosabilul avand dimensiunile in functie de bratul, inaltimea si unghiul de inclinare al aparatului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic si in acelasi timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse : vant, chiciura, vibratii, etc.

Acestea se vor executa din teava OL zincata la cald .



Consolele vor fi prevazute in partea inferioara cu gaura pentru a se asigura impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Bratarile vor avea dimensiunile stalpilor din zona de montaj si vor fi executate din platbanda OLZn 40x4 sau banda de inox de montaj .

Protectia circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizind sigurante fuzibile.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 intre curentii nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel putin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.

Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

## 2.Executarea legaturilor de protectie impotriva tensiunilor accidentale

In retelele electrice de joasa tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protectia prin legare la nul de protectie pentru evitarea aparitiei unor tensiuni de atingere si de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate partile metalice (armaturi, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasa, se leaga la conductorul de nul al retelei. Fac exceptie armaturile de la stalpii de sustinere care nu se leaga la conductorul de nul, protectia impotriva tensiunilor periculoase realizandu-se prin izolare suplimentara de protectie (corpul de material plastic al armaturii de sustinere constituie izolatia suplimentara).

Reteaua conductorului de nul se va lega la pamant la toti stalpii speciali (terminali, de intindere sau derivatie), in apropierea sursei de alimentare (la o distanta mai mare de 20 m de postul de transformare) sau in locuri astfel alese pe traseu incat distanta dintre doua prize de pamant de pe orice traseu (linie sau ramificatie) sa nu fie mai mare de 800 m.

Instalatiile de legare la pamant care deservesc reseaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4  $\Omega$ .

## 3.Măsurătorile și verificările inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

### Masuratori

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu .

Etapele probei:

– se porneste aparatul pe pozitia  $\Omega$  si se apasa butonul pentru semnal sonor dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor)

– cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze- in aceasta situatie aparatul nu trebuie sa indice continuitate (nu emite semnal sonor).

– se pun pe rand la pamant fazele cablului la unul din capete iar la celalalt se masoara continuitatea, aparatul indicand rezistenta cu valoare apropiata de zero si va emite un semnal sonor. In acest caz se poate trece la masurarea rezistentei de izolatia.

**Masurarea rezistentei de izolatia** a cablului se face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

– se porneste aparatul pe pozitia 2500V si se alege scala  $G\Omega$  dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)

– cu cablul separat la ambele capete, se va masura rezistenta de izolatia de la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze, durata probei fiind de 1 minut;



– valorile minime ale rezistentei de izolare de 1 min. corectate la 20<sup>0</sup> C si 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolare PVC in intervalul 3÷100 MΩ/km;

– Se completeaza buletinul de masuratori.

**Delimitarea instalatiilor** Primariei fata de cele ale furnizorului de energie electrica va fi la papucii de legatura a cablurilor de alimentare la blocul de masura/contoar.

**Masura energiei electrice** se va realiza intr-un compartiment separat si alaturi de compartimentul punctului de aprindere . Punctul de aprindere fiind alcatuit din doua compartimente unul pentru masura si altul pentru distributie si comanda avand inchidere cu lacat sau cheie pe fiecare compartiment.

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitie:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitie, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

**Valoarea totala a investitiei este de :**

Valoarea totala (scenariul 1)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	<b>6,303,441.96</b>	<b>1,185,572.74</b>	<b>7,489,014.70</b>
din care: C + M	5,780,490.84	1,098,293.25	6,878,784.09

Valoarea totala (scenariul 2)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	<b>6,253,978.75</b>	<b>1,176,294.14</b>	<b>7,430,272.89</b>
din care: C + M	5,723,369.59	1,087,440.24	6,810,809.83

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitie - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare

#### Indicatori de performanta - elemente fizice ce caracterizeaza investitia :

Date intrare	Stalp								
	Lungime	Stalp 4m	Stalp 8m	Stalp 10m	Sapat fundatie - stalp 4m - 0,6x0,6x1	Sapat fundatie - stalp 8m - 0,8x0,8x1,2	Sapat fundatie - stalp 10m - 0,8x0,8x1,5	Tub PVC G 63	Beton B250
Denumire zona	m	buc	buc	buc	mc	mc	mc	m	mc
Zona Centru	810.00	11.00	14.00	0.00	3.96	10.75	0.00	25.00	16.18
Zona Garii	1,285.00	39.00	4.00	0.00	14.04	3.07	0.00	43.00	18.82
Zona Ciucului	1,810.00	47.00	14.00	0.00	16.92	10.75	0.00	61.00	30.44
Zona Crangului	2,010.00	57.00	9.00	0.00	20.52	6.91	0.00	66.00	30.18
Zona Piata	885.00	0.00	26.00	0.00	0.00	19.97	0.00	26.00	21.96
<b>TOTAL</b>	<b>6,800.00</b>	<b>154.00</b>	<b>67.00</b>	<b>0.00</b>	<b>55.44</b>	<b>51.46</b>	<b>0.00</b>	<b>221.00</b>	<b>117.59</b>



Date intrare	Aparat iluminat			
	LED TIP 1	LED TIP 2	LED TIP 3	Consola
	buc	buc	buc	buc
Zona Centru	11.00	9.00	5.00	14.00
Zona Garii	38.00	5.00	2.00	7.00
Zona Ciucului	46.00	13.00	2.00	15.00
Zona Crangului	57.00	3.00	7.00	10.00
Zona Piata	0.00	15.00	12.00	27.00
<b>TOTAL</b>	<b>152.00</b>	<b>45.00</b>	<b>28.00</b>	<b>73.00</b>

**Indicatori de performanta - calitativi ce caracterizeaza investitia :**

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V,Hz	230/50-60
2.	Total putere instalata	kW	11.130
3.	Durata de functionare / an	Ore/an	4000
4.	Energie electrica consumata / an	kWh/an	44,520.00
5.	Costuri cu energie electrica / an pentru cost de 150 euro/MWh	Euro/an	6,678.00
6.	Garantii aparat de iluminat	Ani	5
7.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	Minim 100.000
8.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	Minim M6
9.	Incadrare luminotehnica zona alei si trotuare	-	P4
10.	Incadrare luminotehnica zone intersectii si treceri de pietoni	-	Minim C5
11.	Eficienta energetica aparat iluminat	lm/W	Minim 100
12.	Grad de protectie aparat iluminat	-	IP 66
13.	Rezistenta la impact	-	IK 08
14.	Distributie luminoasa	-	Stradala
15.	Emisii de CO <sub>2</sub>	TCO <sub>2</sub>	0,03
16.	Lungimea strazilor pe care se face investitia	Km	7
17.	Lungimea strazii pe care se monteaza reseaua	km	7
18.	Inaltimea maxima de montaj a echipamentelor	m	10
19.	Factorul de mentinere va fi de minim	-	80%
20.	Factorul de reflexie asfaltica se va considera	-	0,08
21.	Distanta de la bordura	m	0,5
22.	Numar benzi de circulatie	buc	1-2





**c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;**

**Indicatori financiari**

Valoarea totala (scenariul 1)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	<b>6,303,441.96</b>	<b>1,185,572.74</b>	<b>7,489,014.70</b>
din care: C + M	5,780,490.84	1,098,293.25	6,878,784.09

Valoarea totala (scenariul 2)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	<b>6,253,978.75</b>	<b>1,176,294.14</b>	<b>7,430,272.89</b>
din care: C + M	5,723,369.59	1,087,440.24	6,810,809.83

**Indicatori socioeconomici**

Prin montarea noilor aparate de iluminat public cu LED vor aparea urmatoarele influente favorabile:

- **asupra mediului:**

- reducerea poluarii prin diminuarea gazelor cu efect de sera - datorita reducerii consumului de energie electrica;

- **din punct de vedere economic:**

- reducerea consumului de energie electrica;
- reducerea costului intretinerii-mentinerii sistemului de iluminat ;
- reducerea aparitiei defectelor aparatelor de iluminat ;
- cresterea eficientei consumului de energie electrica, datorita eficientei luminoase a aparatelor cu LED .

- **din punct de vedere social:**

- imbunatatirea sistemului de iluminat
- realizarea unei uniformitati mai bune datorita montarii pe toate strazile si stalpii accesibili a aparatelor de iluminat cu LED.
- cresterea accesibilitatii in zona ;
- datorita indicelui de redare a culorilor ridicat se imbunatateste si traficul stradal .

**Aceste elemente** sunt reprezentate de efectele pozitive ce rezida din imbunatatirea mediului luminos in localitate, ce apar in urma realizarii lucrarilor. In general se poate afirma ca realizarea acestui obiectiv constituie un real si important folos pentru intreaga comunitate si a activitatii economico-sociale din zona.

**d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

**Durata de realizare (scenariul 1)**

Durata de realizare a investitiei (lucrarile de C+M) este de 6 luni + minim 11 luni faza de pregatire – proiectare, avizare, obtinere avize, procedura de licitatie, contractare.

**5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

In prezentul studiu de fezabilitate s-au prezentat solutiile realizarii unui sistem de iluminat public eficient si cu o durata de viata de aproximativ 20 de ani.



Exista prezentate detaliat atat etapele de realizare cat si caracteristicile tehnice ale tuturor materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrarii poate prezenta unor posibili executanti lucrarea pentru ofertare.

## **5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.**

Strategia de contractare se realizeaza conform principiilor, cadrului general si a procedurilor stabilite de legislatia in vigoare privind achizitiile publice, urmarind:

- libera concurenta, respectiv asigurarea conditiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrari sau prestator de servicii, indiferent de nationalitate sa aiba dreptul de a deveni, in conditiile legii, contractant;
- eficienta utilizarii fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurential si a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achizitie publica;
- transparenta, respectiv punerea la dispozitia tuturor celor interesati a informatiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achizitie publica;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea in mod nediscriminatoriu a criteriilor de selectie si a criteriilor pentru atribuirea contractului de achizitie publica, astfel incat orice furnizor de produse, executant de lucrari sau prestator de servicii sa aiba sanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidentialitatea, respectiv garantarea protejarii secretului comercial si a proprietatii intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la baza urmatoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o imbunatatire continua;
- Monitorizarea și raportarea periodica a performantei;
- Obiective pentru imbunatatirea continua;
- Implicarea timpurie a contractantului și a rețelei de furnizori in planificarea și proiectarea lucrarii;
- Investigatia detaliata a performantelor proiectantilor in ceea ce priveste elaborarea unor proiecte care sa fie mai sigure in intretinere si operare;
- O perioada mai lunga pentru familiarizarea si mobilizarea contractantului si a rețelei de furnizori;
- Cerinte fata de firme de a prevedea planuri de actiune in cazul accidentelor;
- Monitorizari elaborate post-proiect.

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii, sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

Solutia adoptata pentru finantarea lucrarilor poate fi constituita din fonduri proprii, de la bugetul local.

## **6. Urbanism, acorduri și avize conforme**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Certificatul de urbanism se intocmeste in conformitate cu prevederile documentatiilor de urbanism (P.U.G., P.U.Z., P.U.D. si R.G.U.), iar pentru investitiile care depasesc limita unei unitati administrativ-teritoriale se poate intocmi si pe baza planurilor de amenajare a teritoriului (P.A.T.N., P.A.T.Z., P.A.T.J.), aprobate potrivit legii.

Certificatul de urbanism se emite in termen de cel mult 30 de zile de la data inregistrarii cererii, mentionandu-se in mod obligatoriu scopul emiterii acestuia. Certificatul de urbanism nu confera dreptul de a executa lucrari de constructii.

In situatia in care scopul emiterii certificatului de urbanism este obtinerea autorizatiei de construire/desfiintare,



acesta va fi insotit de formularele fiselor tehnice strict necesare in vederea emiterii acordului unic.

In documentele anexa la certificatul de urbanism emitentul are obligatia de a incunostinta solicitantul cu privire la taxele legale necesare avizarii documentatiei in vederea autorizarii. In acest scop, societatile furnizoare de utilitati au obligatia ca, pe baza de protocol incheiat cu autoritatea administratiei publice locale, sa comunice cuantumul taxelor pentru avize (pe tipuri de lucrari si capacitati - conform reglementarilor proprii), modalitatea de plata si conturile in care acestea trebuie achitate.

Certificatul de urbanism este valabil pentru un interval de timp cuprins intre 6 si 24 luni de la data emiterii, in functie de:

- a) scopul pentru care a fost solicitat;
- b) complexitatea investitiei si caracteristicile urbanistice ale zonei in care se afla imobilul;
- c) mentinerea valabilitatii prevederilor documentatiilor urbanistice si a planurilor de amenajare a teritoriului aprobate, pentru imobilul solicitat.

Prelungirea termenului de valabilitate a certificatului de urbanism se poate face numai de catre emitent, la cererea titularului formulata cu cel putin 15 zile inaintea expirarii acestuia, pentru o perioada de timp de maximum 12 luni, dupa care, in mod obligatoriu, se emite un nou certificat de urbanism.

Pentru prelungirea valabilitatii certificatului de urbanism se completeaza si se depune la emitent o cerere-tip insotita de certificatul de urbanism emis, in original. O data cu depunerea cererii de prelungire a valabilitatii certificatului de urbanism, solicitantul va face dovada achitarii taxei de prelungire a acesteia.

### **Elaborarea Planului urbanistic zonal (PUZ) sau a Planului urbanistic de detaliu(PUD).**

In situatii deosebite, in functie de conditiile specifice de amplasament (pozitia terenului in ansamblul localitatii ori al teritoriului) si/sau de importanta si complexitatea obiectivului de investitie si daca prevederile documentatiilor de urbanism si de amenajare a teritoriului aprobate nu furnizeaza suficiente elemente necesare autorizarii, ori daca se solicita o derogare de la prevederile documentatiilor de urbanism sau de amenajare a teritoriului aprobate, emitentul poate cere suplimentar, prin certificatul de urbanism:

- a) elaborarea unui plan urbanistic zonal (P.U.Z.) ori de detaliu (P.U.D.), dupa caz, urmand ca, dupa aprobare, prevederile acestuia sa fie preluate in cadrul P.U.G. ori P.A.T.J.; in certificatul de urbanism se va face mentiunea ca proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii (P.A.C.) se va putea intocmi numai dupa aprobarea documentatiei de urbanism si cu obligativitatea respectarii intocmai a prevederilor acesteia;

- b) completarea, dupa caz, a documentatiilor care insotesc cererea pentru eliberarea autorizatiei de construire cu urmatoarele studii, avize, expertize:

1. studii de specialitate: de circulatie, istoric, de amenajare peisagistica, de impact asupra mediului (numai la solicitarea autoritatii de protectie a mediului);

2. avize de la organismele competente pentru zonele asupra carora s-a instituit un anumit regim de protectie sau de restrictii de construire (protectia zonelor naturale; protejarea monumentelor istorice; zone cu trafic aerian; vecinatatea constructiilor si ansamblurilor cu caracter militar; drumuri; retele electrice si de telecomunicatii; magistrale de transport de gaze, de produse petroliere; cai ferate si navigabile; cursuri de apa; statii meteo; surse si gospodarii de apa, amenajari de imbunatatiri funciare etc.);

3. expertize tehnice.

### **6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Nu este cazul.



### **6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică**

ACORD DE MEDIU consta in decizia autoritatii competente pentru protectia mediului, care da dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat in scris prin care se stabilesc conditiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protectiei mediului.

Acordul de mediu se emite numai daca proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului in raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice si reglementarile in vigoare.

ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competenta de protectie a mediului, conform dispozitiilor legale in vigoare, care acorda dreptul de a stabili conditiile de realizare a unei activitati inca in etapa de proiectare, care sa asigure ca instalatia corespunde cerintelor legislatiei in vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalatii ori parti ale instalatiilor situate pe acelasi amplasament.

Pentru proiectele de investitii care urmeaza a fi finantate din fonduri comunitare (ISPA, SAPARD etc) parametrii instalatiilor si conditiile de functionare vor avea in vedere conditiile de emisie/evacuare de poluanti stabilite prin legislatia Uniunii Europene. Se pastreaza limitele nationale in situatii in care acestea sunt mai restrictive decat cele stabilite de legislatia Uniunii Europene.

#### **PROCEDURA**

Procedura de emitere a acordului de mediu se desfasoara in conformitate cu prevederile Ord. MAPM nr.860/2002.

#### **CIND SE SOLICITA ACORDUL DE MEDIU ?**

Solicitarea acordului de mediu este obligatorie pentru proiecte de investitii noi si modificarea substantiala a celor existente, inclusiv pentru proiecte de dezafectare aferente activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului.

Pentru proiectele de activitati care se supun evaluarii impactului asupra mediului autoritatile pentru protectia mediului emit dupa competente acord integrat de mediu.

Pentru proiectele de investitii aferente activitatilor care nu se supun evaluarii impactului asupra mediului autoritatile pentru protectia mediului aplica procedura simplificata de avizare de mediu in vederea obtinerii acordului unic.

Toate solicitarile de acorduri de mediu, insotite de fisa tehnica privind conditiile de protectia mediului (anexa la certificatul de urbanism, conform prevederilor legislatiei in vigoare privind autorizarea lucrarilor de constructii) necesara pentru obtinerea Acordului Unic, se depun la autoritatea publica pentru protectia mediului pe raza careia se afla amplasamentul ales al proiectului.

#### **LEGISLATIE CURENTA**

-Legea Protectiei Mediului nr.137/1995 republicata si completata cu prevederile OUG 91/2002 aprobata prin Legea 294/27.06.2003

-HG 918/2002 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului si pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri

-Ordinul M.A.P.M. nr. 860/2002 privind procedura de evaluare a impactului asupra mediului de emitere a acordului de mediu

-Ordinul MAPAM nr.210/25.03.2004 privind modificarea Ordinului M.A.P.M. nr.860/2002



-Ordinul M.A.P.M. nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului.

#### ACTE NECESARE

-Cerere

-Fisa Tehnica de mediu, conform Ordin 1943/2001, care se elibereaza odata cu certificatul de urbanism de catre comisiile de acorduri unice :

-certificat de urbanism

-acte doveditoare ale dreptului de folosinta (copie)

-plan de situatie anexa la certificatul de urbanism (copie)

-plan de incadrare in zona (copie)

-dovada platii tarifului initial de avizare

-conform anexei 5 din Ord. 860/2002

-memoriu tehnic conform normativului de continut (anexa II.2) din Ord. 860/2002 pentru proiectele care se incadreaza in Anexa I.1 sau I.2 din ordinul mentionat mai sus.

#### 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele de principiu constau in eliberarea unui aviz de amplasament pentru instalatiile electrice noi proiectate de catre toti detinatorii de utilitati din zona.

Avizul de amplasament se elibereaza pentru persoanele fizice si juridice in vederea obtinerii autorizatiei de constructie de la Primaria.

Acte necesare in vederea obtinerii avizului de amplasament:

1. Planul de situatie realizat la scara 1:500;

2. Certificatul de urbanism;

3. Contravaloarea taxei aferente.

#### 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Este anexat prezentei documentatii.

#### 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Intrucat nu avem un spor de putere instalata, deci nu se impun suplimentarea de capacitate energetice noi nu este necesara avize, acorduri si studii din partea detinatorului de retele electrice din zona.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrarii a unui acces in instalatiile furnizorului de electricitate pentru demontarea/montarea aparatelor de iluminat.

Dupa realizarea lucrarilor de reabilitare a sistemului de iluminat se impun realizarea unor masuratori luminotehnice cu scopul de a verifica corespondenta intre calculul luminotehnic, ce a stat la baza dimensionarii si alegerii tipului si caracteristicilor aparatelor de iluminat, si noul sistem de iluminat montat.

Aceste masuratori se vor realiza de catre specialisti in luminotehnica utilizand aparate de masura specifice cum ar fi luxmetru si luminantmetru.

### 7. Implementarea investiției

#### 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

##### DATE DE CONTACT

Municipiul Sfântu Gheorghe (Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe)



str. 1 Decembrie 1918 (fosta str. Petőfi Sándor) nr. 2, 520008 Sfântu Gheorghe, județul Covasna, România

E-mail: [info@sepsi.ro](mailto:info@sepsi.ro)

Centrala telefonică: (+40) 0267/316957

Municipiul Sfântu Gheorghe este administrat de un primar și un consiliu local compus din 21 consilieri.

Primarul este domnul Árpád-András Antal.

## 7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare .

Echipele desemnate de către Primărie va trebui să urmărească ca metodologia de implementare a proiectului să se realizeze prin obiective bine și clar definite prin termene și responsabilități, astfel încât lucrările să se încadreze în condițiile contractuale stabilite ca termene, valoare, obiectivele intermediare și finale de realizat astfel :

- urmărirea graficului de execuție trebuie să fie strictă, cu elaborarea de planuri de măsuri adecvate situației date, responsabilități precise și ferme; întârzierea punerii în funcțiune poate pune în discuție justificarea economică a proiectului;
- managementul resurselor financiare trebuie foarte bine planificat și urmărit; asigurarea cash flow-ului
- trebuie făcută prin aranjamente financiare adecvate, din timp;
- activitatea de achiziție echipamente va fi finalizată la termenul planificat, cu încadrare în bugetul stabilit inițial în proiect;
- montarea și punerea în funcțiune vor fi finalizate la termenul planificat, cu încadrare în bugetul stabilit inițial în proiect; echipa managerială a proiectului va verifica îndeplinirea obiectivului activității – punerea în funcțiune și racordarea la rețea .

Durata de implementare ..... **17 luni**

Defalcata astfel :

- Durata de documentatii si obtinere avize.....**9 luni**
- Durata de contractare si mobilizare.....**1 luni**
- Durata de executie a lucrarilor de C+M si PIF.....**7 luni**



### Esalonarea investitiei (scenariul 1)

Plata investitiei se face la finalizarea lucrarii.

Nr crt	Categoria de lucrari	Anul I											Anul II					
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 13	Luna 14	Luna 15	Luna 16	Luna 17
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		Zona de documentatii si obtinere avize		Zona de procedura achizitie/ contractare si mobilizare									Zona de executie si PIF, facturare					
1	Costuri	151,500.00											7,337,514.70					

### Resurse necesare

Intrucat lucrarile se vor realiza de catre firme autorizate de catre A.N.R.E. iar lucrarile nu necesita organizare de santier Primaria nu este nevoita sa implice resurse umane sau material proprii dupa semnarea contractului de executie.

Procesul de estimare a duratei de executie a obiectivelor și a planificării activităților, a fost estimat începând cu data semnării contractului de finanțare și s-au luat în calcul și perioadele de timp friguroase, neprielnice realizării investițiilor de acest gen.

### Activitățile proiectului vor consta în:

Activitatea 1 - activitatea serviciilor de management de proiect pentru obiectivul de investiții (contractate înainte de depunerea cererii de finanțare);

#### 1. Planificare:

Stabilirea scopului și obiectivelor, stabilirea strategiei necesare pentru atingerea acestora, a activităților și resurselor necesare pentru implementare, stabilirea duratelor necesare pentru realizarea activităților și depunerea cererii de finanțare;

2. Organizare: Identificarea resurselor umane și non – umane (înțelegând prin aceste resurse materiale – echipamente – și resurse financiare), oferind o distribuție echitabilă a acestora, precum și stabilirea rolurilor individuale și colective pentru membrii echipei de proiect. De asemenea, implică stabilirea politicilor, procedurilor și strategiilor de management, Stabilirea nivelului de autoritate și responsabilitate în cadrul echipei de proiect, precum și alocarea diferitelor tipuri de resurse pe fiecare activitate în parte.

#### 3. Implementare:



Punerea în practică a celor planificate și organizate, implicând: pregătirea și derularea efectivă a activităților proiectului, instruirea echipei de proiect, monitorizarea echipei, resurselor și desfășurării activităților precum și armonizarea diferitelor decizii și acțiuni.

#### 4. Control:

Monitorizare, evaluare, control al resurselor din cadrul proiectului ca sa corespunda cu planificarea ; stabileste criteriile , indicatori de performanta, standardele de performanta, (calitate, costuri, încadrare în timp etc.), stabilirea și implementarea unei scheme de monitorizare și evaluare a dezvoltării proiectului în sensul urmărit și dorit, stabilirea modalității de transmitere a informațiilor în cadrul echipei de proiect, între echipă și restul organizației și între aceștia și ceilalți actori interesați.

#### 5. Raportare: cu privire la evoluția tehnică și financiară a proiectului.

Activitatea 2 - activitatea de achizitie a lucrarilor. Aceasta activitate va implica elaborarea procedurilor de achizitie, publicarea achizitiei, selectarea ofertelor, atribuirea contractului de achizitie, transmiterea comenzii de achizitie, primirea comenzii.

Activitatea 3 - Activitatea serviciilor de montaj, receptia achizitiei si punerea in functiune;

Activitatea 4 - Promovare care se va desfasura conform contractului

- Crearea unei identități vizuale a conceptului prin afisarea unor panouri publicitare si alte materiale promotionale;
- Promovare și diseminare rezultate la nivel județean, evaluare, exemple de bună practica din cadrul proiectului.

Activitatea 5 - Audit : evaluarea proiectului

Activitatea 6 - Activitatea de plata a salariilor catre personalul primariei desemnat pentru implementarea proiectului.

### 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Etape de exploatare/operare si intretinere, metode

- ✚ Se va realiza un program de interventie de catre Beneficiar ;
- ✚ Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluții luminotehnice si electrice adaptate unui echipament modern si performant
- ✚ Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreținere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forța de munca.
- ✚ Prin utilizarea aparatelor de iluminat echipate cu LED având o eficacitate luminoasa ridicata si o eficienta energetica mare se va realiza o scădere substanțiala a consumului de energie electrica la același număr de puncte luminoase.
- ✚ In situațiile prezentate mai sus lucrarile se vor face conform cerințelor luminotehnice internaționale cu personal autorizat si cu experiența in domeniu fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale.
- ✚ Primaria va fi beneficiara unui sistem modern de urmărire a operațiilor de mentinere întreținere a sistemului de iluminat public.
- ✚ Prin utilizarea corpurilor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obține o economie la suma plătită pentru cantitatea de energie consumata. In final, practic, energia reactiva nu se mai plătește rezultând o economie financiara in gestionarea sistemului de iluminat public.





✚ Toate reabilitările, modernizările și extinderile se vor face pe baza proiectelor luminotehnice pentru încadrarea întregului sistem de iluminat în cerințele normelor internaționale și interne CIE 30-2, CIE 31 și a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Resurse necesare post executie.

✚ Se vor utiliza un minim de echipaj/schimb format din doi muncitori sofer-electrician având în dotare un autotilaj tip PRB sau utilitara pentru lucrările necesare în sistemul de iluminat public .

Operatiile de intretinere-mentinere sunt :

- I. inlocuirea echipamentelor defecte ;
- II. inlocuirea cablurilor/conductorilor de alimentare ;
- III. inlocuirea clemelor de legatura in retea, tip CDD ;
- IV. inlocuire dispersoare distruse ;
- V. inlocuire armaturi metalice defecte sau deteriorate.

În cazul în care se pastrează actualul sistem de iluminat public se recomandă, pentru o analiză amănunțită a defectelor și a costurilor, realizarea unei baze de date care să cuprindă principalele elemente ale sistemului de iluminat public și anume :

- starea și tipul aparatelor de iluminat/punctelor luminoase public existente ;
- starea și tipul stalpilor de iluminat ;
- rețelele de iluminat existente ;
- punctele de aprindere ;
- prizele de împământare .

În cadrul **reviziilor tehnice** se vor executa cel puțin următoarele operații:

- revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranță etc.);
- revizia tablourilor de distribuție și a punctelor de conectare/deconectare;
- revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public.

La lucrările de **revizie tehnică la aparatele de iluminat** pentru verificarea bunei funcționări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operații:

- ștergerea aparatului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuală);
- înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă există o defecțiune;
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

La **revizia tablourilor electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se vor realiza următoarele operații:

- înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
- înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
- înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
- refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

La **revizia rețelei electrice** de joasă tensiune destinată iluminatului public se realizează următoarele operații:

- verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine;



- îndreptarea stâlpilor înclinați;
- verificarea ancorelor și întinderea lor;
- verificarea stării conductoarelor electrice;
- refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
- îndreptarea, după caz, a consolelor;
- verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte;
- strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stâlpului, legătura la priza de pământ etc.);
- măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ.

**Reparațiile curente se execută la:**

- aparate de iluminat și accesorii;
- tablouri electrice de alimentare, distribuție și conectare/deconectare;
- rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public.

În cadrul reparațiilor curente la aparatele de iluminat și accesorii se vor executa următoarele:

- înlocuirea lămpilor necorespunzătoare cu altele, de același tip cu cel inițial în ceea ce privește puterea și culoarea aparentă;
- ștergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecție vizuală și a interiorului aparatului de iluminat;
- înlăturarea cuiburilor de păsări;
- verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
- verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatură a coloanei la rețeaua electrică;
- înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzătoare.

În cadrul **reparațiilor curente la tablourile electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se execută următoarele:

- verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecțiunilor;
- vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
- verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte și montarea celor noi, identice cu cele inițiale (prevăzute în proiect);
- verificarea și strângerea contactelor;
- verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare;
- verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul;
- verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației.

În cadrul **reparațiilor curente la rețelele electrice** de joasă tensiune destinate iluminatului public se execută următoarele lucrări:

- verificarea distanțelor conductelor față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune și alte obiective;



- evidențierea în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizarea măsurilor necesare de coexistență;
- solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zona în care se obține distribuția fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administrația domeniului public;
- determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
- verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați;
- verificarea și refacerea inscripțiilor;
- repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;
- verificarea stării conductoarelor electrice;
- verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;
- se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator și, dacă este necesar, se reface legătura;
- la izolatoarele de susținere și întindere se va verifica dacă acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorată sau dacă îmbinarea la suport este corespunzătoare, înlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate;
- la console, brațări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformat, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;
- la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare. Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;
- la instalația de legare la pământ a nulului de protecție, se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat, se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generale de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988;
- în cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare.

**Periodicitatea reviziilor tehnice** pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.

**Periodicitatea reparațiilor curente** pentru tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare și rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru aparatele de iluminat este de 2 ani.

### **Intretinerea și repararea sistemului de iluminat public**

#### **Lucrări corective**

#### **Lucrări operative :**

- *Intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la instalația de iluminat*
- *Manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării unor lucrări*
- *Manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;*



- *Analiza stării tehnice a instalațiilor cu precizarea duratei de timp si obligativitatea remedierilor in perioada precizata.*
- *Identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat; si remediere acestora intr-un timp precizat.*
- *Controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscol, formarea de chiciură; si interventia daca situatia o impune.*
- *Demontări sau demolări ale elementelor sistemului de iluminat public afectate*
- *Intervenții in regim de urgenta la sesizarea cetatenilor privind disfunctionalitati ale sistemului de iluminat sau în caz de vandalizări.*

### **Lucrari preventive**

#### **În cadrul reviziilor tehnice se execută**

- **Revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor prin urmatoarele lucrari :**

*1.Stergerea aparatului de iluminat (efectuarea tuturor operatiilor necesare pentru a asigura o functionare in conformitate cu normele tehnice).*

*2.Inlocuirea componentelor (igniter, bobina, condensator, lampa, cleme conexiune, conductoare) daca situatia o impune sau se constata o disfunctionalitate sau o defectiune.*

*3.Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni si interventia obligatorie pentru asigurarea functionalitatii sistemului de iluminat conform prevederilor tehnice.*

- **Revizia cutiilor de distribuție prin urmatoarele lucrari :**

*1.Inlocuirea siguranțelor necorespunzătoare*

*2.Inlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte sau care nu asigura si garanteaza o functionare conform normelor tehnice actuale*

*3.Verificarea sistemelor de blocaj de siguranta al usilor cutiilor de distributie*

*4.Refacerea inscripționărilor, daca este cazul*

- **Revizia punctelor de aprindere astfel :**

*1.Verificarea circuitelor de primare*

*2.Verificarea circuitelor de automatizare*

*3.Reglajul intervalelor de aprindere-stingere de cate ori se impune*

- **Revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public astfel :**



*1. Verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine cu precizarea explicită privind rețeaua de transport sau distribuție*

*2. Înlocuirea stălpilor deteriorați*

*3. Verificarea stării cablurilor și conductoarelor electrice și intervenția obligatorie pentru remediere în termen*

*4. Înlocuirea consolelor*

*5. Strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul*

*6. Măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ*

*7. Verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stălpului, legătura la priza de pământ etc.)*

## **Reparațiile curente**

### **- Aparat de iluminat și accesorii**

*1. Înlocuirea lămpilor necorespunzătoare, defecte*

*2. Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare sau a celor care nu pot asigura funcționarea sistemului conform normelor tehnice actuale*

*3. Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică și înlocuirea acestora*

*4. Înlocuirea corpurilor de iluminat / proiectoarelor necorespunzătoare sau care nu asigură o funcționalitate conform normelor tehnice actuale*

### **- Cutii electrice de distribuție și trecere de la baza stălpului**

*1. Verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea în totalitate și cumulativ a tuturor defecțiunilor în durata de timp precizată*

*2. Vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei ori de câte ori situația o impune, corelat cu normele tehnice*

*3. Verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte cu altele noi cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, montarea celor noi, și numai în cazuri excepționale se pot monta unele identice cu cele inițiale (prevăzute în proiect). Se acceptă situații excepționale în limita a maxim 10% din situații.*

*4. Verificarea și strângerea contactelor*

*5. Verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare*



6. Verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul

7. Verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației

8. Înlocuirea cutiei de distribuție necorespunzătoare

**- Rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public**

1. Determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor

2. Înlocuirea stâlpilor deteriorați 8-12 m

3. Verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați

4. Determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor

**- Fundații (sapatura, beton, conectii metalice înglobate în beton, tuburi de protecție înglobate în beton)**

1. Fundații pentru stâlpii 7-12m

**7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Recomandarea proiectantului constă în adoptarea, după implementarea proiectului, a unui sistem de dimming și telemanagement care va asigura o optimizare a consumului de energie electrică, dar și o întreținere mai eficientă a acestuia.

**8. Concluzii și recomandări**

Prin implementarea acestui sistem se realizează de către Primărie o investiție cu multiplu impact atât asupra vieții locuitorilor cât și asupra mediului prin reducerea consumului de energie electrică, fonduri ce se pot redirectiona către alte zone, dar și o creștere a eficienței consumului, având o cantitate de lumină mai mare pentru o putere instalată mai mică.

Recomandări : adoptarea într-o etapă ulterioară a unei soluții de utilizare a energiei regenerabile și implementarea de stații de încărcare electrice pentru autoturismele electrice, prin intermediul sistemului de telegestiune, al modului de funcționare mai riguroasă și eficientă a aparatelor de iluminat public cu LED.

**Data: 03.09.2020**

**Proiectant**

**S.C. PC OCTET TEHNOPROIECT S.R.L.**

**ing. Tonca Catalin**

