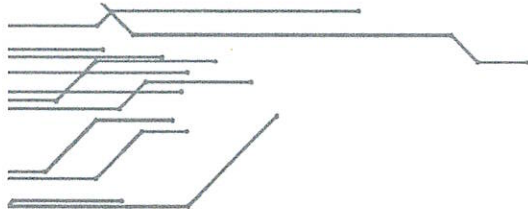


**“EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT  
PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE”  
PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLARE SI  
EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC)**

**STUDIU DE FEZABILITATE**

Parte scrisă



**„EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL  
SFANTU GHEORGHE PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLAREA SI  
EXTINDEREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC)”**



**STUDIU DE FEZABILITATE**

**Beneficiar:**  
**Oras Sfantu Gheorghe**

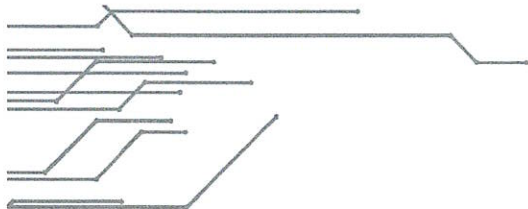
**Elaborator:**  
**Modern Power Systems SRL**

Modern Power Systems S.R.L.  
**PROIECTARE**  
Sesul de Sus nr. 178, Floresti





**DECEMBRIE 2021**

**FOAIE DE CAPAT**

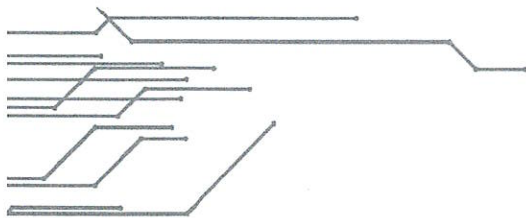
<b>TITLUL PROIECTULUI:</b>	„EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ILUMINAT)”
<b>DENUMIREA OBIECTIVULUI:</b>	„EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ILUMINAT)”
<b>NUMARUL PROIECTULUI:</b>	MPS Contract nr: 66412/1/15.10.2021
<b>FAZA DE PROIECTARE:</b>	STUDIU DE FEZABILITATE
<b>TITULARUL INVESTITIEI</b>	Municipiul Sfantu Gheorghe
<b>BENEFICIAR:</b>	Municipiul Sfantu Gheorghe
<b>ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE:</b>	Primaria Municipiul Sfantu Gheorghe
<b>DATELE PROIECTANTULUI:</b>	Modern Power Systems SRL – Str.Sesul de Sus, nr.178 Localitatea: Floresti, Judet: Cluj
<b>DATA INTOCMIRII:</b>	DECEMBRIE 2021



ECHIPA DE ELABORARE A PROIECTULUI:

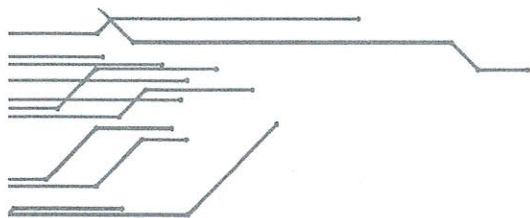
Funcție	Nume, Prenume	Specimen Semnatura
Reprezentant legal al Proiectantului Modern Power Systems SRL	Dr. Ing. Ionut LAR	
SEF PROIECT:	Dr. Ing. Ionut LAR Autorizație ANRE nr.33037/2014 grad IVA	
PROIECTANT:	Dr. Ing. Ionut LAR Autorizație ANRE nr.33037/2014 grad IVA	
DESENAT:	Ing. Ana-Maria Sălătioan	





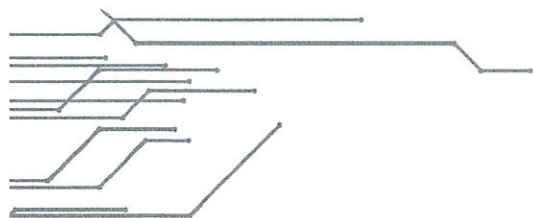
## BORDEROU

<b>A. PIESE SCRISE .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....</b>	<b>8</b>
Denumirea obiectivului de investiții .....	8
Ordonator principal de credite/investitor .....	8
Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	8
Beneficiarul investiției .....	8
Elaboratorul Studiului de Fezabilitate .....	8
<b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII .....</b>	<b>9</b>
2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (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 .....	9
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	9
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	9
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 .....	10
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	11
<b>3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....</b>	<b>12</b>
3.1 Particularități ale amplasamentului: .....	12
3.1.1 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); .....	12
3.1.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile; .....	12
3.1.3 Surse de poluare existente în zonă; .....	12
3.1.4 Date climatice și particularități de relief; .....	12
3.1.5 Existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; .....	13
3.1.7 Existența unor 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; .....	13

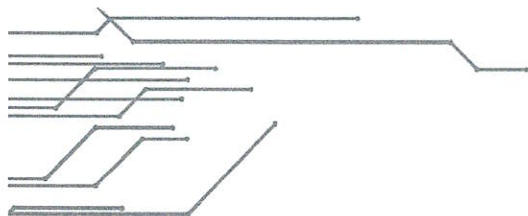


3.1.8	Existenta unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;.....	13
3.1.9	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:.....	13
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	16
3.2.1	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții; .....	16
3.2.2	Varianța constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;....	17
3.2.3	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse. ....	17
3.3.	Costurile estimative ale investiției: .....	18
3.3.1	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;..	18
3.3.2	Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice. 18	
3.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 18	
3.4.1	Studiu topografic;.....	18
3.4.2	Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;.....	19
3.4.3	Studiu hidrologic, hidrogeologic; .....	19
3.4.4	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;.....	19
3.4.5	Studiu de trafic și studiu de circulație;.....	19
3.4.6	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;.....	19
3.4.7	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere; .....	19
3.4.8	studiu privind valoarea resursei culturale;.....	19
3.4.9	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	19
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției .....	20
4.	ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUS(E) .....	20
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	20
4.2.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....	20
4.3.	Situația utilităților și analiza de consum: .....	20
4.3.1	Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;.....	21
4.3.2	Soluții pentru asigurarea utilităților necesare. ....	21



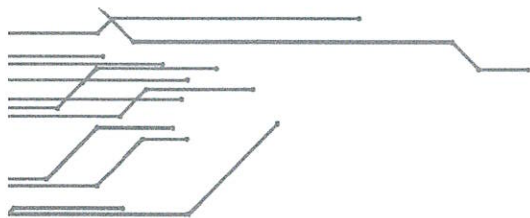


4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....	21
4.4.1	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;.....	21
4.4.2	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	21
4.4.3	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz; .....	21
4.4.4	Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.....	22
4.5.	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	22
4.6.	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	23
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 .....	23
4.8.	Analiza de sensibilitate. Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.....	24
4.9.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	25
5.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	27
5.1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	27
5.2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) .....	27
5.3.	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: .....	28
5.3.1	Obținerea și amenajarea terenului; .....	28
5.3.2	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului; .....	28
5.3.3	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; .....	28
5.4.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: .....	33
5.4.1	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;.....	33
5.4.2	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; .....	34
5.4.3	Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții; .....	34
5.4.5	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	35



5.5. <i>Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice</i>	35
5.6. <i>Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.</i>	35
<b>6.    URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME</b>	35
6.1. <i>Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire</i>	35
6.2. <i>Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege</i>	36
Conform Anexa 5.....	36
6.3. <i>Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică</i>	36
6.4. <i>Avize conforme privind asigurarea utilităţilor</i>	36
6.5. <i>Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară</i>	36
6.6. <i>Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice</i>	36
<b>7.    IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI</b>	36
7.1. <i>Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei</i>	36
7.2. <i>Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare</i>	36
<b>8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI</b>	38
<b>9.    Anexe :</b>	39
Anexa 1: Studiu topografic.....	39
Anexa 2: Studiu geotehnic .....	39
Anexa 3: Analiza cost beneficiu.....	39
Anexa 4: Avize si acorduri obtinute.....	39
Anexa 5: Extrase de carte funciara.....	39
Anexa 6: Certificatul de urbanism.....	39
Anexa 7: Devizul general,Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv – Formular F1 si Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari – Formular F2 .....	39
Anexa 8: Auditul luminotehnic.....	39
Anexa 9: Fise tehnice .....	39
<b>B. PIESE DESENATE</b> .....	40





## **A.     **PIESE SCRISE****

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

#### ***Denumirea obiectivului de investiții***

---

„EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ILUMINAT)”

#### ***Ordonator principal de credite/investitor***

---

**Oraș Sfântu Gheorghe**

Str. 1 Decembrie 1918, nr. 2, jud. Covasna

Tel: 0267 316 957   Fax: 0267 311 243

#### ***Ordonator de credite (secundar/tertiar)***

---

Nu este cazul.

#### ***Beneficiarul investiției***

---

**Oraș Sfântu Gheorghe**

Str. 1 Decembrie 1918, nr. 2, jud. Covasna

Tel: 0267 316 957   Fax: 0267 311 243

#### ***Elaboratorul Studiului de Fezabilitate***

---

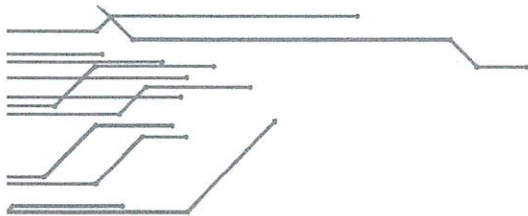
**S.C. MODERN POWER SYSTEMS S.R.L.**

Str. Sesul de sus , nr. 178, bloc c4, sc. 1. apt. 14, loc. Floresti, Jud. Cluj

Tel: 0728 865 021   Fax: 0364 880 132

E-mail: [office@mps-grup.ro](mailto:office@mps-grup.ro)

Proiect nr. MPS



## **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**

Nu a fost elaborat studiu de fezabilitate.

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

Uniunea Europeană a adoptat în data de 9 martie 2007 pachetul de Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, prin creșterea eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, s-a subliniat necesitatea unirii eforturilor atât la nivel local cât și la nivel regional, dat fiind faptul că guvernarea pe mai multe niveluri constituie un atu pentru sporirea eficienței acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Studiul de fezabilitate (SF) pentru obiectivul de investiții „Eficientizarea sistemului de iluminat public în municipiul Sfântu Gheorghe entru strada Lunca Oltului (dublare și extindere sistem de iluminat public)” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

În cadrul acestei documentații se regăsesc principalele caracteristici și indicatori tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale iluminatului public stradal corelate cu reducerea consumului de energie electrică.

Prezentul proiect prevede eficientizarea sistemului de iluminat public aferent strazii Lunca Oltului, cu trotuarele aferente, aflată în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe conform poziției nr. crt. 78 din Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Sfântu Gheorghe. Tipul de iluminat în care se încadrează acest proiect este iluminat stradal-rutier și iluminat stradal-pietonal.

În vederea îmbunătățirii energetice a sistemului de iluminat public dar și creșterea confortului și siguranței cetățenilor pe perioada nopții, beneficiarul a demarat achiziția serviciilor de proiectare.

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

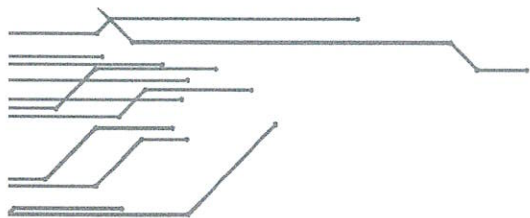
În prezent, în orașul Sfântu Gheorghe există un iluminat public ce a fost realizat în urma cu 25 ani și a cărui durată de viață se apropie de final.

Deoarece lampile de iluminat stradal aferente strazilor analizate au o perioadă de utilizare de peste 25 de ani fără reparații semnificative iar rețelele electrice și stâlpii de iluminat au o durată de utilizare de peste 35 ani, estimăm că nerealizarea investiției va genera degradări continue ale sistemului de iluminat public, ce vor avea ca rezultat final punerea în pericol a securității cetățenilor și participanților la trafic pe perioada nopții.

Deficiențele principale ale sistemului de iluminat public sunt:

- Corpurile de iluminat au o durată de exploatare peste cea normată de utilizare de 20 ani.





- Retelele electrice au o durata de exploatare de peste 35 ani. Functionarea continua in conditii de siguranta nu poate fi garantata.
- Retelele electrice existente nu permit implementarea unor solutii noi de iluminat cu telegestiune
- Nu se asigura nivelele minime de iluminare si uniformitate prevazute in standardul SR EN 13201:2015

Obiectivele preconizate prin promovarea investitiei sunt asigurarea cerintelor prevazute de standardul SR EN 13201:2015 care reglementeaza dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal si reducerea consumurilor de energie din surse primare dar si a emisiilor de carbon

In cadrul municipiului Sfantu Gheorghe, reseaua de iluminat aferenta strazii Lunca Oltului are o lungime de 2847 m si este formata dintr-un numar de 70 de lampi existente.

Numele strazii	Nr. stalpi existenti	Lungime traseu existent	Numar lampi existente
Str. Lunca Oltului	64	2847	70

#### ***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***

De-a lungul timpului, functiile atasate tehnicii de iluminat au evoluat dupa necesitatile si posibilitatile tehnologice ale diferitelor epoci.

In zilele noastre, scopul iluminatului exterior s-a diversificat, insa functia sa principala a ramas aceeaasi, si anume de a permite desfasurarea activitatilor umane pe timpul nopti (aspectul functional al iluminatului).

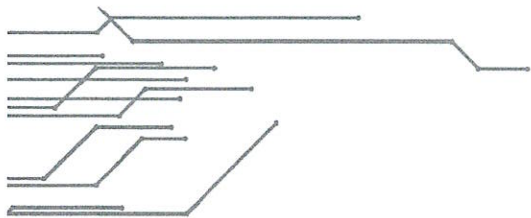
Un alt obiectiv al iluminatului este acela de a asigura securitatea si deplasarea omului pe timp de noapte. Iluminatul public stradal reprezinta un element important ce intervine in reducerea numarului de accidente nocturne (aspect de Securitate si siguranta a iluminatului).

Aspectul estetic a iluminatului s-a dezvoltat in ultimii ani si consta in crearea unui mediu ce asigura confort vizual, dar si promovarea valorilor estetice ale spatiului si a obiectelor care fac parte din viata omului.

Economisirea energiei electrice este tot mai frecventa in limbajul uzual. Pretul energiei electrice devine din ce in ce mai ridicat, astfel suntem nevoiti sa economisim energie in toate activitatile noastre. Acest lucru ar insemna renuntarea la o parte a confortului nostru de zi cu zi, renuntand partial sau total la folosirea unor echipamente, insa solutia reala consta in utilizarea unor instalatii si echipamente eficiente din punct de vedere al consumului de energie electrica.

In cazul iluminatului public este evident faptul ca nu se poate face economie in asa fel incat sa punem in pericol siguranta publica si a circulatiei, prin intreruperi partiale sau totale a energiei. Realizarea economiei de energie se face inca din faza de proiectare si se continua cu lucrarile de executie si intretinere si se refera la intregul reprezentat de instalatii de iluminat public, dar si la sursele de lumina si aparatele de iluminat. Alte moduri prin care se poate realiza economisirea sunt:

- Implementarea unui sistem de comanda si control al instalatiei
- Optimizarea tarifului contractat
- Optimizarea timpilor de functionare a instalatiei



Conform noilor cerinte, cele mai utilizate tipuri de aparate de iluminat sunt cele cu tehnologie LED. Lighting Emitting Diode (LED) este un dispozitiv optoelectronic capabil sa emita lumina atunci cand este parcurs de un curent electric. Randamentului unui corp de iluminat cu LED este mult mai ridicat decat lampile cu halogen sau cu incandescenta ale caror randamnete sunt foarte scazute.

Aceste sisteme cu LED-uri produc mai multa lumina pe watt consumat decat lampile obijnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumina de forma dreptunghiulara asigura protectie impotriva poluarii luminoase. Pe langa faptul ca reduc pierderile de lumina, acestea elimina si riscul de orbire provocat de stralucirea luminilor, iar in cazul iluminatului public este situata la 120° pentru a produce disiparea luminii in iluminatul stradal.

Durata de viata a LED-urilor este mult mai mare decat a aparatelor de iluminat clasice. Dispozitivele LED clasice au o durata de viata de 100000 ore, pentru o scadere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED inglobat in aparatul de iluminat, se garanteaza minim 50000. Durata ridicata de viata a acestor aparate conduce la costuri reduse de mentenanta a sistemului de iluminat, oferind fezabilitatea reducerii costurilor reale de investitie.

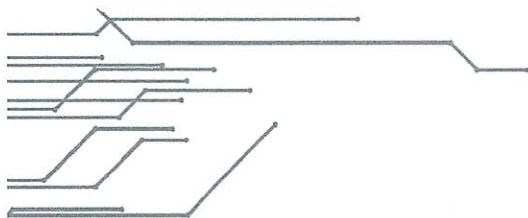
Principalul obiectiv este acela de a ne alinia cu iluminatul la conditiile impuse de standardul in vigoare SR EN 13201:2015, ce prevede conditiile minime acceptate pentru iluminatul public in UE. Pentru a se realiza un iluminat adecvat, strazile se impart pe clase de drum, impartire ce se realizeaza in functie de marimea traficului, tipul de participant la trafic, viteza de circulatie, etc.

## **2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiiei publice**

Obiectivele preconizate prin promovarea investitiei sunt:

- Asigurarea cerintelor prevazute in standardul **SR EN 13201:2015** care reglementeaza dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal si reducerea consumurilor de energie din surse primare dar si a emisiilor de carbon
- Reabilitarea si eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea aparatelor cu tehnologie LED cu sistem de telegestiune
- Imbunatatirea sigurantei si a confortului cetatenilor pe timp de noapte prin aducerea iluminatului public la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale
- Cresterea sigurantei pietonilor la nivelul trecerilor de pietoni
- Utilizarea surselor regenerabile de energie electrica in cadrul sistemului de iluminat public
- Diminuarea cheltuielilor de functionare a sistemului de iluminat public cu ajutorul unui sistem inteligent de management prin telegestiune prin reducerea consumului de energie si a cheltuielilor pentru mentinera sistemului de iluminat





### ***3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII***

#### ***3.1 Particularități ale amplasamentului:***

##### ***3.1.1 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);***

Sfantu Gheorghe este municipiul de reședință al județului Covasna, Transilvania, România, format din localitatea componentă Sfantu Gheorghe (reședință) și satele Chilieni și Coseni, având o suprafață de 7292 ha.

Strada Lunca Oltului se regăsește în intravilanul municipiului Sfantu Gheorghe conform poziției nr. crt. 78 din Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al municipiului Sfantu Gheorghe.

##### ***3.1.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;***

Municipiul Sfantu Gheorghe este situat în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului fiind înconjurat de județul Harghita la nord, județul Bacău și județul Vrancea la est, județul Buzău la sud-est și județul Brașov în sud-vest.

Orășul 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.

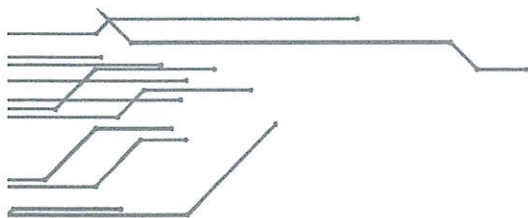
##### ***Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;***

Municipiul Sfantu Gheorghe este străbătut de paralela 45°52' latitudine nordică și de meridianul de 25°47' longitudine estică.

##### ***3.1.3 Surse de poluare existente în zonă;***

Nu este cazul.

##### ***3.1.4 Date climatice și particularități de relief;***



Municipiul Sfântu Gheorghe se încadrează în zona climatică temperat-continentală, climă moderată, cu veri relativ calde și ierni geroase, cu vântul local Nemira ce produce viscole, cu inversiuni termice frecvente în anotimpul rece. Temperatura medie în ianuarie este de  $-5.5^{\circ}\text{C}$  iar în iulie de  $18^{\circ}\text{C}$ .

Relieful corespunde sectorului nord-estic al depresiunii Barsei, și este predominant muntos (60%), cuprinzând Munții Bodoc și Baraolt (în sud), o mare parte din Munții Intorsurii și Bretcu (în est) și prelungiri ale Munților Harghita de sud (în nord), Nemira, Vrancea, Buzău, Persani, Siriului (în sud). Regiunea mai joasă de 400 - 600 m are depresiuni și culcare tectonice.

Cursurile de apă sunt reprezentate de Olt la vest și Raul Negru, cu alți afluenți: Tirlungul, Zagonul în sud, Casinul în nord, iar ca o caracteristică a zonei sunt izvoarele cu ape minerale, renumite pentru efectele lor curative: Malnas, Bodoc, Bixad.

### ***3.1.5 Existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;***

În prezent legăturile rețelilor edilitare (de telecomunicații, gaz, apă și canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane, astfel este necesar a se avea în vedere acest fapt în momentul proiectării noului sistem.

### ***3.1.7 Existența unor posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;***

Nu este cazul.

### ***3.1.8 Existența unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;***

Nu este cazul.

### ***3.1.9 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:***

#### ***(i) Date privind zonarea seismică;***

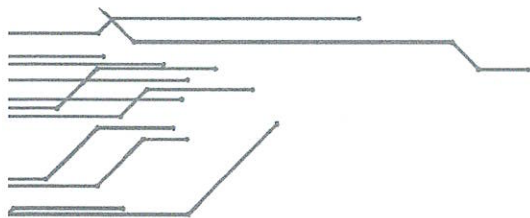
Din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1 I 93, amplasamentul studiat se încadrează în zona de macroseismicitate  $I=7_1$  pe scara MSK unde indicele I corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013 amplasamentul prezintă o valoare de varf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$ , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani și 20% Probabilitate de depășire în 50 de ani. Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7''$ - sec.

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

Adâncimea minimă de fundare este impusă de adâncimea maximă de îngheț a terenului natural și de grosimea stratului de umplutură ce nu poate fi luată în considerare ca teren de funcare. În zona perimetrului cercetat se poate funda în stratul din praf argilos, consistent, începând de la adâncimea de 1.20 m față de cota terenului amenajat.





Pentru  $Df_{\min}=1.20$  m , presiunea conventionala= 150 kPa.

La stabilirea valorii presiunii conventionale s-a luat in calcul si capacitatea portanta a lentilei de nisip prafos, saturat si a stratelor de argila cu resturi vegetale incluse in masa ei, existente in zona activa.

Valoarea presiunii conventionale corespunde pentru fundatii avand latimea talpii  $B=1.00$ m.

Apa subterana a fost intalnita in timpul executarii forajelor la adancimi cuprinse intre 1.80m, 1.90m, 2.30m, 2.60m si 3.60m.

**(iii) Date geologice generale;**

In succesiunea formatiunilor cuaternare ce alcatuiesc umplutura sedimentara a Depresiunii Brasovului, spre suprafata terenului de afla un orizont petrografic dezvoltat predominant in facies detritic ( pietris si nisip), a carui grosime este cuprinsa intre 60 si 300 m. In masa depozitelor grosiere se gasesc frecvent intercalate, la diferite nivele, terenuri coezive aflate in stare consistenta, cu fragmente de pietris intercalate in masa lor. In apropierea retelelor hidrografice, in zonele in care apa a stagnat mai mult, pe alocuri in masa depozitelor grosiere se gasesc intercalate si pamanturi cu umiditate, porozitate si compresibilitate ridicata, cu resturi vegetale incluse in masa lor.

**(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;**

Pentru definirea exactă a condițiilor geotehnice, naturii terenului pe care s-a propus proiectul, starea actuală a terenului pe locația actuală, s-au executat lucrări geotehnice

Forajele executate pe amplasamenul in studiu au pus in evidenta urmatoarea succesiune litologica:

**Zona FG-1 si FG-2:**

Sub o patura de umpluturi eterogene, slab compactate, de 1.00-1.20 m grosime s-a intalnit o lentila de praf argilos, de culoare brun-neagra, aflata in stare consistenta, umeda.

In continuare, a adancimi cuprinse intre 1.80-1.90 m fata de cota terenului amenajat, a fost intalnita o lentila de nisip prafos, de culoare cenusie, saturat, cu fragmente de pietris mic inclus in masa ei.

**Zona FG-3:**

Sub o patura de umpluturi eterogene, slab compactate, de 0.9 m grosime s-a intalnit o lentila de praf argilos, de culoare cafenie, aflata in stare consistenta.

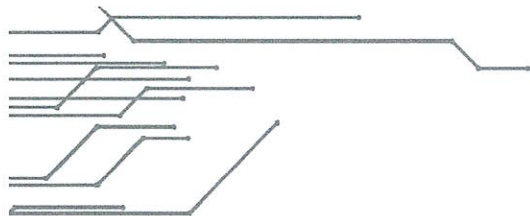
Sub aceasta lentila, la adancimea de 1.60 m, s-a intalnit o lentila de argila prafoasa, de culoare brun-neagra, aflata in stare consistenta, umeda, cu rare resturi vegetale incluse in masa ei.

In continuare, la adancimea de 2.60 m fata de cota terenului amenajat, a fost intalnita o lentila de nisip prafos, de culoare cenusie, saturat.

**Zona FG-4:**

Sub o patura de umpluturi eterogene, slab compactate, de 0.7 m grosime s-a intalnit o lentila de praf argilos, de culoare cafenie, aflata in stare consistenta.

In continuare, de la adancimea de 1.30 m, s-a intalnit o lentila de argila prafoasa, de culoare bruna, aflata in stare consistenta.



Sub aceasta lentila, la adancimea de 2.00m, s-a intalnit o lentila de praf argilos nisipos, de culoare cafenie deschisa, aflata in stare consistenta spre moale, prezentand umiditate ridicata.

In continuare, la adancimea de 2.30 m fata de cota terenului amenajat, a fost intalnita o lentila de nisip prafos, de culoare cenuse, saturat, cu rare fragmente de pietris mic incluse in masa ei.

**Zona FG-5:**

Sub patura de sol vegetal, de 0.10 m grosime, si o patura de umpluturi eterogene, slab compactate, de 1.20 m grosime s-a intalnit o lentila de praf argilos, de culoare bruna, aflata in stare vartoasa.

Sub aceasta lentila, la adancimea de 2.10 m, s-a intalnit o lentila de argila slab prafoasa, de culoare cenusie-negricioasa, aflata in stare moale, prezentand umiditate ridicata.

In continuare, de la adancimea de 3.20 m, s-a intalnit o lentila de praf nisipos, de culoare cenusie inchisa, prezentand umiditate foarte ridicata in partea superioara si saturate in partea inferioara. In masa lentilei s-a intalnit intercalat o lentil subtire de nisip prafos, cenusiu inchis, cu umiditate foarte ridicata.

Sub aceste lentil, la adancimea de 3.80 m fata de cota terenului amenajat, a fost intalnita o lentil de nisip prafos, de culoare cenusie, saturat.

**Zona FG-6:**

Sub o patura de umpluturi eterogene, slab compactate, de 0.70 m grosime s-a intalnit o lentila de praf argilos, de culoare cafenie, aflata in stare consistenta spre vartoasa, cu umiditate medie.

Sub aceasta lentila, la adancimea de 1.60 m, s-a intalnit o lentila de praf nisipos, cenusiu inchis, aflata in stare consistenta spre moale, prezentand umiditate ridicata.

In continuare, la adancimea de 1.80 m fata de cota terenulu amenajat, a fost intalnita o lentila de nisip prafos, de culoare cenusie, saturat.

De la adancimea de 2.10 m s-a intalnit o lentila de nisip diferit, de culoare cenusiu inchisa, saturat, cu rare fragmente de pietris incluse in masa ei incepand de la adancimea de 4.00 m.

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

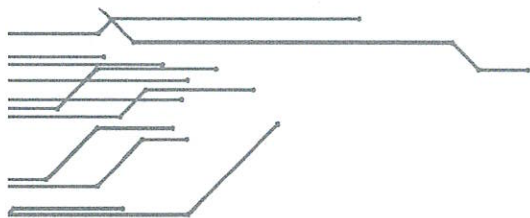
In zona perimetrului cercetat structura litologica si inclinatia mica a terenului nu sunt favorabile declansarii unor fenomene fizico-geologice de amploare ( alunecari de teren, etc.)

Puncajul definirii riscului geotehnic este 9, riscul geotehnic fiind redus.

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

Panzele de apa subterana sunt dependente de structura litologica. In zona teraselor dezvoltate de-a lungul Oltului, panza de apa freatica, cantonata in depozitele grosiere de nisip si pietris, se afla la mici adancimi, apropiindu-se dupa perioade cu exces de umiditate de suprafata terenului. Forajele executate au intalnit nivelul ei la adancimi cuprinse intre 1.80m, 1.90m, 2.30m, 2.60m si 3.60m fata de cota terenului amenajat. Apa are caracter ascendent, nivelul ei crescand de regula, dupa perioade cu exces de umiditate, cu 0.50 m-0.80 m.





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

#### **3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

➤ Lucrarile proiectate in cadrul **Scenariului 1**

Pentru eficientizarea sistemului de iluminat public in vederea imbunatatirii eficientei energetice si conformarea cu cerintele standardului SR EN 13201:2015 se vor realiza urmatoarele categorii de masuri:

- **Strada Lunca Oltului ( CF nr. 39899, 39898, 39900) :**

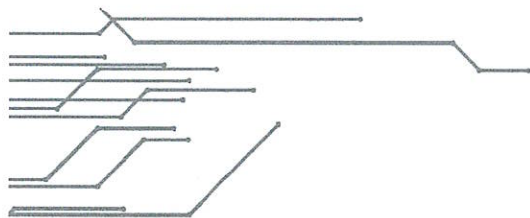
- extindere sistem de iluminat si realizare sistem bilateral pentru conformare cu cerintele standardului SR EN 13201:2015, compus din 93 stâlpi metalici H=9 m și 93 aparate de iluminat LED, de puteri 66.5 W, 67 W, 77 W, 96 W inclusiv realizare linie electrica subterana pentru iluminat public cu o lungime totala de 3793.07 m.

Lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat presupun urmatoarele activitati:

- realizare fundatii stalpi iluminat si montare stalpi noi metalici si corpuri iluminat cu tehnologie LED, dimabile, echipate cu driver pentru sistem de telegestiune cu comunicatie PLC ( power line communication).
- realizare linii subterane noi, dedicate sistemului de iluminat public
- demontare stalpi iluminat beton existenti acolo unde nu exista retele de consum general ce apartin operatorului de distributie energie electrica- SDEE Electrica Distributie Transilvania SUD - SDEE Covasna
- Implementarea unei aplicatii software de telegestiune iluminat public, cu posibilitati de integrare, aplicatii statii de incarcare vehicule electrice, aplicatii gestiune WIFI Urban, Sistem parcare publice. Aplicatia va permite integrarea acesteia in alte platforme prin API dar si preluarea altor aplicatii cu specific Smart City prin API
- Se propune implementarea unui sistem de iluminat pentru pista de biciclisti care va fi construita pe partea dreapta inspre municipiul Miercurea Ciuc. Avand in vedere ca profilul de drum va fi construit astfel: stalp stanga / trotuar stanga / carosabil / pista de biciclisti / trotuar dreapta / stalp dreapta, acesata asezare permite utilizarea corpurilor de iluminat stradal si pentru iluminarea pistelor de biciclisti.

Lucrarile de demontare a stalpilor existenti vor reveni in sarcina beneficiarului, astfel ca acestea nu vor fi incluse in documentatia economica. Stalpii existenti la sensul de la Arena Sepsi au fost montati de curand si au implementat deja un sistem de telegestiune care va fi conectat cu sistemul de telegestiune propus.

Astfel, in scenariul 1 se utilizeaza cele 70 de lampi existente care sunt montate pe 64 de stalpi existenti, insa se modernizeaza prin adaugarea unui modul de telegestiune si se extinde sistemul de iluminat cu 93 de stalpi si 93 de lampi noi cu sistem de telegestiune integrat.



➤ Lucrarile proiectate in cadrul **Scenariului 2**

Cu scopul eficientizarii sistemului de iluminat public in vederea imbunatatirii eficientei energetice si conformarea cu cerintele standardului SR EN 13201:2015 se vor realiza urmatoarele categorii de masuri:

• **Strada Lunca Oltului ( CF nr. 39899, 39898, 39900) :**

- extindere sistem de iluminat si realizare sistem bilateral pentru conformare cu cerintele standardului SR EN 13201:2015, compus din 93 stâlpi metalici H=9 m și 93 aparate de iluminat LED, de puteri 66.5 W, 67 W, 77 W, 96 W inclusiv realizare linie electrica subterana pentru iluminat public cu o lungime totala de 3793.07 m.

Lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat presupun urmatoarele activitati:

- realizare fundatii stalpi iluminat si montare stalpi noi metalici si corpuri iluminat cu tehnologie LED, dimabile, echipate cu driver pentru sistem de telegestiune cu comunicatie PLC ( power line communication).
- realizare linii subterane noi, dedicate sistemului de iluminat public
- demontare stalpi iluminat beton existenti acolo unde nu exista retele de consum general ce apartin operatorului de distributie energie electrica- SDEE Electrica Distributie Transilvania SUD - SDEE Covasna
- Implementarea unei aplicatii software de telegestiune iluminat public, cu posibilitati de integrare, aplicatii statii de incarcare vehicule electrice, aplicatii gestiune WIFI Urban, Sistem parcare publice. Aplicatia va permite integrarea acesteia in alte platforme prin API dar si preluarea altor aplicatii cu specific Smart City prin API
- Se propune implementarea unui sistem de iluminat pentru pista de biciclisti care va fi construita pe partea dreapta inspre municipiul Miercurea Ciuc. Avand in vedere ca profilul de drum va fi construit astfel: stalp stanga / trotuar stanga / carosabil / pista de biciclisti / trotuar dreapta / stalp dreapta, acesata asezare permite utilizarea corpurilor de iluminat stradal si pentru iluminarea pistelor de biciclisti.

Lucrarile de demontare a stalpilor existenti vor reveni in sarcina beneficiarului, astfel ca acestea nu vor fi incluse in documentatia economica. Stalpii existenti la sensul de la Arena Sepsi au fost montati de curand si au implementat deja un sistem de telegestiune care va fi conectat cu sistemul de telegestiune propus.

Diferenta fata de scenariul 1 este ca in cadrul scenariului 2, se propune inlocuirea lampilor existente si predarea acestora catre beneficiar pentru reutilizare in cadrul altor obiective unde nu este necesara implementarea unui sistem de telegestiune. Costul de retrofit a lampilor existente este foarte apropiat de costul unei lampi noi ~ 70 % din costul unei lampi noi iar diferentele de tehnologii pot crea probleme tehnice de compatibilizare intre cele doua faze ale investitiei (faza existenta + faza viitoare).

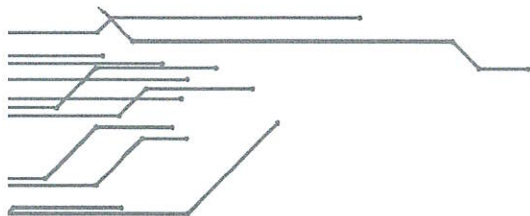
### **3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

In cadrul documentatiei SF se recomanda promovarea investitiei conform solutiei tehnice prezentata in scenariul 2 deoarece presupune costuri mai mici decat in primul scenariu, iar transmiterea informatiilor cu privire la starea reala a sistemului de iluminat este mai rapida.

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

In vederea asigurarii iluminatului public stradal la un nivel cat mai inalt, cu un grad ridicat de confort, se va realiza un nou sistem de iluminat public (SIP) cu aparate de iluminat echipate cu LED-





uri. Se vor monta 163 de sisteme de iluminat compuse din stalp metalic cu H=9m și aparat de iluminat cu LED de puteri 66.5W, 67W, 77W, 96 W; astfel se vor înlocui 64 buc corpuri de iluminat existente cu aparate de iluminat LED, cu puterile menționate și cu sistem de comunicare prin telegestiune integrat.

Numele strazii	Nr. stalpi + lampi	Nr. LED 66.5 W	Nr. LED 67 W	Nr . LED 77 W	Nr . LED 96 W
Str. Lunca Oltului	93	51+18	11	4	9

### 3.3. Costurile estimative ale investiției:

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

Costurile pentru execuție lucrări au fost estimate în baza încadrării activităților în norme de deviz iar echipamentele și aplicațiile software componente ale sistemului de iluminat public au fost bugetate în funcție de ofertele primite de la furnizori .

Pentru **Scenariului 1** avem următoarele costuri estimative ale investiției:

- valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **2 234 795.47 lei**
- din care C+M (lei cu TVA): **1 261 095.14 lei**

Pentru **Scenariului 2** (recomandat) avem următoarele costuri estimative ale investiției:

- valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **2 783 736.68 lei**
- din care C+M (lei cu TVA): **1 278 588.14 lei**

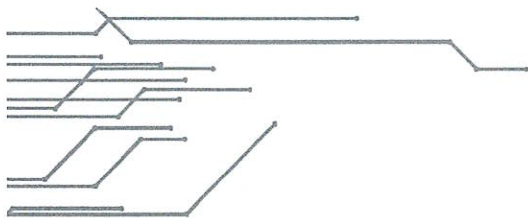
#### 3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normală de viață/de amortizare a investiției publice.

Durata normală de funcționare a SIP este de 15 ani conform HG2139/2004 încadrare 1.7.1.3  
Costurile anuale de operare: 30 000 RON/an.

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

#### 3.4.1 Studiu topografic;

Studiul se regăsește în **Anexa 1**



#### **3.4.2 Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;**

Studiul se regăsește în **Anexa 2**. Având în vedere faptul că prezentul studiu de fezabilitate este o actualizare a studiului de fezabilitate elaborat în august 2018, se păstrează același studiu geotehnic.

#### **3.4.3 Studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul

#### **3.4.4 Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

Nu este cazul

#### **3.4.5 Studiu de trafic și studiu de circulație;**

Nu este cazul.

#### **3.4.6 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 este cazul.

#### **3.4.7 Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;**

Nu este cazul.

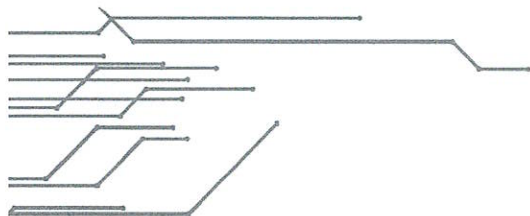
#### **3.4.8 studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

#### **3.4.9 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**

Anexat Auditul luminotehnic - Anexa 8.





### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Durata totala de realizare a investitiei - 12 luni, din care 3 luni Proiectare si 9 luni executie

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Durata de realizare - proiectare + executie - 12 luni											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Proiectare faza PT+DE+Doc avize si autorizatii	X	X	X									
2	Organizare de santier				X								
3	Realizare linii electrice subterane pentru iluminat public				X	X	X	X	X	X	X		
4	Realizare fundatii stalpi iluminat si instalare stalpi					X	X	X	X	X	X		
5	Instalare lampi LED si sistem telegestiune							X	X	X	X	X	
6	Configurare echipamente telegestiune si integrare lampi								X	X	X	X	
7	Probe si teste finale, Instruirea personalului												X

## 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

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

Obiectivul general al proiectului este reabilitarea si eficientizarea iluminatului public in Municipiul Sfantu Gheorghe.

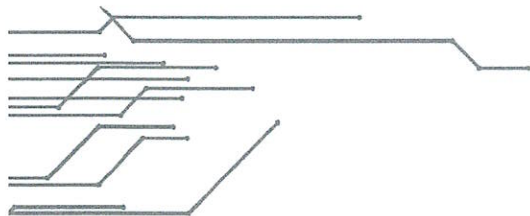
La realizarea propunerii tehnice s-au avut in vedere conditiile prevazute prin Certificatul de Urbanism nr. 482 din 28.09.2021, de informatiile prevazute in toate studiile de specialitate aferente proiectului ( ex: studiul geotehnic).

In analiza financiara am luat in considerare faptul ca acest proiect este de natura sociala, ceea ce inseamna ca nu va genera venituri Primariei Orasului Sfantu Gheorghe.Perioada de referinta a proiectului fiind de 20 de ani.

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

Nu este cazul

### 4.3. Situația utilităților și analiza de consum: nu este cazul



#### ***4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;***

Deoarece realizarea acestui proiect implica efectuarea unor sapaturi, exista posibilitatea intalnirii altor retele de utilitati. In acest caz, se va respecta prescriptiile prevazute in normative pentru aceste cazuri astfel incat sa nu fie afectate.

In cazuri speciale se va proceda relocarea utilitatilor, daca este obligatoriu si va fi semnalat de proprietarii retelelor de utilitati inca din faza de avizare.

#### ***4.3.2 Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.***

Alimentarea rețelilor de iluminat se va face din posturile de transformare existente.

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

##### ***4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;***

Lumina, fie cea naturala sau cea artificiala este componenta vietii fara de care existenta si evolutia omenirii nu ar fi posibila. In lipsa luminii naturale , continuitatea activitatii oamenilor este posibila datorita iluminatului artificial, atat in interiorul cladirilor, cat si in exteriorul acestora.

Iluminatul urban ocupa un loc aparte in zona iluminatului. Acesta are efecte benefice asupra vietii si sigurantei cetatenilor, dar si un aspect economic, daca este corespunzator realizat. Siguranta cetatenilor este foarte importanta si implica reducerea numarului de accidente de circulatie pe timpul noptii.

Cu ajutorul iluminatului se pot crea puncte de atractie pentru numerosi vizitatori prin punerea in valoare a ansamblurilor arhitecturale folosind tehnica iluminatului.

##### ***4.4.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;***

Număr de locuri create în faza de realizare: 5 locuri de munca

Număr de locuri de muncă create în faza de operare: 2 locuri de munca

##### ***4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;***

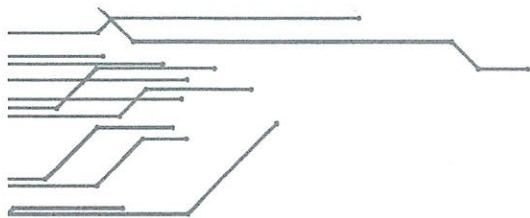
Un studiu elaborat de Universitatea Exter demonstreaza faptul ca iluminatul cu LED ajuta la diminuarea efectelor schimbarilor climatice si la asigurarea biodiversitatii.

Din testele cercetatorilor din Marea Britanie asupra insectelor reiese faptul ca iluminatul cu corpuri cu LED scade semnificativ numarul subiectilor afectati.

Studiile asupra plantelor si animalelor au vizat modalitati de reducere a efectelor negative a iluminatului, in special a iluminatului cu LED-uri pe timpul noptii, pentru conservarea biodiversitatii, in conditiile in care LED-urile vor ajuta pe viitor la micșorarea consumurilor energetice la nivel global si a emisiilor poluante.

In urma lucrarilor de executie a santurilor pentru pozarea cablurilor si amplasare stalpilor si a aparatelor de iluminat aerul, solul si subsolul nu este poluat. Terenul si celelalte elemente ce vor fi





afectate se vor reface la starea initiala. Lucrarile prevazute in documentatie nu afecteaza mediul inconjurator.

#### **SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU**

**Protectia calitatii apelor-** Executarea lucrării nu produce surse de poluanti pentru apele din zona.

**Protectia aerului-** Nu este cazul.

**Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor-** Nu este cazul.

**Protectia impotriva radiatiilor-** Nu este cazul.

**Protectia solului** - Referitor la liniile electrice subterane, in urma efectuării sapaturilor pamantul ramas va fi transportat la rampa de gunoi, astfel incat suprafetele de teren sa fie aduse la starea initiala ( prin lucrarile prevazute de refacere a zonei verzi, a trotuarelor si a platformelor betonate).

**Protectia ecosistemelor terestre si acvatice-** Nu este cazul.

**Gospodarirea deseurilor** – Constructorului ii revine obligatia de a indeparta deseurile si surplusurile de materiale in vederea redarii la starea initiala a terenurilor folosite temporar.

**Gospodarirea substantelor toxice si periculoase** – Nu este cazul.

#### **4.4.4 Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

Nu este cazul

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

Iluminatul public este unul din criteriile de calitate a unei vieti moderne. Acesta are rolul de a asigura orientarea si circulatia in siguranta a pietonilor si vehiculelor pe timp de noapte , dar si de a crea un ambient corespunzator in orele fara lumina naturala.

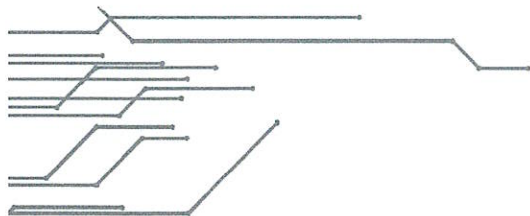
Un iluminat corespunzator reduce riscul de accidente rutiere, numarul de agresiuni impotriva persoanelor, imbunatateste orientarea in trafic, climatul social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe timp de noapte.

Studiile efectuate pe plan mondial arata o imbogatire continua a nivelului tehnic al instalatiilor de iluminat public. Cresterea nivelului de iluminare determina cresterea nivelului investitiilor si conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere.

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidentiaza reducerea numarului de evenimente rutiere, cu 30 % a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale si cu 30% pentru autostrazi.

Efectuarea unui iluminat corespunzator a trotuarelor reduce numarul de agresiuni fizice, conducand astfel la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

O data cu cresterea in intensitate a traficului rutier, ceea ce a presupus perfectionarea sistemelor de semnalizare, a aparut necistatea de a aborda serios iluminatul public atat de catre specialisti, cat si



de catre edili. Acest fapt a dus la realizarea unei conjunctii fericite cu eforturile institutiilor ce sunt preocupate de combaterea si diminuarea infractiunilor.

Participantii la trafic disting mai bine obstacolele si identifica mai usor semnalizarile. Sensibilitatea lor de a percepe contrastele va creste, totodata creste si acuitatea vizuala, limitele campului vizual si abilitatea de apreciere a distantelor. Toate acestea duc la cresterea sigurantei traficului, atat pentru conducatorii auto, biciclisti si pietoni.

Sentimentul de securitate pentru participantii participantii la trafic, si nu numai, are virtuti linistitoare si confera un sentiment de securitate. Un iluminat de calitate face ca oamenii sa se simta protejati si ii incurajeaza sa iasa seara, imbunatatind viata sociala si culturala a orasului.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat in Municipiul Sfantu Gheorghe are ca baza de pornire necesitatea imbinarii securitatii si a sigurantei traficului in zonele aflate in cartierele de blocuri.

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

Analiza financiara are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanta financiara precum: fluxul cumulat, rata interna de rentabilitate a investitiei sau a capitalului si valoarea neta actualizata corespunzatoare.

Analiza financiara are rolul de a furniza informatii cu privire la fluxurile de intrari si iesiri, structura veniturilor (daca este cazul) si a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar si de-a lungul perioadei previzionate in vederea determinarii durabilitatii financiare si a calculului principalilor indicatori de performanta financiari.

Analiza financiara evalueaza:

- Profitabilitatea financiara a investitiei determinata pe baza indicatorilor VNAF (valoarea neta actualizata financiara), RIRF (rata interna de rentabilitate financiara), raportul beneficii actualizate/costuri actualizate (B/C) si fluxul de trezorerie cumulat (FTC);
- Sustenabilitatea financiara a proiectului.

Valoarea financiara neta prezenta (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

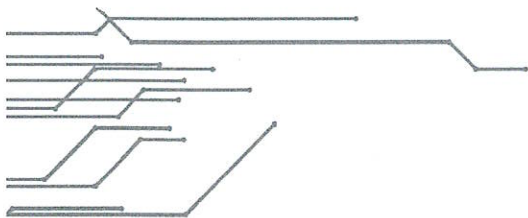
Rata rentabilitatii financiare (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus. In Documentul de lucru nr. 4 al Directiei Generale de Politica Regionala din cadrul Comisiei Europene se prezinta tabelul cu profitabilitatea asteptata in cazul a diferite tipuri de infrastructuri. Raportul beneficiu-cost (Rb/c) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare.

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

Indicatori financiari ai proiectului raportati la investitia totala pentru proiect in cazul scenariului 1 si Scenariul 2 se regasesc in anexa 3 – Analiza cost beneficiu (ACB)

#### ***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***





Realizarea analizei economice constă în transformarea prețurilor de piață utilizate în analiza financiară în prețuri contabile (care corectează distorsiunile prețurilor, cauzate de existența imperfecțiunilor pe piață).

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Costurile proiectului economic (față de cel financiar) sunt măsurate din punct de vedere al costurilor lor de 'resursă' sau 'oportunitate'; acesta reprezintă beneficiul care poate fi predeterminat (pierderea de oportunitate) de beneficiar prin utilizarea în proiect a resurselor economice limitate comparativ cu o utilizare alternativă a fondurilor în alte scopuri.

În mod similar, beneficiile economice ale proiectului pot fi măsurate din punct de vedere al costurilor evitate ca rezultat al implementării proiectului, sau din punct de vedere al beneficiilor externe care rezultă din implementarea proiectului și care nu sunt incluse în analiza financiară.

Punctul de start în analiza economică este fluxul de numerar calculat pentru analiza financiară la care, sunt introduse două tipuri de corecții. Aceste corecții se reflectă în fluxurile economice de numerar: (i) corecția fiscală și conversia prețurilor (ii) monetizarea externalităților.

Corecțiile fiscale sunt necesare pentru acele elemente ale prețurilor financiare care nu sunt legate de conținutul costurilor de oportunitate a resurselor implicate. Din acest punct de vedere, corecțiile vor include deducerea taxelor indirecte (de exemplu TVA), a subvențiilor și transferurilor simple (de ex. plata la contribuției la asigurările sociale). În particular, costurile investiției pentru beneficiarii care nu sunt înregistrați ca plătitori de TVA (și pentru care TVA-ul nu este recuperabil) trebuie să includă TVA-ul în analiza financiară. Aceasta, oricum, va fi exclusă din analiza economică.

Costul cu investiția este afectat de mai multe taxe, TVA, taxe privind avizele, taxe ISC. În ceea ce privește corecția costurilor de întreținere anuale, acestea se vor considera fara TVA. Costul de oportunitate al terenului. Costul de oportunitate poate fi definit ca fiind valoarea celei mai bune dintre șansele sacrificate. Cu alte cuvinte, el masoară cea mai mare pierdere dintre variantele sacrificate, considerându-se ca alegerea făcută constituie „câștigul”. În cazul proiectului de față șansele sacrificate pot fi considerate: vânzarea terenului sau concesionarea acestuia

***4.8. Analiza de senzitivitate. Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.***

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

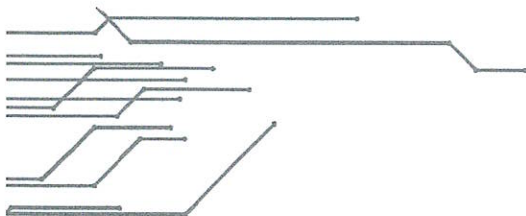
Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă.

În cazul investițiilor publice majore, analizele au în vedere și rata internă a rentabilității economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de senzitivitate sunt: venituri și costurile generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției.

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă;
- raportul cost/ beneficiu;



Analiza de senzitivitate se regaseste la Anexa 3 – Analiza Cost Beneficiu

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

Încă din faza de concepere a unui proiect se impune a fi realizată o analiză de risc. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apărea datorită necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Managementul riscului reprezintă procesul sistematic care identifică, analizează și răspunde riscurilor care pot apărea în proiect. Riscul se definește ca fiind posibilitatea de abatere (pozitivă sau negativă) de la obiectivele proiectului. Abaterile se pot înregistra în ceea ce privește conținutul, durata, costurile, calitatea. Orice tip de proiect este caracterizat de un anumit grad de incertitudine care generează un anume risc, dar aplicarea metodelor de management al proiectului, va face ca nivelul de incertitudine să fie mai mic sau pentru riscuri identificate să poată conduce la planificarea măsurilor de răspuns.

Identificarea riscurilor este un proces continuu care începe încă din faza de preproiect, se concretizează în planul de management al riscului în procesul de start al proiectului și va continua până la finalizarea proiectului.

*Riscurile principale care pot afecta proiectul sunt următoarele:*

##### **Riscuri interne:**

Riscurile interne sunt direct legate de proiect și se referă în principal la:

- Executarea defectuasă a lucrărilor
- Întreținere și lucrări de intervenție defectuoase
- Incapacitatea financiară a Beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- Nerespectarea graficului de implementare a investiției
- Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor

##### **Riscuri externe:**

Riscurile externe nu sunt direct legate de proiect și vizează următoarele aspecte:

- Creșterea costurilor de realizare a obiectivului de investiție
- Nerespectarea graficului de transfer de Fonduri
- Executarea defectuasă a lucrărilor
- Întreținere și lucrări de intervenție defectuoase
- Supradimensionarea personalului ce va fi implicat în exploatarea investiției
- Incapacitatea financiară a Beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- Nerespectarea graficului de implementare a investiției
- Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor

##### **Măsuri de administrarea riscurilor:**

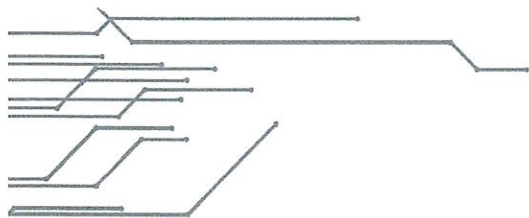
Pentru a preveni / diminua riscurile, se impune luarea în considerare a unui set suplimentar de măsuri atât pe perioada execuției proiectului, cât și pe perioada exploatării investiției.

Astfel, va fi implementat un sistem strict de verificare a derulării execuției lucrărilor, care va stabili ca fiecare lucrare executată să fie finalizată printr-un proces verbal de acceptare a diferitelor etape de execuție, așa cum se va stabili în caietele de sarcini. Un astfel de sistem de verificare va urmări:

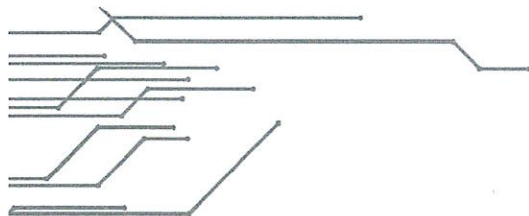
- elementele de calitate și de respectare a termenelor de execuție
- respectarea reglementărilor în domeniul construcțiilor
- testarea investițiilor înainte de predarea lor finală

Sintetizând vom prezenta în tabelul de mai jos posibilele riscuri ce pot apărea în implementarea și operarea proiectului, dar și măsurile preventive și strategia de acoperire a riscului identificat. Riscurile identificate sunt similare ambelor scenarii analizate în cadrul proiectului.





Tip risc	Factori posibili de risc	Probabilitate aparitie	Impact	Măsurile de prevenire a riscului	Strategie acoperire risc
<b>Financiar</b>	Creșterea prețurilor	mare	mare	Pentru a contracara creșterea prețurilor estimarea de preț pentru realizarea investiției s-a făcut ținând cont de prețurile practicate în prezent pe piață, corectate cu o marjă, în funcție de dinamica așteptată a prețurilor	Monitorizarea permanentă a evoluției prețurilor și a activităților contractorilor
	Apariția unor cheltuieli adiționale, care nu vor putea fi rambursate	medie	mediu	Studierea alternativelor de finanțare pentru evitarea creării unui impas financiar; implicare consultanță și asistență tehnică de specialitate	Monitorizarea permanentă a activităților proiectului și a activităților contractorilor
<b>Procedural</b>	Lipsă oferte la achiziții	mică	mediu	Prevederea unui timp suficient în activitatea de organizare a achizițiilor	Cereri de oferte preliminare
<b>Legislativ</b>	Schimbări ale actelor normative relevante pentru proiect	mare	mare	Implicare la consultanță juridică	Monitorizarea permanentă a legislației în domeniile aferente proiectului
<b>Climatic</b>	Întârzieri în derularea lucrărilor de construcții	mediu	mediu	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.	Monitorizarea permanentă a lucrărilor în concordanță cu schimbările climatice



## **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**

În cadrul documentației SF se analizează două scenarii:

- **Scenariul 1 – Eficientizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe pentru strada Lunca Oltului (dublare și extindere sistem de iluminat public) cu sistem de telegestiune cu comunicație PLC sau RF cu retrofilit lampi existente**
- **Scenariul 2 (recomandat) – Eficientizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe pentru strada Lunca Oltului (dublare și extindere sistem de iluminat public) cu sistem de telegestiune cu comunicație PLC sau RF cu înlocuire lampi existente**

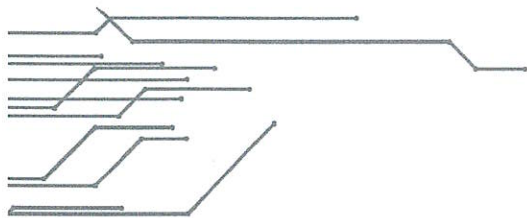
Criteriu de comparație	Scenariul 1	Scenariul 2
<i>Lucrări</i>	Eficientizarea sistemului de iluminat public	Eficientizarea sistemului de iluminat public
	Sistem de telegestiune cu comunicare PLC sau RF cu retrofilit lampi existente	Sistem de telegestiune cu comunicare PLC sau RF cu înlocuire lampi existente
<i>Durată de realizare</i>	12 luni	12 luni
<i>Costuri</i>	2 234 795.47 lei (inclusiv TVA)	2 783 736.68 lei (inclusiv TVA)
<i>Riscuri</i>	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație

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

Analizând scenariile propuse atât din punct de vedere tehnic, economic, financiar și al riscurilor, s-a ales ca și scenariu optim Scenariul 2: Eficientizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfântu Gheorghe pentru strada Lunca Oltului (dublare și extindere sistem de iluminat public) cu sistem de telegestiune cu comunicare PLC sau radio, cu înlocuirea lampilor existente.

În cadrul scenariului 2, recomandat se propune înlocuirea lampilor existente și predarea acestora către beneficiar pentru reutilizare în cadrul altor obiective unde nu este necesară implementarea unui sistem de telegestiune. Costul de retrofilit a lampilor existente este foarte apropiat de costul unei lampi noi ~ 70 % din costul unei lampi noi iar diferențele de tehnologie pot crea probleme tehnice de compatibilizare între cele două faze ale investiției (faza existentă + faza viitoare).





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

#### **5.3.1 Obținerea și amenajarea terenului;**

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, județul Covasna. Detaliile de amplasare a sistemului de iluminat se regăsesc în piesele desenate anexate studiului. Terenul pe care se vor executa lucrările necesare este domeniul public al Municipiului Sfântu Gheorghe.

#### **5.3.2 Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;**

Din punct de vedere al utilitatilor necesare pentru funcționarea obiectivului, este nevoie numai de asigurarea alimentării cu energie electrică din posturile existente.

#### **5.3.3 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;**

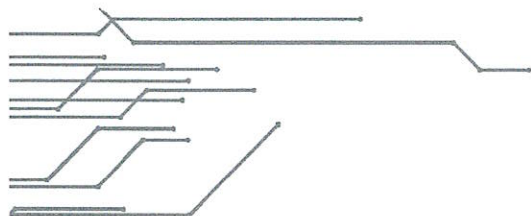
Lucrările proiectate în cadrul **Scenariului 2** (recomandat):

Se propune realizarea sistemului de iluminat public pentru lucrările proiectate în cadrul scenariului 2 astfel:

- **Strada Lunca Oltului ( CF nr. 39899, 39898, 39900) :**
  - extindere sistem de iluminat și realizare sistem bilateral pentru conformare cu cerințele standardului SR EN 13201:2015, compus din 93 stâlpi metalici H=9 m și 93 aparate de iluminat LED, de puteri 65.5 W, 67 W, 77 W, 96 W inclusiv realizare linie electrică subterană pentru iluminat public cu o lungime totală de 3793.07 m.

Lucrările de modernizare a sistemului de iluminat presupun următoarele activități:

- realizare fundații stâlpi iluminat și montare stâlpi noi metalici și corpuri iluminat cu tehnologie LED, dimabile, echipate cu driver pentru sistem de telegestiune cu comunicație PLC ( power line communication).
- realizare linii subterane noi, dedicate sistemului de iluminat public
- demontare stâlpi iluminat beton existenți acolo unde nu există rețele de consum general ce aparțin operatorului de distribuție energie electrică- SDEE Electrica Distribuție Transilvania SUD - SDEE Covasna
- Implementarea unei aplicații software de telegestiune iluminat public, cu posibilități de integrare, aplicații stații de încărcare vehicule electrice, aplicații gestiune WIFI Urban, Sistem parcuri publice. Aplicația va permite integrarea acestora în alte platforme prin API dar și preluarea altor aplicații cu specific Smart City prin API
- Se propune implementarea unui sistem de iluminat pentru pista de bicicliști care va fi construită pe partea dreaptă înspre municipiul Miercurea Ciuc. Având în vedere că profilul de drum va fi construit astfel: stâlp stânga / trotuar stânga / carosabil / pista de bicicliști / trotuar dreapta



/ stalp dreapta, acesata asezare permite utilizarea corpurilor de iluminat stradal si pentru iluminarea pistelor de biciclisti.

Lucrarile de demontare a stalpilor existenti vor reveni in sarcina beneficiarului, astfel ca acestea nu vor fi incluse in documentatia economica. Stalpii existenti la sensul de la Arena Sepsi au fost montati de curand si au implementat deja un sistem de telegestiune care va fi conectat cu sistemul de telegestiune propus.

In cadrul scenariului 2, se propune inlocuirea lampilor existente si predarea acestora catre beneficiar pentru reutilizare in cadrul altor obiective unde nu este necesara implementarea unui sistem de telegestiune. Costul de retrofit a lampilor existente este foarte apropiat de costul unei lampi noi ~ 70 % din costul unei lampi noi iar diferentele de tehnologii pot crea probleme tehnice de compatibilizare intre cele doua faze ale investitiei (faza existenta + faza viitoare).

### **Trasarea retelei de alimentare subterane**

Pentru realizarea retelei electrice de distributie in cabluri subterane, acestea se pozeaza direct in pamant, in tuburi si blocuri sau in galerii edilitare comune cu alte utilitati, atunci cand in zona respectiva se adopta astfel de solutii. Tinand cont si de prevederile legii 230/2006 si de considerente de ordin estetic si practic, propunerea noastra este de a adopta o solutie de trecere a retelei in subteran.

Liniile electrice subterane de joasa tensiune pentru alimentarea iluminatului public stradal proiectat se vor realiza pe domeniul public, cu preponderenta in zona verde a strazilor, astfel incat sa nu afecteze retelele utilitare proiectate in zona, cu care acestea trebuie sa coexiste.

Adancimea de pozare va fi de 0,7-0,8 m si se vor respecta distantele si apropiierile impuse de normativul NTE 07/2006 privind distantele minime intre cabluri pozate in pamant si diverse retele, constructii sau obiecte.

Pentru a asigura protectia retelei de iluminat si a realiza instalatia de legare la pamant, odata cu executarea retelei de cablu in acelasi profil de sant se va monta pe tot traseul, paralel cu acesta o platbanda de Ol.Zn 25x4 mm, acest electrod orizontal se leaga la prizele de pamant proiectate la capetele de retea si la punctele de alimentare. Cablul va fi introdus in teava corugata cu diametrul adecvat sectiunii cablului.

La subtraversarile de strazi, parcuri si alei carosabile s-a prevazut profil de sant „T” care cuprinde tuburi de protectie pentru cabluri, din PVC-G cu dn=50mm. Toate suprafetele se vor refaca la starea lor initiala, iar excedentul de pamant rezultat din sapatura se va transporta de depozitare.

Distantele fata de instalatiile edilitare in conformitate cu NTE 007 sunt:

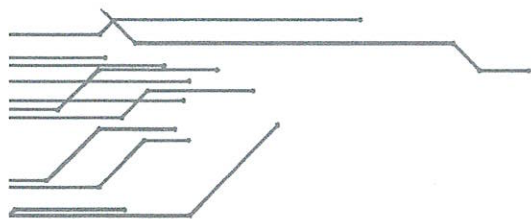
- 1,5m fata de termoficare
- 1 m fata de fluide combustibile
- 0,6 m fata de gaze iar pentru cablurie montate in tuburi 1,5-2m in functie de presiunea gazului
- In plan vertical: 0,25 m fata de apa si canal
- 0,5 m fata de cablurile de telefonie

### **Montarea prizelor de pamant**

Se vor monta prize de pamant la toti stalpii cu aparataj. Valorile prizelor de pamant vor fi de maxim 4  $\Omega$  indiferent de locul de motaj. Realizarea prizelor de pamant se va face in conformitate cu fisele tehnologice specifice.

*Aparatele de iluminat stradal* vor avea urmatoarele caracteristici:





- Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz
- Grad de protectie compartiment optic: min IP66
- Grad de protectie compartiment accesorii electric: min IP66
- Rezistenta la impact: minim IK08
- Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II
- Temperatura de culoare  $T_c=3000K$
- Indicele de redare al culorilor  $R_a = 0.7$
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata va avea minim urmatoarele functii:
  - asigurarea functionarii cu factorul de putere  $> 0.92$ , pentru functionare la 100%
  - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1%
  - permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de telegestiune, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI
- Echipat cu dispozitiv de control individual fara fir, ce permite comanda si controlul independent al aparatului de iluminat prin utilizarea cel putin a protocoalelor de comunicare DALI; acesta va indeplini cel putin functiile descrise in caietul de sarcini
- Aparatul de iluminat va permite ca a 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10 %
- Detalierea componentelor se regaseste in fisele tehnice (Anexa 9)

#### **Montarea stalpilor metalici**

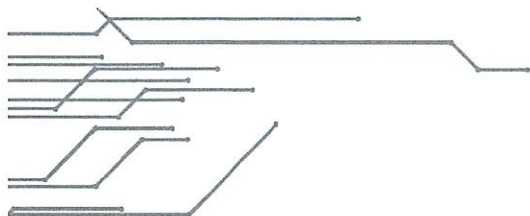
Stalpii metalici folositi vor avea caracteristicile mentionate in proiectul luminotehnic. Acestia vor fi montati pe fundatie de beton cu buloane si vor avea usa de vizitare la baza stalpului, unde va fi montata si cutia de conexiuni prevazuta cu sigurante de protectie.

Stalpii de iluminat vor avea urmatoarele caracteristici:

- Stalp conic cu flansa, realizat din otel, rotund, zincat la cald, prevazut cu sudura invizibila
- Diametrul la baza: stalp 9 m- $\varnothing$  186 mm
- Grosime perete min 3 mm
- Prevazut in partea inferioara cu usa de vizitare, cu sistem antiefractie (cheie)
- La baza, stalpul este prevazut in interior cu o cutie de conexiuni
- Distanța de la partea inferioara a stalpului la usa de vizitare cuprinsa intre min 500mm ÷ max 600mm
- Usa de vizitare: stalp 9 m-dimensiuni usa de vizitare(lxh): 100x400 mm
- Montaj aparat de iluminat pe brat de prindere sau in varf de stalp
- Detalierea componentelor se regaseste in fisele tehnice (Anexa 9)

**Bratele de prindere** vor avea urmatoarele caracteristici:

- Material: teava de otel galvanizata, avand diametrul  $\varnothing$  76 mm
- Lungimea este conform calculului luminotehnic. In functie de geometria strazii, lungimea minima a bratului pe orizontala va fi de 0,471 m iar lungimea maxima a bratului pe orizontala nu va depasi  $\frac{1}{4}$  din inaltimea de montaj
- Din consideratii estetice, toate bratele vor avea unghiul de inclinare egal cu  $15^\circ$  fata de planul orizontal. Daca din calculele luminotehnice rezulta un alt unghi de inclinare al aparatului de iluminat ( cuprins intre  $0^\circ$  si  $15^\circ$ ), acesta se va realiza prin intermediul sistemului de inclinare integrat al aparatului de iluminat



**Cutiile de conexiune** vor avea urmatoarele caracteristici:

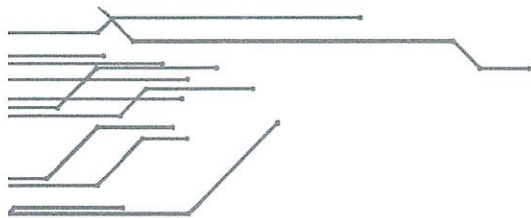
- Montaj in interiorul stalpului
- Grad de protectie min IP44
- Clasa de izolatie electrica I sau II
- Dimensiuni maxime 60x60x300 mm
- Carcasa din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) si la foc
- Cutiile vor permite racordarea prin partea inferioara a 3 cabluri cu 4 conductoare cu secțiunea de 16 mm<sup>2</sup>, iar prin partea superioară a unui cablu cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm<sup>2</sup>
- în interior să fie echipată cu minim 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, doi portfuzibili care să permită echiparea cu: siguranță fuzibilă dimensionată corespunzător pentru protecția componentelor de iluminat; protecție la descărcări atmosferice minim 10kV

**Sistemul de telegestiune va indepli urmatoarele conditii:**

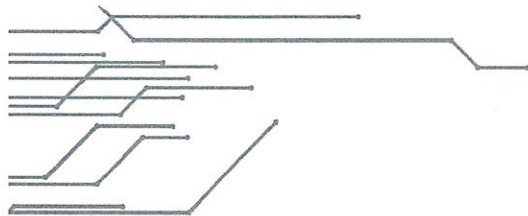
**Functii:**

- Transmiterea de la distanta a comenzii utilizand tehnologie de ultima generatie pe baza unor protocoale de comunicare standardizate
- Posibilitatea de accesare a aplicatiei web de catre orice utilizator predefinit in sistem, de la orice terminal conectat la internet ( care permite navigarea WEB) si protejarea conexiunii minim cu parola si nume utilizator
- Reprezentarea grafica a fiecarui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a starii acestuia, pe o harta, in functie de coordonatele GPS ale sale
- Reprezentarea intr-o structura arborescenta, logica, care sa contina cel putin urmatoarele nivele:
  - o Nivel oras cu zone apartinatoare
  - o Nivel localitate
  - o Nivel stradal
  - o Nivel punct luminos
- Modificarea automata a nivelului de focalizare (zoom) in functie de nivelul de navigatie ales (ex. strada, aparat de iluminat)
- Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, ce pot fi modificate in interfata utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv dupa montarea aparatelor de iluminat
- Pornirea/oprirea aparatelor de iluminat in mod individual. Aceasta functie permite controlul aparatelor de iluminat in functie de nivelul de iluminare locala, fara a periclita siguranta circulatiei si cu obtinerea unor economii suplimentare de energie (ex: in parcuri se lasa intunericul mai repede fata de o cale de circulatie auto/pietonala situata in spatii deschise)
- Mentinerea constanta a fluxului luminos, ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit a puterii absorbite
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar, ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia, daca pentru obtinerea rezultatelor lumino tehnice in teren este nevoie de un flux luminos intermediar fata de cel oferit de lampile existente pe piata





- Modificarea dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos normal, pe anumite intervale orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite
- Functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos la nivel de oras si la nivel de grup de functionare, in timp „real” ( timp de raspuns in teren maxim 5 minute, in interfata datelor vor fi actualizate in maxim 30 minute)
- Programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori e nevoie, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de lunga durata, sarbatori
- Permite functionarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de telegestiune, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat treceri de pietoni). La cerere, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare)
- Grupurile de lucru (si dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de functionare, nu vor fi conditionate de apartenenta la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configuratia retelei de alimentare cu energie electrica
- Fiecare grup de lucru permite cel putin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii ( un scenariu pentru zilele lucratoare si un scenariu pentru zilele de weekend)
- Interfata va permite definirea in avans a unor zile speciale, in decursul unui an, avand scenarii de functionare diferite fata de restul anului, pentru fiecare grup de lucru in parte (ex: zilele de sarbatoare)
- Cunoasterea de la distanta a starii sistemului de iluminat privind starea aparatului de iluminat/disfunctionalitati in functionare
- Cunoasterea de la distanta minima a urmatoarelor parametri electrici si de functionare la nivel de aparat de iluminat:
  - o Putere electrica absorbita
  - o Tensiune de alimentare
  - o Intensitatea curentului electric
  - o Costuri
  - o Energie consumata la nivel de dispozitiv de control individual
  - o Numarul de ore de functionare a dispozitivului de control
  - o Numarul de ore de functionare a balastului/ driver-ului aparatului de iluminat
  - o Starea si calitatea comunicatiei existente intre dispozitivul de control al aparatului de iluminat si dispozitivul de control de grup
  - o Ultima oprire si pornire a aparatului de iluminat
  - o Starea in care se afla aparatul de iluminat: pornit/oprit/mod manual/mod automat
  - o Nivelul de iluminare masurat de fotocelula integrata in aparatul de iluminat
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a energiei electrice a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 90 minute, iar datele de tip „valori in timp real” trebuie sa se afiseze cel putin la intervale de 30 minute. Ambii parametrii vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator



- In cazul unei avarii (intrerupera alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control local si zonal), sistemul de telegestiune trebuie sa fie operational in maxim 5 minute si sa transmita date in sistem in maxim 15 minute
- Monitorizarea permanenta a sistemului si, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor catre destinatarii predefiniti in sistem cu privire la cel putin urmatoarele
  - o Energie consumata
  - o Erorile de functionare
  - o Modul de functionare
  - o Durata de functionare a lampilor
- Definirea utilizatorilor in functie de rolurile alocate de catre administratorul sistemului ( vizualizare sistem, configurare echipamente, configurare profiluri de functionare, vizualizare rapoarte de functionare)
- Emiterea de rapoarte si posibilitatea de export a datelor cel putin intr-un format „excel” si „pdf”, condorm solicitarilor administratorului sistemului, pentru cel putin:
  - o Energie consumata
  - o Modul de functionare
  - o Erorile de functionare
  - o Durata de functionare a lampilor
- Dispozitivul de control va fi capabil sa controleze si sa monitorizeze consumul pentru sarcini de cel putin 0W-1100W aferente acestuia
- Sistemul trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control/aparate de iluminat fara costuri suplimentare in afara de componentele hardware si de conectare in retea de telefonie mobila sau internet ale dispozitivelor de control zonale
- Sistemul trebuie sa permita conectarea ulterioara si a altor consumatori independeti, precum aparate de iluminat montate pe panouri solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware
- Sistemul de telegestiune trebuie sa permita integrare aplicatii statii de incarcare vehicule electrice, aplicatii gestiune WIFI Urban, Sistem parcare publice. Aplicatia va permite integrarea acesteia in alte platforme prin API dar si preluarea altor aplicatii cu specific Smart City prin API

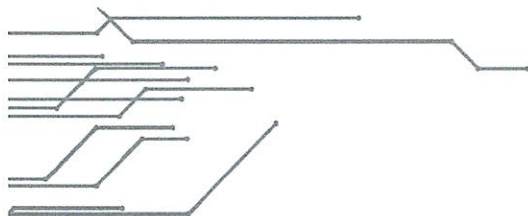
#### **5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:**

**5.4.1 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;**

Pentru **Scenariului 2** (recomandat) avem urmatorii indicatori maximali:

- valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **2 783 736.68 lei**
- din care C+M (lei cu TVA): **1 278 588.14 lei**
- durata de executie lucrari : **maxim 9 luni**



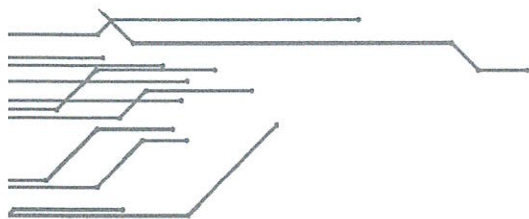


**5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;**

- Realizarea liniei electrice subterane noi având o lungime cumulată de 3793.07 m
- Furnizare și instalare 93 stalpi metalici cu înălțime de 9 m.
- Extindere și suplimentare rețea iluminat public pe strada Lunca Oltului și realizare iluminat bilateral pentru conformare cu cerințele standardului **SR EN 13201:2015**
- Înlocuire lampi existente cu lampi LED dimabile, echipate cu driver pentru sistem de telegestiune cu comunicație radio ( **conform scenariul 2** ) prin LORA sau Zigbee .
- Implementarea unei Aplicații software de telegestiune iluminat public, cu posibilități de integrare aplicații stații de încărcare vehicule electrice, aplicații gestiune WIFI Urban, Sistem parcuri publice. Aplicația va permite integrarea acestora în alte platforme prin API dar și preluarea altor aplicații cu specific Smart City prin API

**5.4.3 Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții pentru scenariul recomandat - Scenariul 2;**

Indicator proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
<b>Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (ml)<sup>1</sup></b>	<b>597.339</b>	<b>4390.409</b>
<b>Surse de energie regenerabilă utilizate (nr.)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Nivel de iluminare mediu (lx)<sup>2</sup></b>	Clasa M3 – 12.05 lx Clasa M4 – 8.67 lx Clasa M4 – 3.63 lx Clasa M4 – 3.55 lx	Clasa M3 – 12.05 lx Clasa M4 – 7.49 lx
<b>Nivel de luminanță medie menținută minimă (cd/m<sup>2</sup>)<sup>3</sup></b>	Clasa M3 – 1 cd/m <sup>2</sup> Clasa M4–0.52cd/m <sup>2</sup> Clasa M4–0.46cd/m <sup>2</sup> Clasa M4–0.48cd/m <sup>2</sup>	Clasa M3 - 1.26 cd/m <sup>2</sup> Clasa M4 - 0.88 cd/m <sup>2</sup>
<b>Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect</b>	<b>70</b>	<b>93+70 (iluminat stradal)</b>



Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune	0	93+70 (iluminat stradal)
Numărul de stâlpi instalați prin proiect	64	93+64 (iluminat stradal)

Valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **2 783 736.68 lei**

*Pentru conversia din energie electrica in energie primara a fost utilizat un coeficient de 2.5, coform Anexei 2 din Legea 121/2014*

#### **5.4.5 Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata totala de realizare a investitiei - 12 luni, din care 3 luni - Proiectare si 9 luni – Executie.

#### **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**

Normativele care reglementeaza dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european SR EN 13201:2015 si normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescriptiilor impuse in aceste normative se realizeaza calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux)

In urma calculelor se obțin informatii cu privire la puterea aparatelor, tipul lor, distributia luminoasa necesara, lungimea si inclinarea bratelor, inaltimea stalpilor si inaltimea de montare a aparatelor , dar si distanta admisa între stalpi.

Dupa montarea aparatelor verificarea conformitatii între iluminatul obtinut si cel proiectat se face prin masuratori specifice executate de firme de specialitate.

#### **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.**

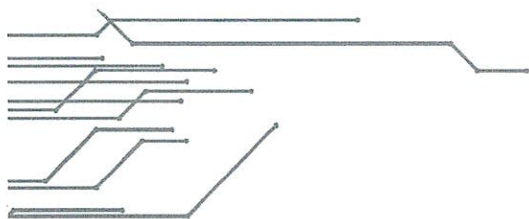
Sursele de finantare a investitiei publice in vederea realizarii se vor obtine prin accesarea fondurilor nerambursabile prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritara 3, Prioritatea de investiții 3.1, Optiunea C-Iluminat public.

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

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

Certificat de urbanism nr. 482 din 28.09.2021 – atasat in **Anexa 4**





**6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege**

Conform Anexa 5

**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**

Conform Anexa 4

**6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Conform Anexa 4

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

Conform Anexa 1

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

Conform Anexa 4

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

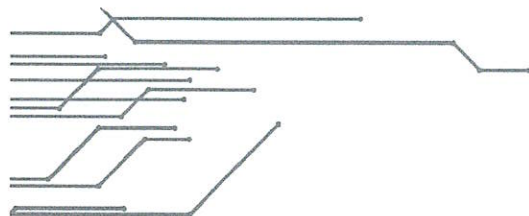
**7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Orasului Sfântu Gheorghe. Conducerea primăriei este foarte preocupată de dezvoltarea economică, socială și culturală a orasului, și are în vedere diverse proiecte care presupun investiții în educație, sănătate și cultură.

Primăria Orasului Sfântu Gheorghe își ia angajamentul implementării cu succes a proiectului, cu scopul îndeplinirii obiectivelor acestuia. Sfântu Gheorghe este un oraș în județul Covasna, având aproximativ 56.006 locuitori, conform recensământului populației efectuat în 2011.

**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**

Prezenta documentație tehnico-economică s-a realizat cu scopul de a fi depusă pentru accesarea fondurilor de finanțare nerambursabilă prin programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3, Prioritatea de investiții 3.1, Opțiunea C-Iluminat public pentru implementarea proiectului „EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU



GHEORGHE PENTRU STRADA LUNCA OLTULUI (DUBLARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT)".

Durata totala de realizare a investitiei - 12 luni, din care 3 luni proiectare si 9 luni executie.

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Durata de realizare - proiectare + executie - 12 luni											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Proiectare faza PT+DE+Doc avize si autorizatii	X	X	X									
2	Organizare de santier				X								
3	Realizare linii electrice subterane pentru iluminat public				X	X	X	X	X	X	X		
4	Realizare fundatii stalpi iluminat si instalare stalpi					X	X	X	X	X	X		
5	Instalare lampi LED si sistem telegestiune							X	X	X	X	X	
6	Configurare echipamente telegestiune si integrare lampi								X	X	X	X	
7	Probe si teste finale, Instruirea personalului												X

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

Dupa realizarea investitiei sistemul de iluminat public va intra in patrimoniul primariei Sfantu Gheorghe si va fi exploatat de serviciul public specific sau va fi delegat unui operator acreditat pentru acest tip de activitate.

Operatorul va asigura functionarea SIP (sistem de iluminat public) si va propune planul de lucrari si functionare, planul de intretinere si revizii periodice si va raspunde prompt in cazul aparitiei unor defectiuni in sistem. Acesta va crea un punct de monitorizare unde, prin intermediul sistemului de telegestiune va supraveghea rețeaua de iluminat si va asigura buna functionare a acestuia.

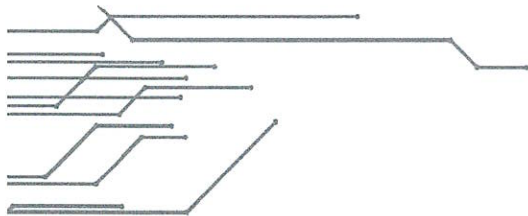
In perioada de garantie, operatorul va avea in dotare minim un utilaj de tip PRB impreuna cu echipajul aferent, ce va asigura mentenanta sistemului urmand ca dupa iesirea din garantie sa se faca o evaluare privind necesitatea suplimentarii cu inca un utilaj.

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

Analizând elementele defnitorii evidențiate de către diferiți autori, considerăm că putem face posibilă o percepție a managementului. Astfel, "managementul poate fi privit ca și un proces efectiv de atingere a obiectivelor din cadrul unei organizații, într-un mod cât mai eficient prin utilizarea funcțiilor de planificare, organizare, control și administrare a resurselor existente în organizația respectivă."

Drept urmare, putem analiza această definiție din două puncte de vedere și anume:





În primul rând, din punct de vedere al atingerii efective a obiectivelor, într-un mod cât mai eficient, specific tuturor managerilor care doresc să-și îmbunătățească performanțele.

Aceștia se bazează pe o multitudine de abilități deprinse de-a lungul carierei, având astfel capacitatea de a utiliza cu știință toate elementele existente în interiorul organizațiilor lor.

În al doilea rând, cele patru funcții, respectiv de planificare, organizare, control și administrare generează ciclul de management, oferindu-i acestuia conținutul propriu în ansamblu, al procesului de conducere și în special, eficiența muncii depuse de către personal fie că este pe termen scurt, mediu sau lung.

Planificarea în acest sens poate fi percepută ca fiind cea acțiune prin care un manager analizează situațiile viitoare cu care organizația sa ar putea să se confrunte, luând deciziile optime privind activitățile necesare care vor trebui efectuate și ținând cont de resursele necesare pentru finalizarea acestora.

Organizarea implică punerea cap la cap a tuturor sarcinilor și activităților care urmează apoi să fie repartizate pe diferite departamente, în funcție de domeniul de activitate cu care sunt compatibile, împreună cu resursele necesare efectuării acestora.

Administrarea poate fi definită ca fiind cea utilizare corectă a tuturor resurselor de către un manager dintr-o organizație în așa fel încât, umplerea golurilor acesteia să fie efectuată cu succes de angajații pe care managerul respectiv îi are în subordine.

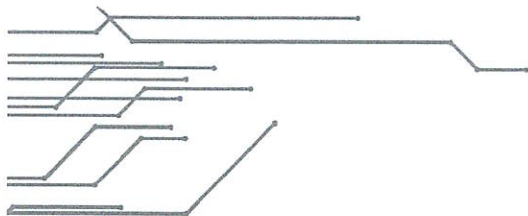
Nu în ultimul rând, prin funcția de control se poate înțelege cea monitorizare efectuată de către un manager a angajaților cât și a activităților lor, determinând în acest mod care este nivelul la care se află organizația sa, iar dacă sunt identificate anumite minusuri, acesta să poată accede la corectarea lor ulterioară.

Ca și recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale menționăm:

- îmbunătățirea abilităților de comunicare, convingere și responsabilitatea managerilor
- eficientizarea activităților care se derulează în cadrul Primăriei
- administrarea eficientă și eficace a resurselor cât și a personalului
- motivarea personalului
- elaborarea unei strategii de dezvoltare
- îmbunătățirea monitorizării de către manager a întregii activități a organizației

## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

- Executia lucrărilor să fie realizată de către o firmă specializată
- Respectarea legislației în vigoare privind lucrările de construcții, privind serviciile sociale, privind achizițiile etc
- Respectarea recomandărilor din auditul luminotehnic (Anexa 8).



## **9. ANEXE :**

*Anexa 1: Studiu topografic*

*Anexa 2: Studiu geotehnic*

*Anexa 3: Analiza cost beneficiu*

*Anexa 4: Avize si acorduri obtinute*

*Anexa 5: Extrase de carte funciara*

*Anexa 6: Certificatul de urbanism*

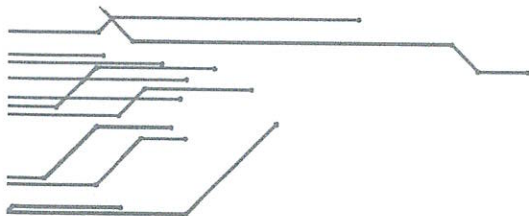
*Anexa 7: Devizul general, Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv –  
Formular F1 si Centralizatorul cheltuielilor pe catergorii de lucrari – Formular F2*

*Anexa 8: Auditul luminotehnic*

*Anexa 9: Fise tehnice*

---





***B. PIESE DESENATE***

Nr. Crt.	Cod Plansa	Denumiere plansa	Scara	Format
1	P01	Plan de incadrare	1:10000	A3
2	P02	Plan de amplasare in zona	1:1000	A3
3	P03	Plan de situatie	1:1000	A3
4	P04	Plan de situatie	1:1000	A3
5	P05	Plan de situatie	1:1000	A3
6	P06	Plan de situatie	1:1000	A3
7	P07	Plan de amplasare in zona	1:1000	A3
8	P08	Plan de situatie	1:1000	A3
9	P09	Plan de situatie	1:1000	A3
10	P10	Plan de situatie	1:1000	A3
11	P11	Detaliu profil LES iluminat tip M si tip T	-	A3
12	P02	Detaliu fundatie stalp nou proiectat	-	A3

**Verificat:**  
**Dr. ing. Ionut LAR**

**Intocmit:**  
**Ing. Ana-Maria SĂLĂTIOAN**

**Modern Power Systems S.R.L.**  
**PROIECTARE**  
Sesul de Sus nr. 178, Floresti