

Din punct de vedere tehnic exista riscul ca zonele in care reseaua electrica va fi pozata sub trotuar sa depaseasca cantitatea estimata fapt ce poate conduce la necesitatea suplimentarii operatiunilor de spargere / refacere. Este posibila necesitatea de amplasare de stalpi suplimentari. Toate aceste riscuri vor fi eliminate in faza de proiectare.

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

Riscurile considerate sunt:

- cele tehnice legate de activitatea de intretinere care ar putea fi defectuoasa, cu personal insuficient calificat cel putin in primele luni, prin interventia caruia sa se produca avarii la instalatii.
- intarzieri in remedierea unor defectiuni care ar putea produce disfunctionalitati;
- eventualele furturi de materiale si piese de schimb rezultand blocaje pana la recuperarea pagubelor;
- eventualele disfunctionalitati ce tin de management - ritmul de aprovizionare, de prevedere a cheltuielilor in bugetul municipiului, lipsa fondurilor necesare din diferite motive generate de blocaje in cursul firesc al fondurilor.
- eventuale disfunctionalitati ce tin de functionarea neconforma a instalatiilor apartinand furnizorului de energie.

Minimalizarea riscurilor se poate realiza prin negocierea directa cu furnizorul de servicii privind iluminatul public care se poate ocupa, in conditii contractuale, si de preluarea activitatii de intretinere a retelei noi aferente obiectelor in discutie asumandu-si astfel si riscurile disfunctionalitatilor din vina sa.

Impactul intarzierii in implementarea investitiei - impactul de mediu, social si economic / financiar in urma unei eventuale intarzieri a finalizarii investitiei

Principalul impact este modificarea preturilor si tarifelor avute in vedere la stabilirea cheltuielilor de capital in sensul cresterii acestora pe masura modificarii cheltuielilor reprezentand manopera si functionarea utilajelor. Aceasta ar atrage dupa sine reducerea capacitatilor investitiei pentru a ne incadra in noul buget.

De asemenea furnizorul de echipamente poate modifica pretul in conditiile in care se depaseste o anumita perioada data de la solicitarea echipamentelor.

In cazul in care se intarzie finalizarea investitiei pot aparea cheltuieli de capital suplimentare reprezentand costurile operationale pentru lunile de prelungire. S-ar putea recupera partial din penalitatile aplicate constructorului, lucru nedorit.

Impactul ar fi negativ asupra echipei manageriale a proiectului care ar putea avea dificultati in dialogul cu comunitatea locala si ar implica intarzieri privind aplicarea etapelor proiectului.

## **5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat**

### **5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

Pentru cele mai multe proiecte publice de investitii in infrastructura, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrarii sunt beneficiile sociale si de mediu, justificand astfel finantarea proiectului.

#### **Evaluare pentru Scenariul 1 (detalierea este anexata)**

**Investitie medie** reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu amplasarea retelelor subteran, pozarea de stalpi metalici echipati cu aparate de iluminat de tip LED, realizarea sistemului de iluminat public in zonele analizate.

#### **Evaluare pentru Scenariul 2 (detalierea este anexata)**

**Investitie mica** reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu amplasarea retelelor subteran, pozarea de stalpi metalici echipati cu aparate de iluminat echipate cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, realizarea sistemului de iluminat public in zonele analizate.

**Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate urmatoarele criterii:**

- amplasament existent aflat in proprietatea publica
- costuri de investitie ce pot fi sustinute din bugetul local sau pot fi atrase din alte surse;
- cheltuieli de intretinere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii si materiale in perioada de operare.

## 5.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat

### *Varianta recomandata de catre elaborator*

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

Criteriu	Scenariul 1	Scenariul 2
Costul investitiei initiale ( € )	4	5
Durata de realizare	5	5
Confort vizual – mediu luminos	5	2
Solutie de control si variere a fluxului luminos	5	3
Durata de viata a surselor	5	3
Intretinere si exploatare	5	3
Timp de interventie bazat pe informatiile din teren	5	5
Economie de energie	5	2
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>28</b>

Tabelul 1: Criterii de analiza a variantelor propuse

### **Detalierea punctajului:**

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea **scenariului 1** pentru realizarea investitiei, bazat pe stalpi metalici noi si aparate de iluminat echipate cu surse de lumina formate de diode emitente de lumina (LED), introducerea in subteran a retelei de iluminat public, din urmatoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii lampilor cu LED
- zonele studiate sunt zone de locuinte, unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil;
- Investitia este relativ scumpa dar este orientata catre indeplinirea obiectivelor majore

- Aparatele de iluminat au randamente ridicate si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al caii rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si pe de alta parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor.
- Reteaua subterana realizata cu cablu armat din aluminiu (tip ACYABY) asigura un cost al investitiei scazut

#### ***Avantajele scenariului recomandat***

Avantajele *scenariului 1* - constructiv bazat pe utilizarea aparatelor tip LED, retea subterana, stalpi metalici:

- Costul initial aferent investitiei este unul moderat
- Consumul de energie electrica scazut in varianta utilizarii aparatelor de iluminat cu LED
- Sistem de iluminat independent de alte utilitati sau operatori
- Investitie cu avantaje pe termen mediu si lung
- Aliniere la norme legale in vigoare si tendinte pentru dezvoltare a municipiului
- Solutie tehnica complementara celei existente - aparate de iluminat LED
- Posibilitatea ulterioara de comanda facila a aprinderii / stingerii sistemului de iluminat prin implementarea ulterioara a unui sistem de telegestiune
- Sporirea nivelului de siguranta

Raportat la situatia actuala, se poate face o **comparatie tehnico-economica**

Spre exemplu, consideram ca in urma realizarii sistemului proiectat se inregistreaza o diminuare cu **30% - 45%** a agresiunilor, furturilor, vandalizarilor, infractiunilor favorizate de intuneric si se reduc in consecinta in acest procent costurile legate de spitalizari, investigatii, consiliere, recuperarea pagubelor sau a sumelor asigurate, reintroducerea in circuitul productiv al persoanelor ranite sau agresate.

### **5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind**

#### **5.3.1. Obtinerea si amenajarea terenului**

Terenul pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile este in administratia municipiului Sfantu Gheorghe, jud. Covasna. Executarea investitiei in sistemul de iluminat public se realizeaza pe terenuri apartinand domeniului public, situat in intravilan.

Amenajarea terenului nu este necesara.

Lucrarile de aducere a terenului la starea initiala in urma realizarii lucrarilor de constructie au fost prevazute in cadrul lucrarilor de investitie.

#### **5.3.2. Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului**

În cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distributie a energiei electrice direct din posturile de transformare din zona.

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

Investitia nu necesita racordarea la alte tipuri de utilitati.

### **5.3.3. Solutia tehnica**

Solutia presupune :

Investitia este formata din 29 de puncte luminoase care au în componenta:

- 1,10 km de rețea de drumuri publice iluminate;
- 23 stalpi metalici pentru iluminat cu suportii metalici aferenti;
- 29 aparate de iluminat cu surse LED;
- 29 module de telegestiune GSM

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare tronson de strada.

În anexa 1 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat strada Constructorilor (zona Epresteto – strada Armata Romana) – municipiul Sfântu Gheorghe sunt prezentate solutiile propuse ce asigura încadrarea în clasele de iluminat conform standard SR EN 13201. Puterile maxime ale aparatelor de iluminat mentionate în anexa 1 trebuie respectate pentru a se obtine parametrii de eficienta energetica.

Calculul luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de catre CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE .

### **CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE**

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, în conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :

- corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
- un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru extindere.
- *este obligatorie inscriptiunea CE precum si inscriptiunea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.*

*Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Daca din calculele luminotehnice rezulta ca e nevoie de alta putere instalata si/sau flux luminos diferit, se accepta tipodimensiuni diferite ale aceluasi aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate in fisele tehnice.*

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

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

#### APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 80W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

Rezistenta aerodinamica testata la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- capacul si difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului in minim 4 puncte;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a raspunde situatiilor intalnite in faza de proiectare
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;
- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;

- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;
- sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;
- sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între -20° și + 20°;
- ajustarea înclinatiei aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

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

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă

luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0.95$ , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;

permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau similar, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia

Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar

Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocăți acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor alocat, să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă



Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare

Funcționare la  $T_a = \min 55^\circ\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Condiții de garanție și post garanție

Garanție aparat de iluminat - minim 60 luni

**Sistemul de telegestiune** va gestiona întreaga rețea din zona, și va avea posibilitatea extinderii ulterioare. În timpul funcționării sistemului de telegestiune se va putea păstra tensiune permanentă în rețea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independente și vor asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real.

Sistemul nu necesită nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționa automat corpul de iluminat pe harta online.

Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevăzute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru funcționarea independentă, modul de comunicație pentru transmiterea datelor către Serverul Cloud utilizând rețelele de date ale operatorilor de telefonie mobilă.

Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevăzute cu concentratoare de date.

Utilizează pentru comunicație rețelele celulare 3G/4G și RF 2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) pentru asigurarea transmiterii de date fără întreruperi. Rețeaua locală RF-2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) asigură reacția la senzorii instalați pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocată o

adresa IP tip IPv6. In cazul intreruperii comunicatiei intre modulele de control si aplicatie, solutia ofertata va asigura in mod automat comutarea pe o retea de comunicatie de rezerva. Se va detalia solutia propusa pentru asigurarea continuitatii comunicatiei modulelor de control cu aplicatia.

Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.

Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.

Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.

Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator in functie de nevoile autoritatii contractante.

Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectati fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control ofertate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor presenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.

Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicatie standardizat utilizat.

Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzorilor instalati

Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de

comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.

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

Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.

Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.

Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale

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

Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor lumino tehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele lumino tehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

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

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, cand nu este detectata mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfata datele vor fi actualizate în maxim 15 minute);

Trecerea din modul de comanda manuala în comanda automata se va face după un interval de timp stabilit în momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit în minute, ore, zile, săptămâni (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 săptămâna)

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.

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

Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\varphi$ ;

- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate
- nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;

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

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată

Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. [www.talq-consortium.org](http://www.talq-consortium.org)

**Stalpii de iluminat** vor fi metalici tronconici, zincati - cu posibilitatea vopsirii in gama RAL - , montati in fundatie turnata din beton prin intermediul prezoanelor.

Stalpii vor fi prevazuti cu un compartiment inchis pentru conexiuni electrice, echipat cu cleme de conexiuni si cu dispozitiv de protectie electrica - accesul la interiorul stalpului se va face printr-o usa sigilabila.

**Stalp pentru iluminat public stradal, metalic, conic inaltime utila 8 m**

**Caracteristici tehnice :**

- prevazut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare. Montaj in fundatie de beton prin intermediul prezoanelor
- inaltime totala 8800 mm
- grosime tabla 4 mm
- diametru la partea superioara D=60 mm
- echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel putin 3 cabluri de sectiune 35mm<sup>2</sup> si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=6A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat.

**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**

Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:

- Prezentarea generala;
- Caracteristici tehnice;
- Instructiuni de instalare si montaj;
- Incercari, probe si punere in functiune;
- Defectiuni posibile si tehnica de depanare;
- Instructiuni de exploatare;
- Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.

**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**

- Conform ISO 9001
- Conform STAS-uri romanesti si standarde europene; marcaj CE.

**Conditii de garantie si postgarantie**

- Garantie minim 5 ani;
- Asigurare service in tara.

**Reteaua de alimentare** va fi de tipul L.E.S. ACYABY (cablu din aluminiu cu armatura metalica). Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LES proiectata prin intermediul unui cablu tip MCCG 3x1.5mm<sup>2</sup>. Legatura dintre LES si cablul de coloana se va realiza in cutia de conexiuni a stalpului, prin intermediul clemelor. In cutia de conexiuni a stalpului, sau dupa

caz in aparatul de iluminat, se va monta o siguranta de 6A - pentru protectia aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivatiilor de retea se va prevedea o cutie electrica.

**Durata de viata** estimata a sistemului nou de iluminat, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale:

- Aparate iluminat: 10 ani
- Stalpi: 15 ani
- Cutii electrice: 15 ani
- Confectii metalice (suporti, console): 15 ani

**5.4. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursa de finantare a investitiilor se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si consta din fonduri proprii ale municipiului Sfantu Gheorghe, credite sau finantari.

Valorile aferente serviciilor de mentinere / intretinere precum si cheltuielile privind consumul de energie electrica vor fi asigurate de la bugetul local si nu fac obiectul prezentului studiu.

**5.5. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii**

**5.5.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA ( lei / Euro )**

Investitia – 1.673.646,07 LEI / 338.678,20 Euro (INV), inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9417 LEI. din care:

- constructii-montaj 1.425.695,83 LEI / 288.503,11 Euro (C+M)

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

Anul I: 100%, reprezentand

INV / C+M: 1.673.646,07 LEI, inclusiv TVA / 1.425.695,83 LEI, inclusiv TVA

INV / C+M: 338.678,20 Euro, inclusiv TVA / 288.503,11 Euro, inclusiv TVA

### **5.5.3. Durata de realizare (luni)**

Durata de realizare a investitiei: **6 luni**

### **5.5.4. Capacitati (in unitati fizice si valorice)**

Investitia este formata din 29 de puncte luminoase care au in componenta:

- 1,10 km de retea de drumuri publice iluminate;
- 23 stalpi metalici pentru iluminat cu suportii metalici aferenti;
- 29 aparate de iluminat cu surse LED;
- 29 module de telegestiune GSM

### **5.5.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz**

Nu este cazul

### **5.6. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Realizarea sistemului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul Sfântu Gheorghe – strada Constructorilor (zona Epresteto - strada Armata Romana);
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;



- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive, a sărbătorilor legale sau religioase;

- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;

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

- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;

- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

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

### ***6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire***

*Va fi obtinut de autoritatea contractanta.*

### ***6.2. Extras de carte funciara***

*Va fi obtinut de autoritatea contractanta.*

### ***6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica***

*Va fi obtinut de autoritatea contractanta.*

### ***6.4. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara***

*Va fi realizat de autoritatea contractanta.*

### ***6.5. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice***

*Vor fi obtinute de autoritatea contractanta.*

## **7. Implementarea investitiei**

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

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

Denumirea legala completa (numele organizatiei):	MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Cod de inregistrare fiscala	4317649
Nationalitatea	ROMANA
Statutul legal	Institutie de administratie publica
Adresa oficiala	Piata Libertatii nr 17, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna
Adresa postala	Piata Libertatii nr 17, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna
Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0268 276164
Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul	004 0268 273091
Situl organizatiei	<a href="http://www.municipiulSfantu Gheorghe.ro">www.municipiulSfantu Gheorghe.ro</a>

**7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani**

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

## STRATEGIA DE IMPLEMENTARE - Realizarea sistemului de iluminat public – strada Constructorilor - in municipiul Sfantu Gheorghe

Nr	Etapile implementarii proiectului de investitie	Responsabilitati		ANUL 1											
		Beneficiar	Executant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizarea procedurilor de selectie														
2	Contractarea														
3	Informare si publicitate														
4	Documentatii suport pentru obtinerea avizelor														
5	Studii de teren														
6	Obtinerea avizelor														
7	Alte studii specifice														
8	Proiectarea														
9	Verificarea tehnica a proiectului														
10	Consultanta														
11	Dirigentie de santier														
12	Organizare de santier														
13	Realizarea investitiei														
14	Amenajarea terenului														
15	Amenajari prot mediu si aducere stare initiala														
16	Relocarea utilitatilor														
17	Alimentarea cu en. electrica														
18	Pregatirea pers. de exploatare														
19	Probe tehnologice si teste														
20	Certificarea performantei energetice														

In concluzie conform graficului prezentate mai sus proiectul de investitie se deruleaza pe o perioada de 6 luni.

**Durata de implementare :** 11 luni

**Durata de executie :** 6 luni

**STRATEGIA DE IMPLEMENTARE - Iluminat public strada Constructorilor (zona Epresteto – strada Armata Romana) in municipiul Sfantu Gheorghe**

Nr	Etapete implementarii proiectului de investitie	ANUL 1
		LEI inclusiv TVA
1	Organizarea procedurilor de selectie	0
2	Contractarea	0
3	Informare si publicitate	10,115
4	Documentatii suport pentru obtinerea avizelor	2,975
5	Studii de teren	14,875
6	Taxe	13,179
7	Obtinerea avizelor	0
8	Alte studii specifice	0
9	Proiectarea	37,485
10	Verificarea tehnica a proiectului	595
11	Consultanta	0
12	Dirigentie de santier	14,257
13	Organizare de santier	0
14	Realizarea investitiei	1,425,696
15	Amenajarea terenului	0
16	Amenajari prot mediu si aducere stare initiala	0
17	Relocarea utilitatilor	0
18	Alimentarea cu en. electrica	0
19	Pregatirea pers. de exploatare	5,950
20	Probe tehnologice si teste	5,950
21	Certificarea performantei energetice	0
<b>TOTAL CHELTUIELI LEI INCLUSIV TVA :</b>		<b>1,531,076</b>
<b>TOTAL DEVIZ FARA DIVERSE SI NEPREVAZUTE :</b>		<b>1,531,076</b>
<b>CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE :</b>		<b>142.570</b>
<b>TOTAL DEVIZ INVESTITIE LEI INCLUSIV TVA :</b>		<b>1,673,646</b>

### **7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare**

#### **Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii**

Servicii operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.

Revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionalitatii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata.

Reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe , prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul serviciilor operative se executa :

- a. Interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii;
- b. Manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portii ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- c. Manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- d. Receptia instalatiilor puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare;
- e. Analiza starii tehnice a instalatilor;
- f. Identificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
- g. Supravegherea defrisarii vegetatiei si inlaturarea obiectelor cazute pe linie.
- h. Controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chichiura, inundatii, etc.
- i. Actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite ;
- j. Demolari sau demontari de elemente ale sistemului de iluminat public

k. Interventii ca urmare a unor sesizari;

Realizarea serviciilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea procedurilor specifice de:

- a. admitere la lucru
- b. supravegherea lucrarilor
- c. scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
- d. control al serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

- a. Revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.);
- b. Revizia tablourilor de distributie si a punctelor de conectare/deconectare;
- c. Revizia linilor electrice apartinand sistemului de iluminat;

La serviciile de revizie tehnica la corpurile de iluminat public pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masuri specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune.

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- a) Stergerea corpului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala);
- b) Inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- c) Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni;

La intretinerea si revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare / deconectare se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Inlocuirea sigurantelor necorespunzatoare;
- b) Inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator, etc.);
- c) Inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;
- d) Refacerea inscriptiunilor, daca este cazul
- e) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura la priza de pamant, etc.);

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Verificarea traseelor si indepartarea obiectelor straine;

- b) Indreptarea stalpilor inclinati;
- c) Verificarea ancorelor si intinderea lor;
- d) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legaturilor la izolatoare sau a legaturilor fasciculelor torsadate, daca este cazul;
- f) Indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) Verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) Strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- i) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- j) Masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de :

- (1) 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribuite, conectare / deconectare si retele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public;
- (2) 24 luni pentru corpurile de iluminat si accesorii;
- (3) 3 ani pentru linii electrice cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, pe stalpi de beton sau metal;
- (4) 3 ani pentru linii electrice in cablu subteran;

Reparatii curente se executa la:

- a) Corpuri de iluminat si accesorii;
- b) Tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare / deconectare;
- c) Retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public;

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele:

- a) Inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in ceea ce priveste puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;
- b) Stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat;
- c) Inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte;
- d) Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;

e) Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la rețeaua electrica;

f) Inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare, deconectare se executa urmatoarele:

a) Verificarea starii usjlor si incuietorilor cu remedierea tuturor defectiunilor;

b) Vopsirea usilor si a si a celorlalte elemente ale cutiei;

c) Verificarea sigurantelor fuzibile si automate, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale (prevazute in proiect);

d) Verificarea si strangerea contactelor;

e) Verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatii necorespunzatoare;

f) Verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unor de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea si extinderea instalatiei;

In cadrul reparatiilor curente la rețelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se executa urmatoarele:

a) Verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;

b) Evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistent;

c) Solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia de flux luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.

d) Determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora, si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;

e) Verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;

f) Verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;

g) Verificarea starii conductoarelor electrice;

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

corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp;

i) La instalatia de legare la pamant a nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a



legaturilor acestuia la corpului de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;

j) In cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel incat sageata formata sa fie cea corespunzatoare.

Peridocitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare.

Toate aceste activitati au drept scop readucerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati.

Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere - mentinere, revizie si reparatie a iluminatului public actual din Mun. Sfantu Gheorghe sunt mentionate mai jos:

a. Inlocuire aparat de iluminat deteriorate (defect)

Activitatea consta in demontarea unui aparat deteriorat din diverse cauze (de regula, in urma accidentelor auto in urma carora sunt distrusi stalpii de iluminat public, a caderilor de arbori, etc) si montarea unuia nou, de acelasi tip, pentru a nu crea discontinuitate estetica.

b. Inlocuire sursa arsa, sparta

Activitatea consta in inlocuirea sursei existente cu una noua cu aceleasi caracteristici cu cea defecta sau superioare.

c. Inlocuire aparataj de aprindere

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

d. Inlocuire dispersor spart

Activitatea consta in inlocuirea dispersorului cu unui nou, similar.

e. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unui nou similar (inclusiv soclul daca este cazul).

f. Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

Activitatea consta in curatarea difuzorului aparatului de iluminat, curatarea se va executa la fiecare interventie asupra unui corp de iluminat dotat cu difuzor sau la comanda Beneficiarului

g. Reorientarea aparatelor de iluminat

- Activitatea consta in reorientarea bratului suport (consola) sau aparatului de iluminat care din diverse motive si au pierdut orientarea initial, fata de calea de circulat,

h. Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

Activitatea consta in inlocuirea bratului suport deteriorat al aparatului de iluminat daca nu mai prezinta siguranta in exploatare. Bratul nou va fi de acelasi tip, forma si dimensiuni cu cel demontat.

i. Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

Actiunea consta in inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat si inlocuirea cablurilor sau conductoarelor din rețeaua de alimentare si aparatul de iluminat.

j. Inscriptionare stalpi

Actiunea consta in inscripționarea cu simbol electric si numerotare a acestuia.

k. Refacere inscriptionare stalp si numerotare

Actiunea consta in marcarea stalpilor pentru iluminat conform normativelor in vigoare si numerotarea acestora.

l. Remediere defect cablu alimentare energie electrica

Activitatea consta in depistarea si localizarea cablului de alimentare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru remedierea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier sau pietonal. Remedierea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

m. Inlocuire stalp deteriorat

Activitatea consta in inlocuirea stalpilor deteriorati (demontare, montare stalp nou, refacere fundatie), care datorita diversilor factori (accidente rutiere, deteriorari cauzate de caderi de arbori, inclinari datorate suprasolicitarilor mecanice, segregarea betonului, etc.) nu mai prezinta siguranta in exploatare. Se vor depune tarife pentru inlocuiri de:

- Stalpi metalici (galvanizati cu zinc, prevazuti cu capac de vizitare cu inaltime de 6m.

p. Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operative necesare refacerii acesteia.

q. Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant.

r. Inlocuire cablu de alimentare subteran

Activitatea consta in inlocuirea portiunilor de cablu subteran de alimentare, care datorita vechimii sau altor factori nu mai prezinta siguranta in exploatare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru inlocuirea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier, pietonal si a spatiilor verzi. Inlocuirea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

s. Inlocuire cutie de distributie deteriorata

Activitatea consta in inlocuirea cutiilor de distributie necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

t. Reparare cutie de distributie

Activitatea consta in inlocuirea echipamentelor defecte din cutia de distributie, inclusiv elementele deteriorate ale carcasei.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al municipiului Sfantu Gheorghe – strada Constructorilor (zona Epresteto - strada Armata Romana) sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice. Analiza fiecarui incident sau avarie va trebui sa aiba urmatorul continut:

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcarii ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor.
- in cazul in care pentru la murirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10** zile de la lichidarea acesteia.

Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului concesionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

### **Costurile de intretinere**

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

a) intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)

b) intretinerea preventiva, programata

- la 3 ani se curate difuzorul aparatelor de iluminat

- la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice

De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repositionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Detalierea valorilor de mentinere intretinere pentru fiecare varianta este prezentata mai jos:

	AN 1	AN 2	AN 3	AN 4	AN 5	AN 6	AN 7	AN 8	AN 9	AN 10	TOTAL
SCENARIUL 1	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	35,000
SCENARIUL 2	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	58,000

#### Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.

- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea

- mai mult, situatia energetica rezultata va fi complet noua prin dispunerea punctelor de lumina si consumul aferent acestora, astfel incat nu se poate lua in calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

#### **7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale privind gestionarea sistemului de iluminat public nou creat in municipiul Sfantu Gheorghe este prevazuta a fi realizata pastrand modalitatea actuala de gestionare cu ajutorul operatorului licentiat ANRSC de iluminat public delegat.

Organizarea și desfășurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectați și menținerea lor în standardele în vigoare;
- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul Sfântu Gheorghe – strada Constructorilor (zona Epresteto - strada Armata Romana);
- realizarea unui raport optim calitate/cost și a unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract; structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparența, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie să asigure:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanță și calitate stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului și precizați în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreținerea și menținerea în stare de permanentă funcționare a sistemelor de iluminat public;

- furnizarea autorității administrației publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informațiilor solicitate și accesul la documentațiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condițiile legii;
- creșterea eficienței sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producție, a consumurilor specifice de materiale și materii, energie electrică și prin modernizarea și extinderea acestora;
- prestarea serviciului de iluminat public la toți utilizatorii din raza unității administrativ-teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
  - personal de intervenție operativă;
  - conducerea operativă prin dispecer;
  - înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
  - analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme și evitarea oricărei forme de risipă;
  - elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru raționalizarea acestor consumuri;
  - realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
  - statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
  - instituirea și gestionarea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
  - soluționarea operativă a incidentelor;
  - funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
  - evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
  - aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
  - elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terți și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
  - executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
  - elaborarea planurilor anuale de investiții pe categorii de surse de finanțare și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
  - corelarea perioadelor și termenelor de execuție a investițiilor și reparațiilor cu planurile de investiții și reparații a celorlalți furnizori de utilități,

inclusiv cu programele de reabilitare și dezvoltare urbanistică ale administrației publice locale;

- inițierea și avizarea lucrărilor de modernizări și de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătățirea performanțelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;
- o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;
- alte condiții specifice stabilite de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz.

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

- monitorizarea și raportarea consumului de energie;
- optimizarea și reducerea cheltuielilor de întreținere și mentenanță, ca și costuri de operare aferente sistemului de iluminat public;
- aplicarea măsurilor de eficiență energetică conform legislației și reglementărilor în vigoare aplicabile elementelor infrastructurii SIP.

## **8. Concluzii si recomandari**

**Se recomandă introducerea tehnologiei LED în iluminatul public**, care va reduce consumurile energetice și implicit va înlesni orientarea economiilor astfel realizate către investiții.

În ceea ce privește alegerea aparatelor de iluminat performante cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb cald. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant calde a luminii. Dat fiind ca în prezent există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de  $T_c=3000K$ , acest lucru este perfect realizabil și mentine actuala dominantă a luminii municipiului.

Dacă se analizează influența creșterii eficienței energetice și cea a reducerii costurilor pe o durată de 10 ani, este probabil ca investiția în modernizarea și extinderea a 29 puncte luminoase să nu îndeplinească criteriile de fezabilitate economică. Crește însă calitatea iluminatului, ajungându-se la atingerea parametrilor lumino tehnici impuși de normele românești și europene. Alături de argumentele expuse în studiu, acest lucru demonstrează că pentru Primăria Municipiului Sfantu

Gheorghe este avantajos atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere urbanistic-calitativ să implementeze acest proiect. Având în vedere toate cele prezentate anterior, prezentul studiu recomandă că pentru soluționarea integrală și sistematică a problemei **este necesară realizarea investiției definite prin scenariul 1 (recomandat) în cadrul unui contract de investiții în sistemul de iluminat public.**

ing. Valentin Boca





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

**ILUMINAT PUBLIC STRADA CONSTRUCTORILOR (ZONA EPRESTETO – STR ARMATA ROMANA)****SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED**

Faza de proiectare: SF

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli			
		Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>PARTEA I-a</b>				
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 1</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 2</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	<b>Studii</b>	<b>12,500.00</b>	<b>2,375.00</b>	<b>14,875.00</b>
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	12,500.00	2,375.00	14,875.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
2	<b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>2,500.00</b>	<b>475.00</b>	<b>2,975.00</b>
3.3	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.4	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>31,000.00</b>	<b>5,890.00</b>	<b>36,890.00</b>
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00

<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>12,980.64</b>	<b>2,466.32</b>	<b>15,446.96</b>
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	11,980.64	2,276.32	14,256.96
	<b>Total Capitol 3</b>	<b>58,980.64</b>	<b>11,206.32</b>	<b>70,186.96</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	<b>1,198,063.72</b>	227,632.11	1,425,695.83
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 4</b>	<b>1,198,063.72</b>	<b>227,632.11</b>	<b>1,425,695.83</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>	<b>13,178.70</b>	<b>0.00</b>	<b>13,178.70</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	5,990.32	0.00	5,990.32
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1,198.06	0.00	1,198.06
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	5,990.32	0.00	5,990.32
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute:</b>	<b>119,806.37</b>	<b>22,763.21</b>	<b>142,569.58</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>8,500.00</b>	<b>1,615.00</b>	<b>10,115.00</b>
	<b>Total Capitol 5</b>	<b>141,485.07</b>	<b>24,378.21</b>	<b>165,863.28</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	5,000.00	950.00	5,950.00
6.2	Probe tehnologice și teste	5,000.00	950.00	5,950.00
	<b>Total Capitol 6</b>	<b>10,000.00</b>	<b>1,900.00</b>	<b>11,900.00</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,408,529.43</b>	<b>265,116.64</b>	<b>1,673,646.07</b>
	<b>din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)</b>	<b>1,198,063.72</b>	<b>227,632.11</b>	<b>1,425,695.83</b>

În prețuri la data de MAI 2022 / 1 EURO = 4.9417 lei

Data:  
Beneficiar

**Municipiul SFANTU GHEORGHE**

Întocmit,

**DEVIZ OBIECT ILUMINAT PUBLIC STRADA CONSTRUCTORILOR (ZONA EPRESTETO – STR ARMATA ROMANA)**

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
<b>4.1.</b>	<b>CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>	<b>1,198,063.72</b>	<b>227,632.11</b>	<b>1,425,695.83</b>
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	1,198,063.72	227,632.11	1,425,695.83
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,198,063.72</b>	<b>227,632.11</b>	<b>1,425,695.83</b>
<b>4.2</b>	<b>4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL II - subcap. 4.2.</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,198,063.72</b>	<b>227,632.11</b>	<b>1,425,695.83</b>

## DEVIZ GENERAL

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

## ILUMINAT PUBLIC STRADA CONSTRUCTORILOR (ZONA EPRESTETO – STR ARMATA ROMANA)

## SCENARIUL 2 - sodiu

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli			
		Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>PARTEA I-a</b>				
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 1</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>				
2.1	Alimentare energie electrica	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 2</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	<b>Studii</b>	<b>12,500.00</b>	<b>2,375.00</b>	<b>14,875.00</b>
	3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)	12,500.00	2,375.00	14,875.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
2	<b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>2,500.00</b>	<b>475.00</b>	<b>2,975.00</b>
3.3	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.4	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>31,000.00</b>	<b>5,890.00</b>	<b>36,890.00</b>
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate-documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	<b>Asistență tehnică</b>	<b>12,500.00</b>	<b>2,375.00</b>	<b>14,875.00</b>

	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	11,500.00	2,185.00	13,685.00
	<b>Total Capitol 3</b>	<b>58,500.00</b>	<b>11,115.00</b>	<b>69,615.00</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	1,150,000.00	218,500.00	1,368,500.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<b>Total Capitol 4</b>	<b>1,150,000.00</b>	<b>218,500.00</b>	<b>1,368,500.00</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	12,650.00	0.00	12,650.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	5,750.00	0.00	5,750.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1,150.00	0.00	1,150.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	5,750.00	0.00	5,750.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute:	115,000.00	21,850.00	136,850.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,500.00	1,615.00	10,115.00
	<b>Total Capitol 5</b>	<b>136,150.00</b>	<b>23,465.00</b>	<b>159,615.00</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	5,000.00	950.00	5,950.00
2	Probe tehnologice și teste	5,000.00	950.00	5,950.00
	<b>Total Capitol 6</b>	<b>10,000.00</b>	<b>1,900.00</b>	<b>11,900.00</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,354,650.00</b>	<b>254,980.00</b>	<b>1,609,630.00</b>
	din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)	1,150,000.00	218,500.00	1,368,500.00

În prețuri la data de 02 DECEMBRIE 2021 / 1 EURO = 4.9417 lei

Data:  
Beneficiar

**Municipiul SFANTU GHEORGHE**

Întocmit,

## DEVIZ OBIECT ILUMINAT PUBLIC STRADA CONSTRUCTORILOR (ZONA EPRESTETO – STR ARMATA ROMANA)

Nr. Crt.	Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1.	<b>CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>	<b>1,150,000.00</b>	<b>218,500.00</b>	<b>1,368,500.00</b>
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	1,150,000.00	218,500.00	1,368,500.00
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,150,000.00</b>	<b>218,500.00</b>	<b>1,368,500.00</b>
4.2	<b>4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL II - subcap. 4.2.</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	<b>Dotări</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,150,000.00</b>	<b>218,500.00</b>	<b>1,368,500.00</b>

# Formular F1

OBIECTIV: 8080 Il. pub.Strada Constructorilor

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. crt.	Nr.cap./ subcap deviz pe obiect	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea, cheltuielilor / obiect exclusiv TVA					din care C + M
			1	2	3	4	5	
0								
6	4	Investitia (lucrarea) de baza						
6.1	01	Ext. iluminat Mun Sf.Gheorghe		1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72
		TOTAL grupa 6		1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72	1.198.063,72
		Taxa pe valoarea adaugata		227.632,11		227.632,11		
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)		1.425.695,83		1.425.695,83		

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 8080 II. pub.Strada Constructorilor

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Ext. iluminat Mun Sf.Gheorghe

Nr. crt.	Nr.cap./ subcap deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)		
			ron		
0		1	2	3	
1	I.	Lucrari de constructii			
2	1 01	Deviz lucrare	1.198.063,72	1.198.063,72	
		TOTAL cap. I	1.198.063,72	1.198.063,72	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	1.198.063,72	1.198.063,72	
		Taxa pe valoarea adaugata	227.632,11		
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)	1.425.695,83		
					OFERTANT





# Formular F3

OBIECTIV: 8080 II. pub.Strada Constructorilor

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Ext. iluminat Mun Sf.Gheorghe

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Prețul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	Simbol	Denumire resursa								
SECTIONE TEHNICA										
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4	
1	TSA16C4	82 M CUB	392,00000		0,00	67.114,32	0,00		0,00	67.114,32
SAP.MAN.IN TRANSEE PT.CABL.EL.IN PAM.CU UNID.NAT.C										
U SPRIJ.CU OBST.LAT.<1M,ADINC.<1,5M,T.TARE										
2	W2H04A	99 M CUB	98,00000		9.261,00	3.042,90	0,00		0,00	
STRAT NISIP ASEZAT IN SANT PT. PROTEJAREA CABLELOR										
LA LUCRARI IN PROFIL NETIPIZAT										
3	TSD18C1	82 M CUB	294,00000		147,00	10.936,80	0,00		0,00	12.303,90
UMPLUT.COMPACTATA IN SANT.PT.CABL.INGROP.LA LINII										
ELECTR.DE INALTA TENS.CU PAM.DIN TEREN TARE										
4	TRA01A10P	82 TONE	193,60000		0,00	0,04	0,00		0,00	11.083,80
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU										
AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM										
4.965,84										
4.965,88										



# Formular F3

Executant		Obiectiv8080		Obi01		Cate01		[ron]	
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
5	H1003A1	82 M CUB	24,00000	1,30 360,00 534,80 0,00 896,10	31,08	8.640,00	12.835,20	0,00	21.506,28
SPARGERII BET.VOL.MICI <0,25MC IN ACELASI PERIM.IN GAL.CU MIJLOACE MECANIC.BET.SIMPLE									
6	W2I04A	99 KG	1430,00000	19,47 54,00 0,00 0,00 73,47	27.837,81	77.220,00	0,00	0,00	105.057,81
MONTARE ELECTROD ORIZONTAL DIN PLATEBANDA ZINCATA 4 OX4 PT. PRIZA DE PAMINT IN TEREN NORMAL									
7	W2I03XA1	93 BUCATA	4,00000	0,00 391,50 0,00 0,00 391,50	0,00	1.566,00	0,00	0,00	1.566,00
REALIZARE PRIZA DE PAMANT									
8	W2I05B	99 M	12,00000	52,92 49,05 2,40 0,00 104,37	635,04	588,60	28,80	0,00	1.252,44
MONTARE ELECTROD VERTICAL DIN TEAVA OTEL ZINCAT 2 1/2" PT. PRIZA DE PAMINT IN TEREN TARE									
9	W2H05A	99 MP	392,00000	6,00 1,80 0,00 0,00 7,80	2.352,00	705,60	0,00	0,00	3.057,60
BANDA PVC PT. PROTEJAREA CABLELOR IN PROFIL NETIPI ZAT									
10	W2G01B	99 M	1100,00000	0,00 5,40 0,00 0,00 5,40	0,00	5.940,00	0,00	0,00	5.940,00
CABL.EN.EL.ARMAT COND.AL 1KV,POZAT IN SANT PAT NIS IP CU TRACT.MAN,SECT.3X25+16-3X50+25MMP,FARA OBST.									
11	4806957	M	1100,00000	17,50 0,00 0,00 0,00 17,50	19.250,00	0,00	0,00	0,00	19.250,00
CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X 35 + 16 M S 87 78									



# Formular F3

Executant		Obiectiv8080	Obi01	Cate01	ron				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
12	W3K05A02	82 M	36,00000	148,20 326,40 0,00 0,00 474,60	5.335,20	11.750,37	0,00	0,00	17.085,57
SUBTRAVERSARE PROFIL T 2X110 PVC G									
13	ACD06A1	82 BUCATA	6,00000	2169,88 304,70 115,80 0,00 2590,38	13.019,29	1.828,20	694,80	0,00	15.542,29
CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 CU CAMERA LUCRU HC=2M DIN TUB CU MUFA DN=1000 L=2 LA CANALE CU DN 200									
14	ACD01D1	82 BUCATA	6,00000	704,96 73,80 0,00 0,00 778,76	4.229,75	442,80	0,00	0,00	4.672,55
CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE FARA PIES A SUPORT CAROSABIL TIP III A \$									
15	TRA01A10	82 TONE	52,80000	0,00 0,00 0,00 30,00 30,00	0,00	0,00	0,00	1.584,00	1.584,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. \$									
16	090	MP	30,00000	156,38 19,87 19,57 17,66 213,48	4.691,40	596,14	586,97	529,80	6.404,31
REFACERE TROTUAR									
17	091	MP	18,00000	221,54 7,68 31,63 41,64 302,49	3.987,69	138,20	569,40	749,52	5.444,80
REFACERE CAROSABIL									
18	CG32C1	82 M CUB	60,00000	111,00 27,60 0,00 0,00 138,60	6.660,00	1.656,00	0,00	0,00	8.316,00
UMPLUTURI IN STRATURI EXECUTATE CU PIATRA SPARTA SI NISIP COMPACT.MANUAL IN INCAP. IZOL. SUPR.<10MP									





# Formular F3

Executant		Obiectiv 8080	Obi 01	Cate 01	[ron]				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
26	W2F01D01	82 BUCATA	29,000000	0,00	0,00	2.125,85	1.827,00	0,00	3.952,85
MONTARE CORP DE ILUM. PUBL. COMPL. ECHIP. TIP LED									
				136,31					
27	#156564	BUCATA	29,000000	1350,00	39.150,00	0,00	0,00	0,00	3.952,85
CORP DE ILUMINAT LED 60W									
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				1350,00					
28	W2F07G01	82 BUCATA	29,000000	0,00	0,00	597,69	939,60	0,00	39.150,00
MODUL TELEGESTIUNE MONTAT CU AUTOTELESCOP MONTAT									
				20,61					
				32,40					
				0,00					
				53,01					
29	4568007	BUCATI	29,000000	850,00	24.650,00	0,00	0,00	0,00	1.537,29
MODUL UNIVERSAL TELEGESTIUNE INDIVIDUAL COMUNICARE									
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				850,00					
30	EC03A1	82 M	290,000000	0,00	0,00	5.611,50	0,00	0,00	24.650,00
CABLU ENERGIE MONTAT CU SCORABE PE CONSOLE FIX.CU D									
				19,35					
				0,00					
				0,00					
				19,35					
31	4816720	M	290,000000	6,00	1.740,00	0,00	0,00	0,00	5.611,50
CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 1222									
				0,00					
				0,00					
				0,00					
				6,00					
32	W2F13K01	82 BUCATA	23,000000	2,40	55,09	2.179,30	2.173,50	0,00	1.740,00
PRELUNGIRE PT. MONT. CORP ILUM. INCL. COND. INTERIOR CU									
				94,75					
				94,50					
				0,00					
				191,65					
1 BRATE ST. METAL MONT. CU TELESOP MONTAT									





# Formular F3

Formula F3										
Executant		Obiectiv-8080		Obi01	Cate01	[ ron ]				
0	1	2	3		4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
40	W2J04A	99	BUCATA	3,00000		0,00				
VERIFICAREA SI INCERCAREA TABLOURILOR, FIRIDELOR DE DISTRIB., CUTIIOR DE DISTRIB.										
						98,10	294,30	0,00		
						0,00				
						0,00			0,00	
						98,10				
41	TRA01A10	82	TONE	6,00000		0,00				294,30
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.										
						0,00	0,00	0,00		
						0,00				
						30,00			180,00	
						30,00				180,00

OFERTANT



# Formular C6

Lucrarea 8080 II. pub. Strada Constructorilor

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod U/M	Denumire material	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar					Furnizorul	Valoarea (exclusiv TVA)	Greutatea (tone)
				1	2	3	4	5 = 3 X 4			
1	#155022	BUCATA	2,000				5,100,0000	10,200,00	6		7
		CUTIE DE DISTRIBUTIE CU 4 CIRCUITE									0,000
2	#155648	BUCATA	17,000				260,0000	4,420,00			0,000
		CONSOLA 1X1X10 GRD									0,000
3	#155681	BUCATA	6,000				380,0000	2,280,00			0,000
		CONSOLA DUBLA 1X1X15 GRD									0,000
4	#156134	BUCATA	23,000				240,0000	5,520,00			0,000
		CUTIE PROTECTIE IN STALP									0,000
5	#156564	BUCATA	29,000				1,350,0000	39,150,00			0,000
		CORP DE ILUMINAT LED 60W									0,000
6	#156739	BUCATA	6,000				1,850,0000	11,100,00			0,000
		CAMERETA DE TRAGERE SI DISTRIBUTIE									0,000
7	#CT	BUCATA	1,000				2,400,0000	2,400,00			0,000
		CUTIE TRECERE LEA LES									0,000
8	0909009	BUCATI	23,000				1,950,0000	44,850,00			0,000
		STALP METALIC OL-ZN H=8M									0,000
9	2100397	KG	409522,176				0,6000	245,713,31			409,522
		CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 VRAC S 1500									0,085
10	2100402	KG	84,720				0,6000	50,83			0,019
		CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500									0,209
11	2100696	KG	19,065				0,4500	8,58			18,795
		VAR BULGARI PT CONSTRUCTII TIP 2 VRAC S 146									667,931
12	2100878	KG	209,244				0,3000	62,77			
		FILER DE CALCAR TIP 1 VRAC S 539									
13	2100933	M CUB	8,280				340,0000	2,815,20			
		BETON DE CIMENT B 100 -BC7,5 STAS 3622									
14	2200288	M CUB	417,457				90,0000	37,571,14			
		PIETRI SI CIURUIT SPALAT DE MAL 7-15 MM									



Executant_		Obiectiv 8080		ron		Formular C6	
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
15	2200317	M CUB	526,740	90,0000	47.406,64		842,784
	PIETRIS CIURUIT SPALAT DE MAL 15-30 MM						
16	2200393	M CUB	2,359	70,0000	165,19		4,011
	BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM						
17	2200513	M CUB	752,274	90,0000	67.704,70		1015,570
	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM						
18	2200525	M CUB	122,325	90,0000	11.009,31		165,139
	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM						
19	2200642	M CUB	360,557	90,0000	32.450,18		486,752
	NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 3,0-7,0 MM						
20	2201658	M CUB	2,131	80,0000	170,52		3,197
	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15-25 MM.						
21	2201672	M CUB	12,799	80,0000	1.023,96		19,199
	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40-63 MM.						
22	2201701	M CUB	66,000	80,0000	5.280,00		99,000
	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.SEDIMENT 8-15 MM.						
23	2600206	KG	121,654	18,0000	2.189,79		0,133
	BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754						
24	2600220	KG	48,196	18,0000	867,54		0,053
	BITUM PT DRUMURI TIP D 180/200 STAS 754						
25	2600258	M CUB	2,880	220,0000	633,60		0,000
	BETON ASFALTIC BA8						
26	2600323	KG	30,030	6,0000	180,18		0,033
	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877						
27	2901167	M CUB	0,010	600,0000	6,48		0,006
	MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040						
28	2904339	M CUB	0,007	1.000,0000	7,80		0,003
	DULAP RASINOS TIVIT CLS A GR=38MM L=3,50M S 942						
29	2904418	M CUB	0,030	1.000,0000	30,00		0,015
	DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GR=48MM LUNG=4,00M S 942						
30	2928335	MP	1,080	90,0000	97,20		0,024
	PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI						
31	3271009	M	72,000	35,0000	2.520,00		0,000
	TUB PVC-G D=110MM						

Executant - Obiectiv 8080		1		2		3		4		5 = 3 X 4		6		7	
0		1		2		3		4		5 = 3 X 4		6		7	
32	3421097	KG		0,528				12,0000		6,34				0,000	
	OTEL PATRAI LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 30														
33	3421358	KG		0,397				12,0000		4,77				0,000	
	OTEL PATRAI LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 36														
34	3505920	M		12,240				45,0000		550,80				0,000	
	TEAVA NEFILETATA DE OTEL ZINCAT D 2 1/2"														
35	3701413	KG		1475,900				18,0000		26.566,20				1,475	
	BANDA DIN OTEL ZINCAT 40X4 MM														
36	4203739	BUCATA		6,000				650,0000		3.900,00				0,621	
	CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 3A CAROS. S 2308														
37	4568007	BUCATI		29,000				850,0000		24.650,00				0,000	
	MODUL UNIVERSAL TELEGESTIUNE INDIVIDUAL COMUNICARE WIFI														
38	4806957	M		1100,000				17,5000		19.250,00				1,540	
	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X 35 + 16 M S 8778														
39	4816720	M		290,000				6,0000		1.740,00				0,069	
	CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 12220/6														
40	5819963	BUCATA		23,000				0,2000		4,60				0,000	
	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 25 GR. 4.8 S 920														
41	5824176	BUCATA		9,600				0,4000		3,84				0,000	
	SURUB CAP BOMBAT GIT PATRAI M 8X 80 GR. 4.8 S 925														
42	5841007	BUCATA		9,600				0,4000		3,84				0,000	
	PIULITE PATRATE M 8 GR. 6 S 926														
43	5883005	KG		0,078				18,0000		1,40				0,000	
	SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 9 OL34 S 7565														
44	5886928	KG		0,660				11,0000		7,26				0,000	
	CUIE CU CAP CONIC TIP A 3,0 X 60 S 2111														
45	5904512	M CUB		0,264				30,0000		7,92				0,003	
	OXIGEN TEHNIC GAZOS IMBUTELIAT STAS 2031 CL A														
46	6100022	KG		0,345				25,0000		8,63				0,000	
	MINIUM DE PLUMB TIP NS STAS 429-67														
47	6200303	KG		8,280				0,8000		6,62				0,008	
	HUIA SCOP.ENER. MIXTA GRAN, 0- 80 MM S 1931														
48	6200535	LITRU		0,230				8,0000		1,84				0,000	
	BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S 45														

Executant - Obiectiv 8080		Formular C6					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
49	6200755	LITRU	0,460	7,0000	3,22		0,000
	PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767						
50	6200951	KG	46,790	7,0000	327,53		0,058
	MOTORINA PT.MOTOR DIESEL LD IARNA VARA S 240						
51	6202612	KG	0,575	60,0000	34,50		0,000
	UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562						
52	6202806	M CUB	31,752	5,0000	158,76		31,752
	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE						
53	6202818	M CUB	427,897	5,0000	2.139,49		427,897
	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA						
54	6311528	KG	0,480	10,0000	4,80		0,000
	SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT, 65-90MM, L.200-300MM						
55	6420769	BUCATA	6,060	280,0000	1.696,80		1,927
	PLACA BETON ARMAT B250 PENTRU CAMINE S.2448-73 P3.3.2						
56	6619619	M	3,144	4,0000	12,58		0,002
	FURTUN PT.AER COMPRIMAT TIP.A PN=10 DN =25MM S11354						
57	6716953	KG	78,400	15,0000	1.176,00		0,078
	BANDA AVERTIZOARE INSCRIPT. DIN PVC 250 MM LATIME						
58	6719826	KG	78,400	15,0000	1.176,00		0,078
	BANDA AVERTIZOARE NEINSCRIPT. DIN PVC 250 MM LATIME						
59	7306661	KG	0,575	4,0000	2,30		0,000
	BUMBAC DE STERS S 2091						
60	7308164	KG	0,264	15,0000	3,96		0,000
	CARBURA CALCIU TEHNICA (CARBID) STAS 102-63						
61	7315789	KG	1,920	30,0000	57,60		0,002
	DECOFROL						
62	7802153	TONE	1,728	450,0000	777,60		0,000
	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)						
63	7904765	TONE	3,474	600,0000	2.084,40		0,000
	PROCURARE MIXTURI ASFALTICE BAD25						
64	8000277	%			1.355,85		0,000
	MATERIAL MARUNT						



# Formular C7

Lucrarea 8080 Il. pub. Strada Constructorilor

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod	Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa			Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
			1	2	3			
0							4 = 2 X 3	5
1	0010112	ASFALTATOR 12		2,95368	30,0000		88,61	100,00
2	0010122	ASFALTATOR 22		1,81746	30,0000		54,52	100,00
3	0010132	ASFALTATOR 32		1,16712	30,0000		35,01	100,00
4	0010142	ASFALTATOR 42		0,73320	30,0000		22,00	100,00
5	0010212	BETONIST 12		835,56096	30,0000		25.066,83	100,00
6	0010222	BETONIST 22		520,30000	30,0000		15.609,00	100,00
7	0010411	CONSTRUCTOR CAI FERATE 11		28,80000	30,0000		864,00	100,00
8	0010712	DULGER CONSTRUCTII 12		1,56000	30,0000		46,80	100,00
9	0010721	DULGER CONSTRUCTII 21		88,32000	30,0000		2.649,60	100,00
10	0010722	DULGER CONSTRUCTII 22		2,58000	30,0000		77,40	100,00
11	0010732	DULGER CONSTRUCTII 32		3,60000	30,0000		108,00	100,00
12	0010742	DULGER CONSTRUCTII 42		2,52000	30,0000		75,60	100,00
13	0011512	INSTALATOR ELECTRICIAN 12		70,95964	45,0000		3.193,18	100,00
14	0011522	INSTALATOR ELECTRICIAN 22		21,65964	45,0000		974,68	100,00
15	0011532	INSTALATOR ELECTRICIAN 32		8,70000	45,0000		391,50	100,00
16	0011542	INSTALATOR ELECTRICIAN 42		46,40000	45,0000		2.088,00	100,00
17	0011552	INSTALATOR ELECTRICIAN 52		2,90000	45,0000		130,50	100,00
18	0012012	INSTALATOR ALIM.APA 12		6,60000	45,0000		297,00	100,00
19	0012022	INSTALATOR ALIM.APA 22		9,18000	45,0000		413,10	100,00
20	0012032	INSTALATOR ALIM.APA 32		3,96000	45,0000		178,20	100,00
21	0012052	INSTALATOR ALIM.APA 52		1,98000	45,0000		89,10	100,00
22	0012811	PAVATOR 11		6,59994	40,0000		264,00	100,00
23	0012821	PAVATOR 21		3,29994	40,0000		132,00	100,00
24	0013422	ZIDAR 22		5,58000	40,0000		223,20	100,00
25	0013432	ZIDAR 32		13,08000	40,0000		523,20	100,00
26	0019621	SAPATOR 21		779,70000	30,0000		23.391,00	100,00
27	0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21		3377,88657	30,0000		101.336,60	100,00
28	0019931	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31		49,98000	30,0000		1.499,40	100,00
29	0020110	ELECTRICIAN LINII EL.AER 1		1729,08000	45,0000		77.808,60	100,00
30	0020119	ELECTRICIAN LINII EL.AER 1B		21,12620	45,0000		950,68	100,00

Executant \_ Obiectiv 8080

		1		2	3	4 = 2 X 3	Formular C7	
0								5
31	0020121	ELECTRICIAN LINII EL.AER	21	6,32200	45,0000	284,49	100,00	100,00
32	0020129	ELECTRICIAN LINII EL.AER	2B	22,51820	45,0000	1.013,32	100,00	100,00
33	0020130	ELECTRICIAN LINII EL.AER	3	122,36000	45,0000	5.506,20	100,00	100,00
34	0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER	31	21,12620	45,0000	950,68	100,00	100,00
35	0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER	4	7,20000	45,0000	324,00	100,00	100,00
36	0020141	ELECTRICIAN LINII EL.AER	41	6,32200	45,0000	284,49	100,00	100,00
37	0020151	ELECTRICIAN LINII EL.AER	51	31,53720	45,0000	1.419,17	100,00	100,00
38	0020210	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	1	83,30000	45,0000	3.748,50	100,00	100,00
39	0020219	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	1B	27,60000	45,0000	1.242,00	100,00	100,00
40	0020220	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	2	142,17000	45,0000	6.397,65	100,00	100,00
41	0020232	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	32	132,49600	45,0000	5.962,32	100,00	100,00
42	0020240	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	4	6,54000	45,0000	294,30	100,00	100,00
43	0020250	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	5	3,26000	45,0000	146,70	100,00	100,00
44	0029922	MUNCITOR DESERV.CTII MASINI	22	2038,40000	30,0000	61.152,00	100,00	100,00
45	0029932	MUNCITOR DESERV.CTII MASINI	32	0,00193	22,8000	0,04	100,00	100,00
46	0040432	MINER IN SUBTERAN	32	288,00000	30,0000	8.640,00	100,00	100,00
47	19	ELECTRICIAN		34,80000	45,0000	1.566,00	100,00	100,00
Total m:				10622,53789	33,6561	357.513,18	100,00	100,00

Lucrarea se incadreaza in grupa:

IIA

OFERTANT