

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Optimizare consum energetic prin implementarea unui sistem de telegestiune la iluminatul public in Municipiul Sfantu Gheorghe

pe strazile Bisericii, Korosi Csoma Sandor, Podetului, Piata Calvin, Vasile Goldis, 1 Decembrie partial, General Grigore Balan, David Ferenc, Romulus Cioflec, Parcare Nuferilor, Gabor Aron, Stadionului, Castanilor, Parcare Romulus Cioflec, Parcare Oltului 12 si 28, Szasz Karoly, Laszlo Ferenc, Teilor, Umbrei, Viitorului, Dealului, Faciei, Centralei, Infratii, Benedek Elek, Tineretului, Presei, Sanatatii, Parcare Gyarfas Jenő, Pescarilor, Caminului, Crizantemei, Malik Jozsef, Oltului, Lacramioarei, Sporturilor, Puskas Tivadar, Narciselor, Daliei, Nicolae Colan, Liboc, Liliacului, Daczo, Dako, Piata Fantanii, Kossuth Lajos, Martinovics Ignac, Konsza Samu, Varadi Jozsef, Berzei, Porumbeilor, Victor Babes, Spitalului, Libertatii, Kriza Janos, Banki Donath, Balcescu, Godri Ferencz, Balazs Marton, Podului, Ascherman, Bartok Bela, Kos Karoly, Varadi Jozsef, Kokenes, Vulturilor, Gradinarilor, Randunicii, Primaverii, Ghiocilor, Vanatorilor, Cserey Janose, Losy Schmidth Ede, Gall Lajos, Fermei, Dozsa Gyorgy, Cismeiei, Padurii, Fabricii, Muncitorilor, Nicolae Iorga, Pescarilor, Mioritei, Cetatii, Borviz, Miko Imre, Piata Libertatii"

Beneficiar:

Municipiul Sfântu Gheorghe

Str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, 520008

Sfântu Gheorghe, județul Covasna, Romania

Tel. 0267-315611

DECEMBRIE 2016

CUPRINS

1. DATE GENERALE.....	4
1.1. Denumirea Obiectivului de Investiții.....	4
1.2. Amplasament.....	4
1.3. Titularul Investiției.....	5
1.4. Beneficiarul Investiției.....	5
1.5. Elaboratorul Studiului.....	5
2. DESCRIEREA INVESTITIEI	5
2.1. Situatia existenta a obiectivului de investitii	6
2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse (in cazul in care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investitii pe termen lung)	9
2.3. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica	10
3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI.....	17
3.1. Zona si amplasamentul.....	17
3.2. Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat	17
3.3. Situatia ocuparilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan	17
3.4. Studii de teren	17
3.5. Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare.....	18
3.6. Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum	29
3.7. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului	29
4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI (CU DETALIEREA CALENDARULUI ACTIVITATILOR)	30
4.1. Durata estimata de realizare a investitiei.....	30
4.2. Graficul de realizare a investitiei	30
5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	30
5.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general	30
5.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.....	34
6. ANALIZA COST –BENEFICIU.....	34
6.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta.....	34
6.2. Analiza optiunilor	34
6.3. Analiza financiara	35
6.4. Analiza economica	40
6.5. Analiza de senzitivitate	40

6.6. Analiza de risc.....	40
7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	41
8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	41
8.1. Numarul de locuri de munca create in faza de executie.....	41
8.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare.....	42
9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI	42
9.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei).....	42
9.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M).....	43
9.3. Durata de realizare (luni)	43
9.4. Capacitati (in unitati fizice si valorice).....	43
9.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz	43
10. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU	43
10.1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei	43
10.2. Certificatul de urbanism	43
10.3. Alte avize si acorduri de principiu specifice.....	43

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea Obiectivului de Investiții

„Optimizare consum energetic prin implementarea unui sistem de telegestiune la iluminatul public in Municipiul Sfântu Gheorghe pe strazile Bisericii, Korosi Csoma Sandor, Podetului, Piata Calvin, Vasile Goldis, 1 Decembrie partial , General Grigore Balan, David Ferenc, Romulus Cioflec, Parcare Nuferilor, Gabor Aron, Stadionului, Castanilor, Parcare Romulus Cioflec, Parcare Oltului 12 si 28, Szasz Karoly, Laszlo Ferenc, Teilor, Umbrei, Viitorului, Dealului, Faciei, Centralei , Infratii, Benedek Elek, Tineretului, Presei, Sanatatii, Parcare Gyarmas Jenő, Pescarilor, Caminului, Crizantemei, Malik Jozsef, Oltului, Lacramioarei, Sporturilor, Puskas Tivadar, Narciselor, Daliei, Nicolae Colan, Liboc, Liliacului, Daczo, Dako, Piata Fantanii, Kossuth Lajos, Martinovics Ignac, Kossuth Samu, Varadi Jozsef, Berzei, Porumbelilor, Victor Babes, Spitalului, Libertatii, Kriza Janos, Banki Donath, Balcescu, Godri Ferencz, Balazs Marton, Podului, Ascherman, Bartok Bela, Kos Karoly, Varadi Jozsef, Kokenes, Vulturilor, Gradinarilor, Randunicii, Primaverii, Ghiocilor, Vanatorilor, Cserey Janose, Losy Schmidth Ede, Gall Lajos, Fermei, Dozsa Gyorgy, Cismelei, Padurii, Fabricii, Muncitorilor, Nicolae Iorga, Pescarilor, Mioritei, Cetatii , Borviz, Miko Imre, Piata Libertatii”

1.2. Amplasament

Jud. Covasna, loc. Sfântu Gheorghe, strazile Bisericii, Korosi Csoma Sandor, Podetului, Piata Calvin, Vasile Goldis, 1 Decembrie partial , General Grigore Balan, David Ferenc, Romulus Cioflec, Parcare Nuferilor, Gabor Aron, Stadionului, Castanilor, Parcare Romulus Cioflec, Parcare Oltului 12 si 28, Szasz Karoly, Laszlo Ferenc, Teilor, Umbrei, Viitorului, Dealului, Faciei, Centralei , Infratii, Benedek Elek, Tineretului, Presei, Sanatatii, Parcare Gyarmas Jenő, Pescarilor, Caminului, Crizantemei, Malik Jozsef, Oltului, Lacramioarei, Sporturilor, Puskas Tivadar, Narciselor, Daliei, Nicolae Colan, Liboc, Liliacului, Daczo, Dako, Piata Fantanii, Kossuth Lajos, Martinovics Ignac, Kossuth Samu, Varadi Jozsef, Berzei, Porumbelilor, Victor Babes, Spitalului, Libertatii, Kriza Janos, Banki Donath, Balcescu, Godri Ferencz, Balazs Marton, Podului, Ascherman, Bartok Bela, Kos Karoly, Varadi Jozsef, Kokenes, Vulturilor, Gradinarilor, Randunicii, Primaverii, Ghiocilor, Vanatorilor, Cserey Janose, Losy Schmidth Ede, Gall Lajos, Fermei, Dozsa Gyorgy, Cismelei, Padurii, Fabricii, Muncitorilor, Nicolae Iorga, Pescarilor, Mioritei, Cetatii , Borviz, Miko Imre, Piata Libertatii

1.3. Titularul Investiției

Denumirea legala completa (numele organizatiei):	MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Cod de inregistrare fiscala	4404605
Nationalitatea	ROMANA
Statutul legal	Institutie de administratie publica
Adresa oficiala	str. 1 Decembrie 1918, Nr.2, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna
Adresa postala	str. 1 Decembrie 1918, Nr.2, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna
Nr. telefon: codul tarii + codul orasului + numarul	+4 0267-315611,
Nr. fax: codul tarii + codul orasului + numarul	+4 0267-315611
Situl organizatiei	www.sfantugheorgheinfo.ro

Titularul investitiei este Municipiul Sfântu Gheorghe

1.4. Beneficiarul Investiției

Beneficiarul investitiei este Municipiul Sfântu Gheorghe

1.5. Elaboratorul Studiului

Documentatia de aviare a lucrarilor de interventie a fost realizata de firma S.C.ASRO engineering S.R.L. , str. Puscasului , nr. 32, sector 1, Bucuresti

2. DESCRIEREA INVESTITIEI

Sfântu Gheorghe este cel mai important oraș al Județului Covasna, regiunea istorică Trei Scaune și, totodată, cel mai mare oraș cu majoritate maghiară din Transilvania.

Municipiul Sfântu Gheorghe este reședința județului Covasna, fiind un oraș în plină dezvoltare. Orașul are 62370 locuitori, apartenența națională sau etnică se împarte astfel: 46112 maghiari, 14178 români și 932 romi (date din 2004).

Numărul locuințelor este 23235, din care 99% cu energie electrică, 95% cu apă potabilă, 67% cu canalizare. Începând din anii '90 s-au realizat noi cartiere de locuințe precum și cartiere rezidențiale.

La marginea orașului se află Băile Șugas, o stațiune balneară cunoscută pentru apele ei minerale, care conțin dioxid de carbon, având un efect tămăduitor. Locația a fost descoperită în anii 1840, când minerii locali au căutat aur, însă în loc de metale prețioase a apărut gazul cu efecte benefice sănătății, marcată de mofeta din zonă. Șugas Băi este o locație ideală și pentru iubitorii sporturilor de iarnă, fiind dotat cu teleschi și tunuri de zăpadă artificială.

În condițiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- Asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare;
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

In completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiata, se pune problema iluminatului public.

In mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficienta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de extindere a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- optimizarea consumului energetic;
- imbunatatirea calitatii iluminatului prin imbunatatirea modalitatii de realizare a operatiunilor de intretinere;
- diminuarea si descurajarea infractiionalitatii favorizate de neexistenta tensiunii de alimentare pe perioada diurna;

2.1. Situatia existenta a obiectivului de investitii

Zona propusa spre analiza este deservita din punct de vedere iluminat public de un sistem de iluminat reabilitat realizat cu stalpi metalici, retea subterana si aparate de iluminat de diferite tipuri ce utilizeaza doua tehnologii : surse cu descarcare in vapori de sodiu la inalta presiune si tehnologie LED.

In anexa este prezentata detaliat, situatia actuala, pentru fiecare strada atat cantitativ cat si tehnologia utilizata.

Descriere material	Cant. [buc]	Pinst unitara (inclusiv pierderile) [W]	Pinst totala (inclusiv pierderile) [kW]
ALBANY 100W	29	115.40	3.35
ALBANY 150W	106	169.90	18.01
NANO 1 70W	300	83.30	24.99
NANO 2 100W	75	115.40	8.66
AMBAR 2 100W	266	115.40	30.70
KIO 70 W	105	83.30	8.75
FOCAL 50W	22	61.30	1.35
EVOLO 2 140W	255	153.00	39.02
EVOLO 60W	109	67.00	7.30
NANO 70W	38	83.30	3.17
TECEO 38W	22	38.00	0.84
TECEO 55W	112	55.00	6.16
TECEO 26W	17	26.00	0.44
FURYO 140W	134	153.00	20.50
K-LUX 70W	4	83.30	0.33
VOLTANA 2 57W	50	57.00	2.85
VOLTANA 75W	58	75.00	4.35
		Total :	180.75

Tabelul prezentat mai sus indica o putere totala instalata pe zona analizata de **185,75 kW**.

Situatia a rezultat din verificarea fiecarui tip de aparat de iluminat instalat precum si identificarea numarului de aparate de iluminat instalate. Prezentam in continuare imagini ale sistemului de iluminat public asupra caruia este necesara inteventia :



Str. Banke Donat



Str. Bartok Bela



Str. Cetatii



Str. Dosza Gyorgy



Str. Pandurii



Str. Muncitorilor

În vederea implementării unui sistem de telegestiune a fost necesară identificarea aparatelor de aprindere pentru fiecare aparat de iluminat pentru a putea identifica compatibilitatea acestora cu sistemele propuse și evaluarea lucrărilor necesare – înlocuiri de componente.

Astfel situația completă, centralizată este următoarea :

Producator	Model / Putere	Tip aparataj existent	Cant
Schreder	ALBANY 100W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	29
Schreder	ALBANY 150W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	106
Schreder	NANO 1 70W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	300
Schreder	NANO 2 100W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	75
Schreder	AMBAR 2 100W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	146
Schreder	AMBAR 2 100W	Aparataj electronic CU dimming	120
Schreder	KIO 70 W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	105
Schreder	FOCAL 50W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	22
Schreder	EVOLO 2 140W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	155
Schreder	EVOLO 2 140W	Aparataj electronic CU dimming	100
Schreder	EVOLO 60W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	9
Schreder	EVOLO 60W	Aparataj electronic CU dimming	100
Schreder	NANO 70W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	38
Schreder	TECEO 38W	Aparataj electronic CU dimming	22
Schreder	TECEO 55W	Aparataj electronic CU dimming	112
Schreder	TECEO 26W	Aparataj electronic CU dimming	17
Schreder	FURYO 140W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	134

Schreder	K-LUX 70W	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	4
Schreder	VOLTANA 2 56W	Aparataj electronic CU dimming	50
Schreder	VOLTANA 75W	Aparataj electronic CU dimming	58

2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse (in cazul in care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investitii pe termen lung)

Implementarea unui sistem de telegestiune asupra unui sistem de iluminat public are ca scop obtinerea de economii de energie electrica coroborate cu functionarea eficienta si cu costuri reduse de intretinere. Deasemenea o astfel de solutie permite comanda centralizata si monitorizarea pe toata perioada de functionare a sistemului cu posibilitatea cresterii gradului de satisfactie al consumatorilor – cetatenii – prin raportarea si rezolvarea defectelor aparute in retea fara a fi necesara sesizarea cetatenilor sau a altor organe de control privind defectele aparate.

Variante propuse

Optiunile principale ale investitiei depind de:

- **tipul interventiei asupra sistemului:**
 - la nivel de punct luminos
 - la nivel de punct de aprindere
- **modalitatea de comunicatie a datelor :**
 - comunicatie GSM
 - comunicatie GSM + RF (radio frecventa)
 - comunicatie GPRS

Dintre variantele posibile am ales 3 spre analiza:

Varianta 1: Sistem de telegestiune ce activeaza la nivelul punctelor de aprindere. Solutia presupune montarea de echipamente de control si reducere a tensiunii de alimentare in punctele de aprindere cu ajutorul carora se poate realiza controlul asupra circuitelor de plecare din acestea precum si economii de energie prin reducerea tensiunii de alimentare pana la nivelul minim de aprindere / amorsare a surselor utilizate.

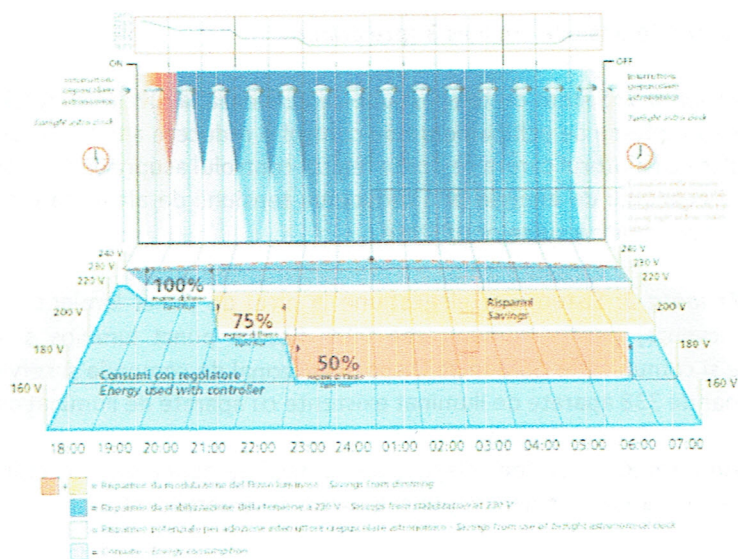
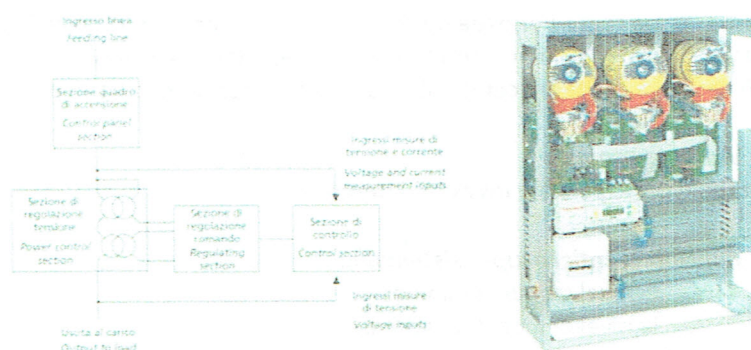
Varianta 2: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie RF (radio frecventa) pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si un Dispozitiv Zonal de comanda si comunicatie GSM intre Dispozitivul zonal de comanda si serverul central si inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED

Varianta 3: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie GPRS pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si serverul central.

2.3. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica

Descrierea constructiva, functionala si tehnologica a sistemelor propuse are ca scop identificarea diferentelor dintre cele 3 variante analizate si in consecinta posibilitatea de analiza a avantajelor si dezavantajelor fiecaruia.

Varianta 1 – Echipamente de control si reducere a tensiunii de alimentare in punctele de aprindere



Solutia presupune instalarea in punctele de aprindere a unor echipamente de stabilizarea a tensiunii de alimentare dublate de componente electronice ce permit reducerea tensiunii de alimentare in mod diferit pe fiecare din circuitele de alimentare a aparatelor de iluminat.

Reducerea se realizeaza in baza unui program prestabilit memorat la nivelul echipamentelor ce este repetat apoi pe tot parcursul functionarii pana la o reprogramare ulterioara.

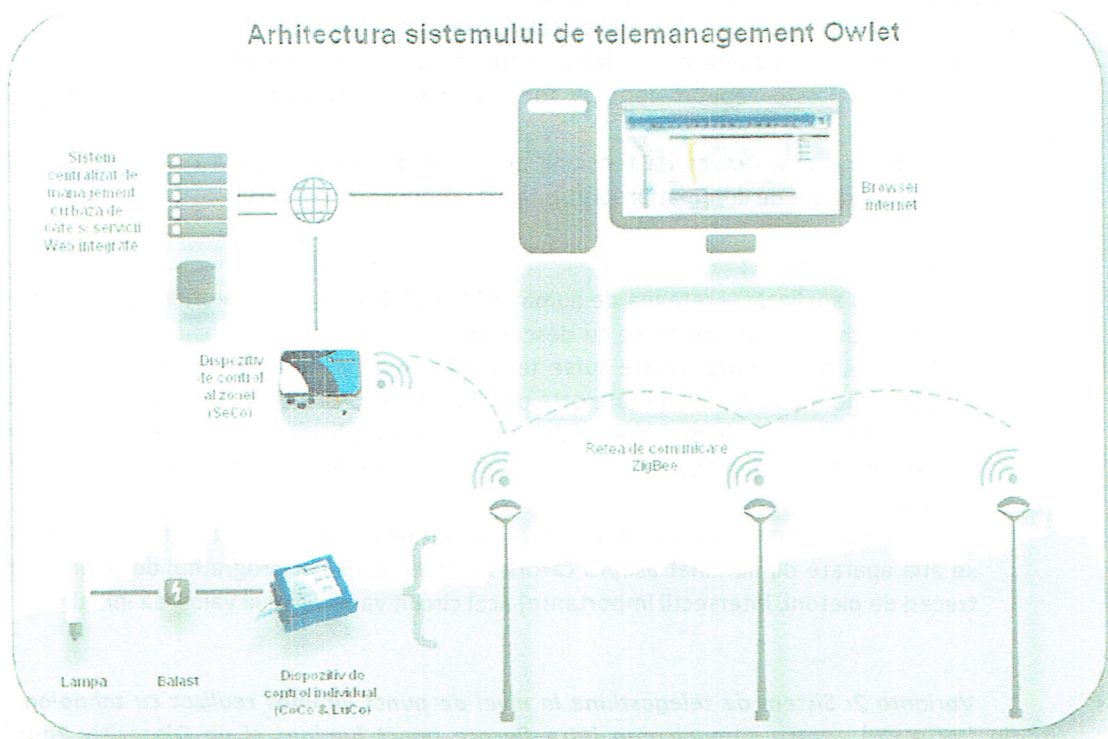
In acest mod prin reducerea tensiunii de alimentare se realizeaza o reducere a puterii consumate de aparatele de iluminat proportionala cu reducerea realizata.

Limitarile sistemului :

- In cazul analizat – reseaua de iluminat Sfantul Gheorghe – majoritatea aparatelor de iluminat sunt echipate cu surse cu descarcari in vapori de sodiu / halogenuri metalice la inalta presiune . Pentru aceste surse tensiunea minima de amorsare este de 205 V iar tensiunea nominala de alimentare este de 230V. Pentru ca ultima sursa de pe un circuit sa pastreze tensiunea minima de aprindere este necesara luarea in calcul a unui procent de 3% pierderi de tensiune pe circuit. Asadar plaja pe care se poate face reducerea este 230V – 212 V.
- Sistemul nu permite adresarea fiecarui aparat de iluminat. In cazul in care pe un circuit se afla aparate de iluminat asupra carora nu trebuie aplicat programul de dimming (ex. treceri de pietoni, intersectii importante) acel circuit va ramane la valoarea initiala.

Varianta 2: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie RF (radio frecventa) pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si un Dispozitiv Zonal de comanda si comunicatie GSM intre Dispozitivul zonal de comanda si serverul central si inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat cu tehnologie LED.

Sistemul de telegestiune al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda si controla de la distanta aparatele de iluminat, intr-un mod facil, pentru a permite efectuarea de interventii prompte in caz de defect, dar si reducerea costurilor aferente consumului de energie electrica si a mentenantei sistemului de iluminat public.



Prin realizarea sistemului de iluminat inteligent trebuie sa vor realiza urmatoarele functii :

- afisarea informatiilor in interfata utilizator in limba romana;
- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generatie pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis.
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate in interfata utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;
- cresterea fluxului luminos pe baza unor senzori, ce pot fi montati pe oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferate si pe baza carora poate fi gestionat modul de functionare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiasi scop, fara ca toate acestea sa fie conectate direct la acelasi senzor. Totodata, un aparat de iluminat trebuie sa fie capabil sa raspunda la comanda transmisa de cel putin 10 senzori configurati in interfata utilizator a sistemului de telegestiune, montati in zonele inconjuratoare ale acestuia.

- sistemul de telegestiune va permite integrarea iluminatului festiv, precum si a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel putin oprirea si pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale;
- deoarece iluminatul festiv prezinta o componenta dinamica, ce se modifica de la an la an, sistemul de telegestiune trebuie sa permita, prin intermediul fiecarui aparat de iluminat / fiecarui dispozitiv de control alocat acestuia, controlul individual si pe baza de scenarii de functionare diferite a iluminatului festiv (ex. aparatul de iluminat public isi reduce fluxul luminos la ora 22:00 la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasa alimentata de pe acelasi stalp/dispozitiv de control se stinge intre orele 24:00-5:00);
- fiecare dispozitiv de control individual utilizat in aparatele de iluminat va fi capabil sa controleze si sa monitorizeze consumul pentru sarcini electrice cuprinse cel putin in intervalul 0W-1000W aferente acestuia, acestea putand fi consumuri cumulate ale aparatului de iluminat public + iluminat festiv;
- fiecare dispozitiv de control individual utilizat in aparatele de iluminat poate fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + element iluminat festiv)
- sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fara costuri suplimentare inafara de componentele hardware si de conectare in rețeaua de telefonie mobila sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;
- sistemul de telegestiune permite integrarea ulterioara si a altor consumatori independenti, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware aferente, propuse in oferta depusa;
- posibilitatea de accesare a aplicației web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) și protejarea conexiunii minim cu parolă și nume utilizator;
- colectarea centralizata a datelor de la controlerile de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet
- reprezentarea grafica a fiecarui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a starii acestuia, pe o harta, in functie de coordonatele GPS ale sale, in conformitate cu pozitia reala a acestuia in teren;
- reprezentarea intr-o structura arborescenta, logica, care sa contina cel putin urmatoarele nivele:
 - nivel tara,
 - nivel oras (sau oras cu zone apartinatoare),
 - nivel cartier (sau localitate),
 - nivel strada,
 - nivel punct luminos/punct alimentare iluminat festiv
- modificarea automata a nivelului de focalizare (zoom) in functie de nivelul de navigatie ales (ex. nivel oras va permite vizualizarea intregului oras, nivelul aparat de iluminat va

permite vizualizarea aparatului de iluminat, putandu-se observa detaliile aferente zonei in care este pozitionat in teren);

- menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce 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), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren.
- modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- 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 limita de declansare a semnalului de comandă. Sistemul de telegestiune 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.
- funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos la nivel de oras și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfata datele vor fi actualizate în maxim 30 minute);
- 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 strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc;
- permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de telegestiune/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare).
- grupurile de lucru (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică;
- fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oras este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.

- interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru în parte (ex: Zilele orașului, Paști, Craciun, etc.)
- cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, starea dispozitivului de control de grup, disfuncționalități în funcționare;
- cunoașterea de la distanță minim a următorilor a parametrii electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local:
 - 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 dispozitivului de control,
 - numărul de ore de funcționare ale driver-ului aparatului de iluminat/ prizelor de iluminat festiv
 - starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup,
 - ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat,
 - starea în care se afla aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat,
 - nivelul de iluminare măsurat de fotocelula integrată în aparatul de iluminat,
- interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 120 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- în cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de telegestiune trebuie să fie operational în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele:
 - energia consumată,
 - erorile de funcționare,
- definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);

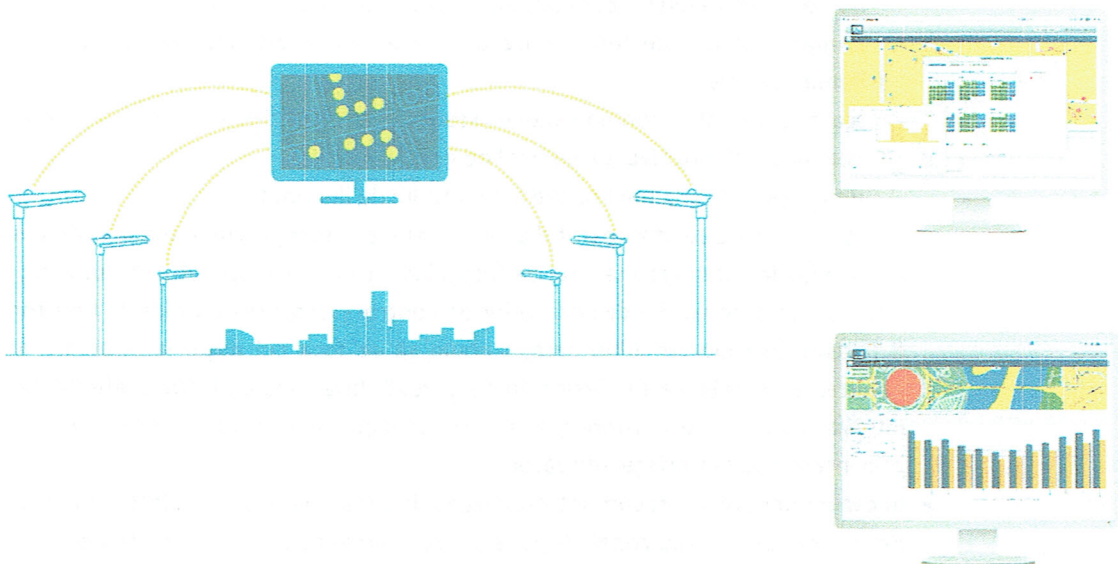
- permite update de firmware al dispozitivelor de control, prin intermediul retelei de telegestiune, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Aceste functii vor fi implementate prin introducerea unor elemente hardware si software specializate.

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala de la distanta a fiecarui punct luminos. Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect in zona descrisa din municipiul Sfantu Gheorghe.

Varianta 3: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie GPRS pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si serverul central.

Solutie similara din punct de vedere functionare si aplicatii cu cea descrisa anterior la varianta 2 cu diferenta ca comunicarea este realizata direct de catre fiecare aparat de iluminat cu serverul central.



In aceasta solutie dispare Dispozitivul zonal precum si comunicatia RF iar acestea sunt inlocuite de o comunicatie GPRS realizata direct intre fiecare aparat de iluminat si serverul central.

Din punct de vedere aplicatie aceasta este similara fiind capabila sa asigure aceleasi functiuni si respectiv aceleasi avantaje.

Elementul ce diferentiaza varianta 3 de varianta 2 este reprezentat de comunicatie. In timp ce la varianta 2 solutia foloseste o comunicatie gratuita (RF in banda de frecventa publica) intre aparate de iluminat si dispozitivul zonal si doar de la acesta catre server exista o

comunicatie GSM ce conduce catre costuri, varianta 3 utilizeaza o comunicatie GPRS dde la fiecare aparat de iluminat catre server ce conduce la costuri de comunicatie sensibil mai ridicate.

3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1. Zona si amplasamentul

Orasul: Municipiul Sfantu Gheorghe , judetul Covasna

Amplasament: – strazile Bisericii, Korosi Csoma Sandor, Podetului, Piata Calvin, Vasile Goldis, 1 Decembrie partial , General Grigore Balan, David Ferenc, Romulus Cioflec, Parcare Nuferilor, Gabor Aron, Stadionului, Castanilor, Parcare Romulus Cioflec, Parcare Oltului 12 si 28, Szasz Karoly, Laszlo Ferenc, Teilor, Umbrei, Viitorului, Dealului, Faciei, Centralei , Infratii, Benedek Elek, Tineretului, Presei, Sanatatii, Parcare Gyarfazs Jenő, Pescarilor, Caminului, Crizantemei, Malik Jozsef, Oltului, Lacramioarei, Sporturilor, Puskas Tivadar, Narciselor, Daliei, Nicolae Colan, Liboc, Liliacului, Daczo, Dako, Piata Fantanii, Kossuth Lajos, Martinovics Ignac, Konsza Samu, Varadi Jozsef, Berzei, Porumbelilor, Victor Babes, Spitalului, Libertatii, Kriza Janos, Banki Donath, Balcescu, Godri Ferencz, Balazs Marton, Podului, Ascherman, Bartok Bela, Kos Karoly, Varadi Jozsef, Kokenes, Vulturilor, Gradinarilor, Randunicii, Primaverii, Ghiocilor, Vanatorilor, Cserey Janose, Losy Schmidth Ede, Gall Lajos, Fermei, Dozsa Gyorgy, Cismelei, Padurii, Fabricii, Muncitorilor, Nicolae Iorga, Pescarilor, Mioritei, Cetatii , Borviz, Miko Imre, Piata Libertatii.

3.2. Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

Terenul pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile este in administratia Municipiului Sfantu Gheorghe, jud. Covasna. Executarea investitiei de implementare a sistemului de telegestiune nu necesita utilizarea de terenuri noi, echipamentele necesare amplasandu-se pe stalpii existenti si in punctele de aprindere existente – proprietate a municipiului Sfantu Gheorghe.

3.3. Situatiile ocuparii definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan

Zonele studiate se afla in administratia Municipiului Sfantu Gheorghe, iar implementarea proiectului privind optimizarea consumului energetic nu necesita suprafete noi de teren – echipamentele necesare se amplaseaza pe stalpii si punctele de aprindere existente, aflate in proprietatea municipiului Sfantu Gheorghe

3.4. Studii de teren

- studii topografice cuprinzand planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere in sistem de referinta national STEREO 70;

Nu este cazul.

- studiu geotehnic cuprinzand planuri cu amplasamentul forajelor, fiselor complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari;

Nu este cazul.

- alte studii de specialitate necesare, dupa caz;

Nu este cazul

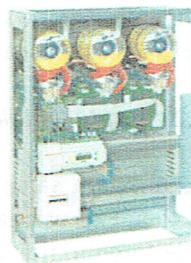
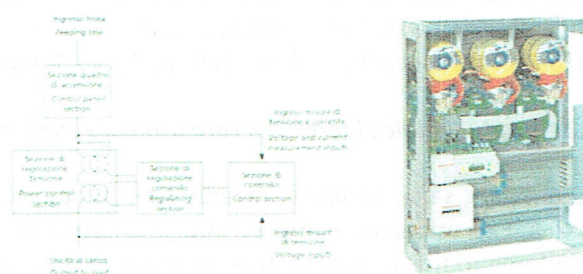
3.5. Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

Analiza variantelor propuse din perspectiva investitiei

Varianta 1: Sistem de telegestiune ce activeaza la nivelul punctelor de aprindere. Solutia presupune montarea de echipamente de control si reducere a tensiunii de alimentare in punctele de aprindere cu ajutorul carora se poate realiza controlul asupra circuitelor de plecare din acestea precum si economii de energie prin reducerea tensiunii de alimentare pana la nivelul minim de aprindere / amorsare a surselor utilizate.

Investitia in aceasta varianta consta in urmatoarele cantitati de lucrari si echipamente :

- dispozitiv stabilizator tensiune + variere tensiune 16A – 40A - 20 buc



STRUCTURA COSTURI V1

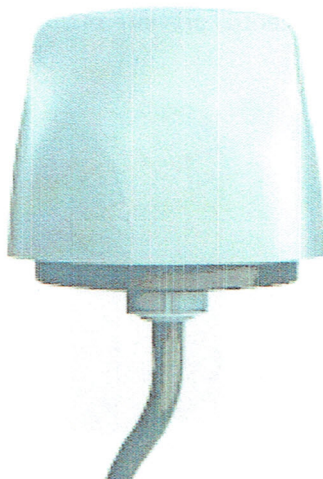
DENUMIRE OPERATIUNE	CANTITATE	PRET UNITAR	VALOARE
ECHIPARE POST DE TRANSFORMARE CU CUTIE REDUCERE TENSIIUNE SI MONITORIZARE PARAMETRII RESEA	20	21,825.00	436,500.00
Total investitie :			436,500.00

Varianta 2: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie RF (radio frecventa) pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si un Dispozitiv Zonal de comanda si comunicatie GSM intre Dispozitivul zonal de comanda si serverul central si inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED

Varianta 2 este descrisa detaliat prin devizul estimat al lucrarii (anexa la prezentul studiu) si contine succint urmatoarele operatiuni si echipamente :

- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 50W - 22 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 70W - 109 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 100W - 250 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 150W - 106 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 140W CPO - 289 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 60W CPO - 9 buc

- montare modul de telegestiune in interior aparat de iluminat – 1690 buc
- montare dispozitiv zonal de comanda – 10 buc
- inlocuire aparat de iluminat LED 56W – 338 buc
- montare cablu de coloana – 3404 m
- instalare statie de lucru – 1 buc



Sistemul necesita un sistem de comunicatii de date intre Dispozitivele de control zonal si serverul central. Pentru acesta sunt necesare 10 buc abonamente de date furnizate de un provider de servicii de comunicatii date.

STRUCTURA COSTURI V2

DENUMIRE OPERATIUNE	CANTITATE	PRET UNITAR	VALOARE
DEMONTARE CORPURI DE ILUMINAT	338	54.00	18,252.00
MONTARE SI FURNIZARE CORP DE ILUMINAT	338	834.00	281,892.00
DEMONTARE BALAST	785	35.00	27,475.00
MONTARE BALAST 50W	22	240.00	5,280.00
MONTARE BALAST 70W	109	240.00	26,160.00
MONTARE BALAST 100W	250	263.00	65,750.00
MONTARE BALAST 150W	106	263.00	27,878.00
MONTARE BALAST 140W	289	286.00	82,654.00
MONTARE BALAST 60W	9	286.00	2,574.00
MONTARE COLOANA CYY 5X1.5 MMP	3404	7.92	26,975.00
MODULE TELEGESTIUNE	1640	519.00	851,160.00
MODUL ZONAL	10	6,530.00	65,300.00
TRANSPORT	1	1,000.00	1,000.00
STATIE LUCRU	1	4,800.00	4,800.00

Total investitie : 1,487,150.00

Fisele tehnice ale echipamentelor necesare sunt prezentate in anexa si contin cerintele minimale ce pot satisface solutia tehnica analizata.

Varianta 3: Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie GPRS pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si serverul central.

Varianta 3 presupune implementarea unui sistem ce realizeaza o comunicare directa intre aparatele de iluminat si serverul central prin intermediul unui modul instalat pe stalp



Astfel, pentru realizarea acestei solutii sunt necesare urmatoarele lucrari :

- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 50W - 22 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 70W - 447 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 100W - 250 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 150W - 106 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 140W CPO - 289 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 60W CPO - 9 buc
- montare modul de telegestiune pe stalp - 1690 buc
- montare cablu de coloana - 3404 m
- instalare statie de lucru - 1 buc

STRUCTURA COSTURI V3

DENUMIRE OPERATIUNE	CANTITATE	PRET UNITAR	VALOARE
DEMONTARE BALAST	1123	35.00	39,305.00
MONTARE BALAST 50W	22	240.00	5,280.00
MONTARE BALAST 70W	447	240.00	107,280.00
MONTARE BALAST 100W	250	263.00	65,750.00
MONTARE BALAST 150W	106	263.00	27,878.00
MONTARE BALAST 140W	289	286.00	82,654.00
MONTARE BALAST 60W	9	286.00	2,574.00
MONTARE COLOANA CYY 5X1.5 MMP	3404	7.92	26,975.00
MODULE TELEGESTIUNE GPRS	1640	1,035.00	1,697,400.00
TRANSPORT	1	1,000.00	1,000.00
STATIE LUCRU	1	4,800.00	4,800.00

Total investitie : 2,060,896.00

Fisele tehnice ale echipamentelor necesare sunt prezentate in anexa si contin cerintele minimale ce pot satisface solutia tehnica analizata.

Analiza variantelor propuse din perspectiva energetica - bilant energetic

A. Situatia existenta

In situatia existenta , sistemul de iluminat studiat, conform auditului realizat si informatiilor culese din teren si furnizate de beneficiar, are o putere instalata de 185,75 kW. In situatia actuala nu este posibila varierea fluxului luminos si drept urmare nici varierea puterii instalate asadar luand in considerare un numar de de 4300 ore de functionare anual rezulta un consum de energie electrica estimat de 798.725 kWh / an, respectiv 7.987.250 kWh / 10 ani.

B. Variante de investitie analizate

Investitia analizata a limitat implementarea programului de reducere a fluxului luminos al aparatelor comandate la un orar descris astfel :

- 100% intre ora de aprindere si ora 22:30
- 75% intre ora 22:30 si ora 23:25
- 50% intre ora 23:25 si ora 06:55
- 100% intre ora 6:55 si ora de stingere

Avand in vedere orarul descris mai sus si totalul orelor de functionare anuala a sistemului de iluminat public estimat la 4300 ore, rezulta un numar de 1234 ore de functionare 100%, 328,5 ore de functionare 75% si 2737,5 ore de functionare 50%.

B.1. Varianta 1 - Sistem de telegestiune ce activeaza la nivelul punctelor de aprindere. Solutia presupune montarea de echipamente de control si reducere a tensiunii de alimentare in punctele de aprindere cu ajutorul carora se poate realiza controlul asupra circuitelor de plecare din acestea precum si economii de energie prin reducerea tensiunii de alimentare pana la nivelul minim de aprindere / amorsare a surselor utilizate

Solutia descrisa mai sus permite implementarea unui program de variere a fluxului luminos respectiv a puterii utilizate conform intervalelor solicitate cu limitarile urmatoare :

- Tensiunea de alimentare poate fi scazuta de la 230V la minim 215 V respectiv o reducere a puterii utilizate maxim de 6,5%
- Imposibilitatea pastrarii unor aparate de iluminat la 100% in cazuri dorite

In concluzie, conform programului analizat si descris anterior, este posibila functionarea unui numar de 1234 ore la nivel 100% - respectiv 185,75 kW si a unui numar de 3066 ore la un nivel de 93,5% - respectiv 173,68 kW.

In aceste conditii se obtine un consum de energie electrica estimat de 761.718 kWh /an, respectiv 7.617.180 kWh / 10 ani .

B.2. Varianta 2 - Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie RF (radio frecventa) pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si un Dispozitiv Zonal de comanda si comunicatie GSM intre Dispozitivul zonal de comanda si serverul central si inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED

Solutia implica atat implementarea sistemului de telegestiune cat si inlocuirea unor aparate de iluminat ce nu permit tehnologic introducerea modulelor in interiorul acestora .

Analiza consumului energetic estimat este prezentata in continuare si include urmatoarele ipoteze :

- Se respecta programul de reducere a consumului de energie
- Aparatele de iluminat arhitectural – FOCAL 50W functioneaza doar pana la ora 22:30
- Se utilizeaza functia CLO (constant light output) respectiv pe masura ce sursa de lumina acumuleaza mai multe ore de functionare reducerea fluxului luminos se realizeaza mai putin in asa fel incat fluxul luminos emis sa ramana constant pe durata de viata a sursei.

VARIANTA 2 - CALCUL CONSUM DE ENERGIE ELECTRICA ESTIMATA

Tip aparat de iluminat	Pa (W)	nivel redus % Pa (%) - conf diagrame	Cant AIL (buc)	Putere functionare conform program	ore de funct.	Energie electrica consumat a conform program (kWh)	Energie electrica consumata anual (kWh)
ALBANY 100W	106		29		4300		9157
CLO	99	93.00		2871	1234	3543	
reducere la 75%	81	76.00		2349	328.5	772	
reducere la 50%	61	58.00		1769	2737.5	4843	
ALBANY 150W	160		106		4300		50724
CLO	149	93.00		15794	1234	19490	
reducere la 75%	122	76.00		12932	328.5	4248	
reducere la 50%	93	58.00		9858	2737.5	26986	
Aparat de iluminat LED propus conform fisa tehnica nr 1 - 56W	56		300		4300		35300
CLO	43	77.00		12900	1234	15919	
reducere la 75%	30	53.00		9000	328.5	2957	
reducere la 50%	20	35.00		6000	2737.5	16425	
NANO 2 100 W	106		75		4300		23682
CLO	99	93.00		7425	1234	9162	
reducere la 75%	81	76.00		6075	328.5	1996	
reducere la 50%	61	58.00		4575	2737.5	12524	
AMBAR 2 100W	106		266		4300		83993
CLO	99	93.00		26334	1234	32496	
reducere la 75%	81	76.00		21546	328.5	7078	
reducere la 50%	61	58.00		16226	2737.5	44419	
KIO 70W	80		105		4300		24914
CLO	74	93.00		7770	1234	9588	
reducere la 75%	61	76.00		6405	328.5	2104	
reducere la 50%	46	58.00		4830	2737.5	13222	
FOCAL 50W	55		22		4300		1385
CLO	51	93.00		1122	1234	1385	
reducere la 75%	42	76.00		924	0	0	
reducere la 50%	32	58.00		704	0	0	
EVOLO 2 140W	153		255		4300		116528
CLO	142	93.00		36210	1234	44683	
reducere la 75%	116	76.00		29580	328.5	9717	
reducere la 50%	89	58.00		22695	2737.5	62128	

EVOLO 60W	67		109		4300		21803
CLO	62	93.00		6758	1234	8339	
reducere la 75%	51	76.00		5559	328.5	1826	
reducere la 50%	39	58.00		4251	2737.5	11637	
Aparat de iluminat LED propus conform fisa tehnica nr 1 - 56W	56		38		4300		4471
CLO	43	77.00		1634	1234	2016	
reducere la 75%	30	53.00		1140	328.5	374	
reducere la 50%	20	35.00		760	2737.5	2081	
TECEO 38W	38		22		4300		2033
CLO	33	87.00		726	1234	896	
reducere la 75%	24	63.00		528	328.5	173	
reducere la 50%	16	42.00		352	2737.5	964	
TECEO 55W	55		112		4300		14974
CLO	48	87.00		5376	1234	6634	
reducere la 75%	35	63.00		3920	328.5	1288	
reducere la 50%	23	42.00		2576	2737.5	7052	
TECEO 26W	26		17		4300		1136
CLO	23	90.00		391	1234	482	
reducere la 75%	17	66.00		289	328.5	95	
reducere la 50%	12	45.00		204	2737.5	558	
FURYO 140W	153		134		4300		61234
CLO	142	93.00		19028	1234	23481	
reducere la 75%	116	76.00		15544	328.5	5106	
reducere la 50%	89	58.00		11926	2737.5	32647	
K-LUX 70W	80		4		4300		949
CLO	74	93.00		296	1234	365	
reducere la 75%	61	76.00		244	328.5	80	
reducere la 50%	46	58.00		184	2737.5	504	
VOLTANA 2 56W	56		50		4300		7020
CLO	49	87.00		2450	1234	3023	
reducere la 75%	35	63.00		1750	328.5	575	
reducere la 50%	25	45.00		1250	2737.5	3422	
VOLTANA 75W	75		58		4300		10806
CLO	65	87.00		3770	1234	4652	
reducere la 75%	48	64.00		2784	328.5	915	
reducere la 50%	33	44.00		1914	2737.5	5240	

Consum total estimat annual (kWh) :	470109
-------------------------------------	--------

In concluzie in cazul variantei 2 rezulta un consum energetic estimat de 470.109 kWh /an respectiv 4.701.090 kWh / 10 ani.

B.3. Varianta 3 - : Sistem de telegestiune la nivel de punct luminos realizat cu tehnologie GPRS pentru comunicarea intre fiecare punct luminos si serverul central.

Solutie ce are in vedere implementarea unui sistem de telegestiune cu comunicatie directa GPRS fara a modifica aparatele de iluminat existente, cu amplasarea modulelor de comunicatie in afara aparatului de iluminat.

VARIANTA 3 - CALCUL CONSUM DE ENERGIE ELECTRICA ESTIMATA

Tip aparat de iluminat	Pa (W)	nivel redus % Pa (%) - conf diagrame	Cant AIL (buc)	Putere functionare conform program	ore de funct.	Energie electrica consumata conform program (kWh)	Energie electrica consumata anual (kWh)
ALBANY 100W	106		29		4300		9157
CLO	99	93.00		2871	1234	3543	
reducere la 75%	81	76.00		2349	328.5	772	
reducere la 50%	61	58.00		1769	2737.5	4843	
ALBANY 150W	160		106		4300		50724
CLO	149	93.00		15794	1234	19490	
reducere la 75%	122	76.00		12932	328.5	4248	
reducere la 50%	93	58.00		9858	2737.5	26986	
NANO 1 70 W	80		300		4300		71184
CLO	74	93.00		22200	1234	27395	
reducere la 75%	61	76.00		18300	328.5	6012	
reducere la 50%	46	58.00		13800	2737.5	37778	
NANO 2 100 W	106		75		4300		23682
CLO	99	93.00		7425	1234	9162	
reducere la 75%	81	76.00		6075	328.5	1996	
reducere la 50%	61	58.00		4575	2737.5	12524	
AMBAR 2 100W	106		266		4300		83993
CLO	99	93.00		26334	1234	32496	
reducere la 75%	81	76.00		21546	328.5	7078	
reducere la 50%	61	58.00		16226	2737.5	44419	
KIO 70W	80		105		4300		24914
CLO	74	93.00		7770	1234	9588	
reducere la 75%	61	76.00		6405	328.5	2104	
reducere la 50%	46	58.00		4830	2737.5	13222	
FOCAL 50W	55		22		4300		1385
CLO	51	93.00		1122	1234	1385	
reducere la 75%	42	76.00		924	0	0	
reducere la 50%	32	58.00		704	0	0	

EVOLO 2 140W	153		255		4300		116528
CLO	142	93.00		36210	1234	44683	
reducere la 75%	116	76.00		29580	328.5	9717	
reducere la 50%	89	58.00		22695	2737.5	62128	
EVOLO 60W	67		109		4300		21803
CLO	62	93.00		6758	1234	8339	
reducere la 75%	51	76.00		5559	328.5	1826	
reducere la 50%	39	58.00		4251	2737.5	11637	
NANO 1 70 W	80		38		4300		9017
CLO	74	93.00		2812	1234	3470	
reducere la 75%	61	76.00		2318	328.5	761	
reducere la 50%	46	58.00		1748	2737.5	4785	
TECEO 38W	38		22		4300		2033
CLO	33	87.00		726	1234	896	
reducere la 75%	24	63.00		528	328.5	173	
reducere la 50%	16	42.00		352	2737.5	964	
TECEO 55W	55		112		4300		14974
CLO	48	87.00		5376	1234	6634	
reducere la 75%	35	63.00		3920	328.5	1288	
reducere la 50%	23	42.00		2576	2737.5	7052	
TECEO 26W	26		17		4300		1136
CLO	23	90.00		391	1234	482	
reducere la 75%	17	66.00		289	328.5	95	
reducere la 50%	12	45.00		204	2737.5	558	
FURYO 140W	153		134		4300		61234
CLO	142	93.00		19028	1234	23481	
reducere la 75%	116	76.00		15544	328.5	5106	
reducere la 50%	89	58.00		11926	2737.5	32647	
K-LUX 70W	80		4		4300		949
CLO	74	93.00		296	1234	365	
reducere la 75%	61	76.00		244	328.5	80	
reducere la 50%	46	58.00		184	2737.5	504	
VOLTANA 2 56W	56		50		4300		7020
CLO	49	87.00		2450	1234	3023	
reducere la 75%	35	63.00		1750	328.5	575	
reducere la 50%	25	45.00		1250	2737.5	3422	
VOLTANA 75W	75		58		4300		10806
CLO	65	87.00		3770	1234	4652	
reducere la 75%	48	64.00		2784	328.5	915	
reducere la 50%	33	44.00		1914	2737.5	5240	

Consum total estimat anual (kWh) : 510538

In concluzie in cazul variantei 3 rezulta un consum energetic estimat de 510.538 kWh /an respectiv 5.105.380 kWh / 10 ani.

Asadar, este prezentat in tabelul de mai jos , valorile consumurilor de energie in variantele analizate exprimate in kWh / an, kWh / 10 ani, lei / an, lei / 10 ani.

	Energie electrica consumata anual	Energie electrica consumata 10 ani	Cost energie electrica anual	Cost energie electrica 10 ani
	kWh	kWh	lei	lei
Situatie existenta	798,725	7,987,250	357,030	3,570,301
Varianta 1	761,718	7,617,180	340,488	3,404,879
Varianta 2	470,109	4,701,090	210,139	2,101,387
Varianta 3	510,538	5,105,380	228,210	2,282,105

Economie cost energie electrica varianta 2 fata de situatie existenta (10 ani) :	1,468,914
--	-----------

Varianta recomandata de catre elaborator

O analiza comparativa a celor trei variante este redata in tabelul de mai jos avand in vedere o perioada de 10 ani de functionare a investitiei (durata normata de viata a echipamentelor implementate) :

Nr	Criteriu	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
1	Costul investitiei initiale (lei)	436,500	1,554,463	2,060,896
2	Cost comunicatie date	0	13,563	0
3	Economia de energie datorata implementarii sistemului de telemanagement (lei)	165,471	1,468,914	1,288,296
4	Reducerea costurilor de operatiuni de mentinere – intretinere (lei)	0	288,000	288,000
5	Utilizarea aparatelor inlocuite in alte locatii fara a necesita achizitia alora noi	0	106,470	0
6	Reducerea operatiunilor de intretinere pentru aparatele inlocuite (2 inlocuiri de sursa si igniter, 1 inlocuire de balast)	0	147,537	0
7	Avantaje rezultate din utilizarea retelei subtensiune pe perioada zilei	0	270,000	270,000
Calcul economic venituri / economii - costuri (rnd3 + rnd4 + rnd5 + rnd6 + rnd7 - rnd1 - rnd2) (lei)		-271,029	712,895	-214,600

Tabelul 1: Criterii de analiza a variantelor propuse

In urma calculului economic realizat mai sus pentru fiecare varianta (suma economiilor – valoarea investitiei) , recomandam adoptarea **variantei 2** pentru realizarea investitiei, bazata pe sistem de telegestiune RF si inlocuirea unor aparate de iluminat cu tehnologie LED, din urmatoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii sistemului de telegestiune propus si inlocuirea aparatelor de iluminat cu tehnologie LED
- Sistemul permite actionarea, adresarea, varierea fluxului luminos si depistarea defectelor individuala pentru toate aparatele de iluminat
- Cu utilizarea soft-ului aplicatiei implementate se pot identifica momentele necesare inlocuirii programate a surselor de lumina si a defectelor accidentale fapt ce conduce la o reducere semnificativa a costurilor de mentinere – intretinere a sistemului de iluminat public
- Inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat permite beneficiarului sa utilizeze aparatele demontate aflate intr-o stare foarte buna in alte locatii pentru imbunatatirea sistemului de iluminat
- Mentinerea retelei sub tensiune pe timpul zilei permite utilizarea retelei electrice de alimentare pentru alti consumatori (ex. camere de supraveghere, semafoare, retele wi-fi, reclame luminoase) ce altfel ar fi necesitat un bransament electric independent contorizat separat.
- Cost al investitiei moderat

Avantajele variantei recomandate

Avantajele variantei 2 - constructiv bazata pe utilizarea solutiei de telemanagement cu actionare la nivel de punct luminos si transmisie RF catre un Dispozitiv zonal si transmisie GSM intre Dispozitivul zonal si serverul central si inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat cu aparate de iluminat cu tehnologie LED :

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii sistemului de telegestiune propus si inlocuirea aparatelor de iluminat cu tehnologie LED
- Sistemul permite actionarea, adresarea, varierea fluxului luminos si depistarea defectelor individuala pentru toate aparatele de iluminat
- Cu utilizarea soft-ului aplicatiei implementate se pot identifica momentele necesare inlocuirii programate a surselor de lumina si a defectelor accidentale fapt ce conduce la o reducere semnificativa a costurilor de mentinere – intretinere a sistemului de iluminat public
- Inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat permite beneficiarului sa utilizeze aparatele demontate aflate intr-o stare foarte buna in alte locatii pentru imbunatatirea sistemului de iluminat
- Mentinerea retelei sub tensiune pe timpul zilei permite utilizarea retelei electrice de alimentare pentru alti consumatori (ex. camere de supraveghere, semafoare, retele wi-fi, reclame luminoase) ce altfel ar fi necesitat un bransament electric independent contorizat separat.
- Cost al investitiei moderat

3.6. Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum

- **necesarul de utilitati pentru varianta propusa promovarii**

In cazul acestui proiect utilitatile sunt reprezentate exclusiv de energia electrica necesara functionarii sistemului de telemanagement, energie ce este asigurata direct din sistemul actual de iluminat public prin reseaua existenta. Analiza consumului de energie electrica este realizata anterior si indica o reducere importanta a acestuia – reprezinta in sine un obiectiv al proiectului.

3.7. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

- **Impact vizual**

- lipsa elementelor vizuale suplimentare asigura pastrarea confortului vizual existent – elementele componente ale sistemului de telegestiune se introduc in aparatele de iluminat existente .
- inlocuirea aparatelor existente cu aparate de iluminat noi cu tehnologie LED va crea un mediu exterior confortabil cu o redare a culorilor superioara si o poloare luminoasa redusa datorata opticii performate a aparatelor cu tehnologie LED – nu se diminueaza „dreptul la stele / cerul liber”

NB: POLUAREA LUMINOASA este fenomenul prin care lumina filtrata si difuzata de un aparat de iluminat are directii de propagare inefficiente (nu este concentrata pe suprafata de iluminat) si se raspandeste aleatoriu in mediul inconjurator producand un anumit nivel de orbire si aducand un aport nedorit de iluminare pe alte suprafete, obiecte, etc

„Dreptul la stele” este un concept promovat de organizatii internationale precum "Dark sky" si care atrag atentia asupra poluarii luminoase in mediile locuite de oameni, poluare ce se manifesta printr-o bariera impotriva perceptiei corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viata.

- **Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive**

- lampile folosite nu folosesc metale grele hG, Pb)

- **Poluare prin cresterea concentratiei de CO₂**

Productia proprie de energie necesara functionarii si independenta fata de sistemul local de productie si furnizare a energiei electrice face ca acest consumator (sistemul de iluminat public) sa nu genereze emisii de CO₂

- **Producerea de deseuri**

- stalpii, lampile, aparatele de iluminat si conectiile metalice sunt total reciclabile;
- dimensiunile si greutatea reduse ale acestora produc avantaje datorita costurilor si gabaritelor reduse in procesele de ecologizare si reciclare

- **Impactul asupra solului, aerului si a apelor**

Sistemul de iluminat va fi alimentat printr-o retea subterana, nu se vor produce interventii majore asupra solului, pamantul excavat in urma executiei retelei subterane si a fundatiilor neavand volum important si fiind directionat catre alte constructii sau mutat in zone de ecologizare.

Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, ape si aer.

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI (CU DETALIEREA CALENDARULUI ACTIVITATILOR)

4.1. Durata estimata de realizare a investitiei

Durata estimata de realizare a investitiei este de 4 luni inclusiv proiectarea.

Etapete principale ale desfasurarii activitatilor sunt urmatoarele:

- Realizarea proiectului tehnic si a Detaliilor de Executie (DTAC + PT + DE)
- Lucrarile specifice de constructie

4.2. Graficul de realizare a investitiei

In figura urmatoare se regaseste graficul de executie al investitiei

Activitati derulate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
Proiectare				
Lucrari de constructie				

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Varianta 2 (recomandata)

Valoarea totala a investitiei este de 1.584.210 Lei (351.480 Euro) fara TVA sau 1.908.260. Lei (422.090 Euro) cu TVA.

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizul general si in Devizul pe obiect de mai jos:

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului :

Obiectivul: Optimizare consum energetic prin implementarea unui sistem de telegestiune la iluminatul public in Municipiul Sfantu Gheorghe

curs EURO 4.5210
(RON) = lei 16.12.2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1 1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1 2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1 3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
	2.1. Comunicatii date	13.56	3.00	2.71	16.28	3.60
	TOTAL CAPITOL 2	13.56	3.00	2.71	16.28	3.60
	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3 1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 3	Proiectare și inginerie	44.61	9.87	8.92	53.54	11.84
3 4	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 5	Consultanță	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 6	Asistență tehnică	7.44	1.64	1.49	8.92	1.97
	TOTAL CAPITOL 3	52.05	11.51	10.41	62.46	13.82
	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază					
4 1	Construcții și instalații	1482.35	328.95	297.43	1784.58	394.73
4 2	Montaj utilaje tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 5	Dotări	4.80	1.06	1.15	5.95	1.32
4 6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	1487.15	330.01	298.58	1790.53	396.05
	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli					
5 1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5 2	Comisioane, cote, taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.1 Taxa ISC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Taxa CSC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.3 Alte comisioane, cote, taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	29.74	6.58	7.14	36.88	8.16
	TOTAL CAPITOL 5	29.74	6.58	7.14	36.88	8.16
	CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar					
6 1	Pregătirea personalului de exploatare	1.20	0.27	0.29	1.49	0.33
6 2	Probe tehnologice și teste	0.50	0.11	0.12	0.62	0.14
	TOTAL CAPITOL 6	1.70	0.38	0.41	2.11	0.47
	TOTAL GENERAL	1584.21	351.48	319.25	1908.26	422.09
	Din care C+M	1482.35	328.95	297.43	1784.58	394.73

DEVIZ PE OBIECT

Obiectivul: Optimizare consum energetic prin implementarea unui sistem de telegestiune la iluminatul public in Municipiul Sfantu Gheorghe

curs EURO (RON) = 4.5210 16.12.2016

Varianța 2 (RECOMANDATA)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA		Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii euro	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7	
I	LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
I.1	Demontari	46.03	10.18	9.20	55.23	12.22	
I.2	Montaj retea de alimentare (LES)	26.90	5.96	5.38	32.28	7.14	
I.3	Aparataj electric	210.49	46.56	42.10	252.59	55.87	
I.4	Telegestiune + cutii electrice	917.33	202.90	183.47	1,100.79	243.48	
I.5	Aparate iluminat	281.61	62.29	56.32	337.93	74.75	
	TOTAL I	1,482.35	327.89	296.47	1,778.82	393.46	
II	MONTAJ						
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
III	PROCURARE						
	Statie de lucru	4.80	1.06	0.96	5.76	1.27	
	TOTAL III	4.80	1.06	0.96	5.76	1.27	
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	1,487.15	328.95	297.43	1,784.58	394.73	

5.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

Activitati derulate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
Proiectare (mii lei)	44.61			
Lucrari de constructie (mii lei)	374.07	374.07	374.07	374.07
Total:	418.68	374.07	374.07	374.07

6. ANALIZA COST –BENEFICIU**6.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta**

Obiectivele investitiei sunt:

- optimizarea consumului de energie electrica aferent iluminatului public
- crearea unui mediu luminos atractiv pentru locuitori si implicit cresterea gradului de atractivitate a zonei, fapt ce conduce la dezvoltarea municipiului.
- crearea/mentinerea locurilor de munca pe timpul executiei lucrarilor respectiv crearea de locuri de munca dupa executie pentru activitatea de intretinere a acesteia;
- asigurarea serviciului de iluminat public fara discriminare
- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si calitatii vietii
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatii locale precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economice si sociale a localitatii
- impactul social pozitiv
- cresterea sentimentului de siguranta;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii cetatenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- favorizarea si atragerea investitiilor

6.2. Analiza optiunilor

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, precum si economiile realizate in bugetul achizitorului justificand astfel finantarea proiectului.

Evaluare pentru Varianta 1 (detalierea este anexata)

Investitie minima reprezinta alternativa de a realiza o investitie minima intr-un sistem ce asigura o parte din cerintele proiectului – respectiv realizeaza o economie de energie limitata , nu asigura comunicatia cu aparatele de iluminat si nu permite obtinerea unor beneficii secundare – scaderea costurilor cu intretinerea, utilizarea retelei sub tensiune.

Evaluare pentru Varianta 2 (detalierea este anexata)

Investitie medie reprezinta alternativa de a realiza un sistem de telegestiune complet ce asigura toate functiunile existente pe baza tehnologiei actuale precum si inlocuirea unor aparate de iluminat existente ce nu sunt compatibile cu tehnologia propusa. In aceasta varianta sistemul

de telegestiune asigura obtinerea unor economii de energie electrica la nivelul maxim permis de programul de lucru impus iar inlocuirea aparatelor existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED asigura o eficienta sporita pentru o zona delimitata. Deasemenea solutia permite utilizarea aparatelor de iluminat demontate in alte zone ale municipiului precum si obtinerea de beneficii suplimentare prin utilizarea retelei subtensiune pe perioada zilei . Datorita solutiei de comunicatie utilizata este necesara amplasarea unui numar de 10 Dispozitive zonale de comanda ce comunica atat cu aparatele de iluminat – RF cat si cu serverul central – GSM.

Evaluare pentru Varianta 3 (detalierea este anexata)

Investitie maxima reprezinta alternativa de a investi intr-un sistem de telegestiune foarte avansat tehnologic ce asigura deasemenea in totalitatea obtinerea economiilor de energie posibile si nu este necesara inlocuirea de aparate de iluminat. Comunicatia este realizata direct intre aparatul de iluminat si serverul central. Investitia este la un nivel ridicat iar beneficiile sunt similare cu cele de la varianta 2.

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 / atrase din fonduri externe;
- cheltuieli de intretinere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii si materiale in perioada de operare.

6.3. Analiza financiara

6.3.1. Durata de viata economica a investitiei

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viata a investitiei sunt echipamentele de telegestiune si aparatele de iluminat a caror durata de viata garantata trebuie sa fie de minim 10 ani.

Costurile de capital ale constructiei inclusiv TVA :

TOTAL	1.908.260 lei
din care : C + M	1.784.580 lei

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

Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- proiectul nu genereaza venituri respectiv nu exista incasari de numerar / profit ci doar realizeaza economii de cheltuieli asupra situatiei existente
- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea

- situatia energetica rezultata va fi complet noua prin inlocuirea aparatelor de iluminat si implementarea sistemului de telemanagement cu implicatii directe asupra consumului acestora, astfel incat se poate lua in calcul economie de energie.

6.3.2. Veniturile generate pe intreaga durata de viata a investitiei

Nu este cazul .

6.3.3. Previziunile fluxului de numerar

Nu este cazul .

6.3.4. Analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%)

Nu este cazul .

6.3.5. Calculul valorii nete actualizate

Nu este cazul .

6.3.6. Calculul ratei interne a rentabilitatii

Nu este cazul .

6.3.7. Recuperarea costurilor

Implementarea proiectului are ca efect eliminarea sau diminuarea unor costuri aferente sistemului de iluminat public.

a) Economia de energie datorata implementarii sistemului de telemanagement

Economia de energie rezultata prin implementarea proiectului este amplu detaliata in prezentul studiu. Sunt calculate consumurile energetice in toate cele 3 variante analizate precum si in situatia actuala.

Beneficiile importante sunt rezultate in principal din varierea fluxului luminos al surselor de lumina si drept urmare a puterii utilizate a aparatului de iluminat. Deasemenea un alt factor important este reprezentat – in cazul variante 2 – de inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat existente cu aparate cu tehnologie LED.

b) Reducerea costurilor de operatiuni de mentinere – intretinere

Implementarea sistemului de telemanagement va permite operatorului de iluminat sau beneficiarului sa urmareasca in mod detaliat numarul de ore de functionare a fiecarei componente a sistemului precum si sa identifice, fara a fi necesara deplasarea in teren sau reclamarea de catre cetateni, lampile nefunctionale sau defectele accidentale aparute in retea.

Deasemenea sistemul permite identificarea cu precizie a consumurilor neautorizate de energie electrica si a consumurilor accidentale.

Programul de functionare a sistemului este inregistrat de sistem si nu poate fi modificat de persoane neautorizate sau de evenimente externe. Astfel sunt eliminate functionarile in afara programului stabilit .

c) Utilizarea aparatelor inlocuite in alte locatii fara a necesita achizitia altora noi

In baza solutiei recomandate (varianta 2) este necesara inlocuirea unui numar de 338 aparate de iluminat cu aparate cu tehnologie LED. Necesitatea a survenit datorita incompatibilitatii aparatelor existente cu solutia analizata. Astfel in urma inlocuirii vor rezulta 338 aparate de iluminat aflate in stare buna de functionare ce pot fi instalate in alte zone ale municipiului Sfantu Gheorghe pentru imbunatatirea sistemului de iluminat. In aceasta situatie nu mai este necesara achizitia unor aparate de iluminat pentru aceste zone.

d) Reducerea operatiunilor de intretinere pentru aparatele inlocuite (2 inlocuiri de sursa si igniter, 1 inlocuire de balast)

Inlocuirea aparatelor de iluminat existente – 338 buc se realizeaza cu aparate de iluminat noi cu tehnologie LED a caror costuri de intretinere sunt sensibil scazute. Astfel pentru aceste aparate de iluminat nu mai sunt necesare urmatoarele operatiuni pe perioada analizata – 10 ani:

- Inlocuirea sursei de lumina – 2 inlocuiri pe parcursul a 10 ani
- Inlocuirea igniterului – 2 inlocuiri pe parcursul a 10 ani
- Inlocuirea balastului – 1 inlocuire pe parcursul a 10 ani

Astfel vor rezulta minim 3 interventii mai putin de realizat asupra aparatelor de iluminat inlocuite.

e) Avantaje rezultate din utilizarea retelei sub tensiune pe perioada zilei

Implementarea sistemului de telegestiune aduce un alt avantaj important : posibilitatea pastrarii sub tensiune a retelei de iluminat public pe intreaga perioada a zilei. In aceste conditii reseaua de iluminat public devine o posibila retea de alimentare cu energie electrica la dispozitia municipiului Sfantu Gheorghe.

In aceste conditii , in cazurile in care municipiul Sfantu Gheorghe doreste sa asigure alimentarea cu energie electrica a unor consumatori de puteri mici aflati in zonele de implementare a proiectului, nu mai este necesara realizarea de bransamente electrice de catre compania de distributie si plata taxelor aferente bransarii. Se evita astfel atat costul bransamentelor cat si costul taxelor de avizare si instalare.

Aplicatiile posibile pentru astfel de consumatori sunt :

- Camere video de supraveghere
- Butoane de panica
- Routere Wi-Fi
- Semaforizare – pietonala sau avertizari luminoase la treceri de pietoni
- Panoruri de reclama si informare de dimensiuni reduse
- Statii de incarcare masini electrice – cu limitarile tehnologice aferente

Nr	Criteriu	Varianta 2
1	Costul investitiei initiale (lei)	1,554,463
2	Cost comunicatie date	13,563
3	Economia de energie datorata implementarii sistemului de telemanagement (lei)	1,468,914
4	Reducerea costurilor de operatiuni de mentinere – intretinere (lei)	288,000
5	Utilizarea aparatelor inlocuite in alte locatii fara a necesita achizitia alora noi	106,470
6	Reducerea operatiunilor de intretinere pentru aparatele inlocuite (2 inlocuiri de sursa si igniter, 1 inlocuire de balast)	147,537
7	Avantaje rezultate din utilizarea retelei subtensiune pe perioada zilei	270,000
Calcul economic venituri / economii - costuri (rnd3 + rnd4 + rnd5 + rnd6 + rnd7 - rnd1 - rnd2) (lei)		712,895

In concluzie in perioada analizata – respectiv 10 ani – se vor realiza economii in valoare de 712.895 lei realizandu-se o investitie initiala de 1.554.463 lei cu costuri de comunicatii date de 13.563 lei esalonate egal pe perioada de 10 ani.

GRAFIC ESALONARE CHELTUIELI SI ECONOMII PE PERIOADA ANALIZATA A INVESTITIEI

	Varianta 2	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10
Costul investitiei initiale (lei)	1554463	-1554463	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost comunicatie date	13563	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356	-1356
Economia de energie datorata implementarii sistemului de telemanagement (lei)	1468914	146891	146891	146891	146891	146891	146891	146891	146891	146891	146891
Reducerea costurilor de operatiuni de mentinere – intretinere (lei)	288000	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800
Utilizarea aparatorilor inlocuite in alte locatii fara a necesita achizitia alora noi	106470	106470	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reducerea operatiunilor de intretinere pentru aparatele inlocuite (2 inlocuiri de sursa si igniter, 1 inlocuire de balast)	147537	0	49179	0	0	49179	0	0	49179	0	0
Avantaje rezultate din utilizarea retelei subtensiune pe perioada zilei	270000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000

Flux de cheltuieli - economii anual	-1246658	250514	201335	201335	250514	201335	250514	201335	201335	201335	201335
-------------------------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Flux de cheltuieli - economii pe total proiect	-1246658	-996144	-794809	-593474	-342960	-141625	59710	310225	511560	712895
--	----------	---------	---------	---------	---------	---------	-------	--------	--------	--------

Investitia va fi recuperata dupa o perioada de 6 ani si 8 luni.

6.4. Analiza economica

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de constructie.

Sunt reprezentate de valoarea constructii+montaj care includ investitia de baza, lucrari de constructii aferente organizarii de santier si amenajari pentru protectia mediului si refacerea cadrului natural dupa terminarea lucrarilor.

Valoarea totala este: **1.790.532 lei (396.047 EURO) inclusiv TVA.**

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de operare.

Sunt reprezentate de suma cheltuielilor necesare implementarii proiectului reprezentand cheltuieli pentru avize si acorduri, studii, proiectare, consultanta si asistenta tehnica, comisioane, taxe precum si cheltuieli diverse si neprevazute.

Valoarea totala a acestora este **99.342 lei (21.973 EURO) cu TVA.**

Presupozitii / Ipoteze cheie avute in vedere la aprecierea costurilor si beneficiilor
Nu este cazul.

Evaluarea globala a costurilor si beneficiilor socio-economice

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, precum si economiile realizate justificand astfel finantarea proiectului.

6.5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea variatiei indicatorilor de profitabilitate in conditiile modificarii nivelurilor diferitelor variabilelor cheie. Considerand intervalul [-5%,5%] ca intervalul maxim de variatie a factorilor care influenteaza modelul se considera ca investitia are o rentabilitate solida, nefiind afectata de variatiile individuale semnificative ale variabilelor cheie ale modelului.

6.6. Analiza de risc

Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)

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 Sighisoara 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.

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Sursele de finantare a investitiilor se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite - ale municipiului Sfantu Gheorghe.

8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

8.1. Numarul de locuri de munca create in faza de executie

Pentru lucrarile de baza presupuse de proiectul de implementare a sistemului de telegestiune in iluminatul public, sunt necesare urmatoarele resurse umane:

Descriere calificare	Nr. persoane
Studii superioare	5
Studii medii	1
Muncitori calificati	5
Muncitori necalificati	14

Tabel 1 : Necesarul de resurse umane pentru realizarea investitiei

Descrierea pozitiei celor 25 de persoane este urmatoarea :

Funcția	Numar persoane
Manager de proiect	1
Electricieni autorizati ANRE categoria a III-a	2
Electricieni autorizati ANRE categoria a II-a	6
Sofer autorizat	1
Sapatori (muncitori necalificati)	14
Magazioner	1

8.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare

In urma realizarii investitiei, in faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) urmatoarele resurse minime:

- Persoane cu studii superioare: 1
- Persoane cu studii medii: 1
- Muncitori calificati: 2

Costurile de operare a sistemului de telegestiune implementat nu sunt diferite de costurile de operare ale sistemului existent – se realizeaza cu acelasi personal minim necesar.

9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

9.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei)

Valoarea totala (INV), este 1.908,26 mii LEI / 422,09 mii Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,510 LEI.

din care:

- constructii-montaj 1.784,58 mii LEI / 394,73 mii Euro (C+M)

9.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M)

Anul I: 100%, reprezentand

INV / C+M: 1.908,26 mii LEI, inclusiv TVA / 1.784,58 mii LEI, inclusiv TVA

INV / C+M: 422,09 mii Euro, inclusiv TVA / 1394,73 mii Euro, inclusiv TVA

9.3. Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investitiei: **4 luni**

9.4. Capacitati (in unitati fizice si valorice)

- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 50W - 22 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 70W - 109 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 100W - 250 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 150W - 106 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 140W CPO - 289 buc
- inlocuire aparataj de aprindere electronic dimmabil DALI 60W CPO - 9 buc
- montare modul de telegestiune in interior aparat de iluminat - 1690 buc
- montare dispozitiv zonal de comanda - 10 buc
- inlocuire aparat de iluminat LED 56W - 338 buc
- montare cablu de coloana - 3404 m
- instalare statie de lucru - 1 buc

9.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz

Nu este cazul

10. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

10.1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei

Nu este cazul

10.2. Certificatul de urbanism

Nu este cazul

10.3. Alte avize si acorduri de principiu specifice

Nu este cazul

ing. Radu Opincaru



SITUATIE EXISTENTA PE STRAZI

ANEXA 1
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
1	BISERICII	ME4a	ALBANY	150	SODIU	14
2	KOROSI CSOMA SANDOR	ME4a	ALBANY	150	SODIU	13
3	PARCARE CIUCULUI	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	10
4	PODETULUI	ME4a	ALBANY	150	SODIU	10
5	PIATA KALVIN	ME4a	ALBANY	150	SODIU	4
6	VASILE GOLDIS	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	15
		ME5	KIO	70	SODIU	4
7	1 DECEMBRIE TR GIRATORIU GRIGORE BALAN	ME2	EVOLO 2 DIM	140	HM	71
8	GRIGORE BALAN TRONSON 1 DECEMBRIE - CIUCULUI	ME2	EVOLO 2	140	HM	66
9	DAVID FERENC	ME4a	NANO 1	70	SODIU	1
		ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	32
10	ROMULUS CIOFLEC	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	21
11	PARCARE NUFERILOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	5
12	GABOR ARON	ME4a	NANO 2	100	SODIU	18
13	STADIONULUI	ME3a	EVOLO 2 DIM	140	HM	29
14	CASTANILOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	24
		ME5	KIO	70	SODIU	4
15	PARCARE ROMULUS CIOFLEC	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	11
16	PARCARE OLTULUI 12	ME5	NANO 1	70	SODIU	5
17	SZASZ KAROLY	ME5	NANO 1	70	SODIU	5
		ME5	NANO 2	100	SODIU	25
18	LASZLO FERENC	ME5	NANO 1	70	SODIU	12
		ME5	KIO	70	SODIU	13
		ME5	FOCAL	50	SODIU	2
19	TEILOR	ME5	NANO 1	70	SODIU	8
20	UMBREI	ME5	NANO 1	70	SODIU	20
21	VIITORULUI	ME5	NANO 1	70	SODIU	2
		ME5	NANO 2	100	SODIU	14
22	DEALULUI	ME5	KIO	70	SODIU	2
		ME5	NANO 2	100	SODIU	8
		ME5	NANO 1	70	SODIU	12
		ME5	KIO	70	SODIU	6
23	FACLIEI	ME5	FOCAL	50	SODIU	2
		ME5	NANO 1	70	SODIU	12
		ME5	KIO	70	SODIU	12
24	CENTRALEI	ME5	FOCAL	50	SODIU	2
		ME5	NANO 1	70	SODIU	23
		ME5	KIO	70	SODIU	17
25	INFRATIRII	ME5	FOCAL	50	SODIU	2
		ME5	KIO	70	SODIU	10
		ME5	NANO 2	100	SODIU	10
26	BENEDEK ELEK	ME5	NANO 1	70	SODIU	7
27	TINERETULUI	ME5	NANO 1	70	SODIU	23
		ME5	KIO	70	SODIU	10
28	PRESEI	ME5	FOCAL	50	SODIU	2
		ME5	NANO 1	70	SODIU	13
		ME5	KIO	70	SODIU	1
29	SANATATII	ME5	FOCAL	50	SODIU	1
		ME5	NANO 1	70	SODIU	29
		ME5	KIO	70	SODIU	10
		ME5	FOCAL	50	SODIU	3
30	PARCAREA GYARFAS JENO	ME5	ALBANY	150	SODIU	3
31	PARCARE PESCARILOR	ME5	AMBAR 2	100	SODIU	10
		ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	2
32	PARCARE CAMINULUI	ME5	AMBAR 2	100	SODIU	7
		ME5	NANO 1	70	SODIU	4
33	CRIZANTEMEI	ME5	NANO 1	70	SODIU	19

NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
34	MALIK JOZSEF	ME5	NANO 1	70	SODIU	11
35	OLTULUI	ME4a	ALBANY	150	SODIU	16
36	LACRAMIOAREI	ME3a	AMBAR 2	100	SODIU	57
		ME4a	NANO 1	70	SODIU	4
		ME4a	FOCAL	50	SODIU	4
37	SPORTURILOR	ME4a	AMBAR 2	100	SODIU	13
		ME4a	NANO 1	70	SODIU	4
38	PUSKAS TIVADAR	ME4a	AMBAR 2	100	SODIU	21
		ME4a	NANO 1	70	SODIU	17
		ME4a	KIO	70	SODIU	4
39	NARCISELOR	ME5	AMBAR 2	100	SODIU	9
		ME5	NANO 1	70	SODIU	23
40	DALIEI	ME5	AMBAR 2	100	SODIU	8
		ME5	NANO 1	70	SODIU	8
		ME5	FOCAL	50	SODIU	2
41	NICOLAE COLAN	ME4a	AMBAR 2	100	SODIU	21
42	LIBOC	ME5	NANO 1	70	SODIU	22
43	LILIAULUI	ME5	NANO 1	70	SODIU	16
44	DACZO	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	15
45	DAKO	ME5	EVOLO DIM	60	HM	6
46	P-TA FANTANII	ME4a	ALBANY	100	SODIU	6
47	KOSSUTH LAJOS	ME4a	EVOLO	60	HM	1
		ME4a	EVOLO DIM	60	HM	7
48	MARTINOVICS IGNAC	ME5	ALBANY	100	SODIU	5
49	KONSZA SAMU	ME5	ALBANY	100	SODIU	5
50	VARADI JOZSEF TR1	ME4a	EVOLO 2	140	HM	14
51	BERZEI	ME4a	EVOLO 2	140	HM	21
52	PORUMBEILOR	ME5	EVOLO DIM	60	HM	16
53	VICTOR BABES	ME5	EVOLO DIM	60	HM	11
54	SPITALULUI	ME3a	EVOLO 2	140	HM	19
55	LIBERTATII	ME3a	EVOLO 2	140	HM	10
56	KRIZA JANOS	ME4a	ALBANY	100	SODIU	10
57	BANKI DONATH	ME4a	EVOLO	60	HM	8
58	BALCESCU	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	14
59	GODRI FERENCZ	ME5	EVOLO DIM	60	HM	12
60	BALAZS MARTON	ME5	EVOLO DIM	60	HM	5
61	PODULUI	ME5	EVOLO DIM	60	HM	14
62	PARCARE OLTULUI 28	ME5	EVOLO DIM	140	HM	5
63	ASCHERMAN	ME4a	EVOLO 2	140	HM	20
64	BARTOK BELA	ME4a	NANO 2	100	SODIU	9
65	KOS KAROLY	ME3a	VOLTANA	75	LED	58
66	VARADI JOZSEF TR2	ME4a	VOLTANA	56	LED	24
67	KOKENYES	ME4a	VOLTANA	56	LED	12
68	VULTURILOR	ME5	VOLTANA	56	LED	6
69	GRADINARILOR	ME5	VOLTANA	56	LED	4
70	RANDUNICII	ME4a	VOLTANA	56	LED	4
71	PRIMAVERII	ME4a	FURYO	140	HM	21
72	GHIOCILOR	ME4a	TECEO	38	LED	22
73	VANATORILOR	ME4a	TECEO	55	LED	33
74	CSEREY JANOSE	ME5	TECEO	26	LED	15
75	LOSZ SCHMIDT EDE	ME6	TECEO	26	LED	15
			NANO	70	SODIU	9
76	GALL LAJOS	ME6	NANO	70	SODIU	8
77	FERMEI	ME5	TECEO	55	LED	19
78	DOZSA GYORGY	ME4a	FURYO	140	HM	14
79	CISMELEI	ME5	FURYO	140	HM	5
80	PADURII	ME5	NANO	70	SODIU	10
81	GRIGORE BALAN TR 1 DECEMBRIE - FABRICII	ME2	FURYO	140	HM	53
82	FABRICII	ME4a	FURYO	140	HM	8
83	MUNCITORILOR	ME4a	FURYO	140	HM	12
84	NICOLAE IORGA	ME3a	FURYO	140	HM	21
85	PESCARILOR	ME4a	NANO	70	SODIU	9
		ME4a	K-LUX	70	SODIU	4

NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
86	MIORITEI	ME5	NANO	70	SODIU	2
87	CETATII	ME5	TECEO	55	LED	12
88	BORVIZ	ME4a	TECEO	55	LED	48
89	1 DECEMBRIE ZONA PRIMARIE	ME3a	ALBANY	150	SODIU	22
90	MIKO IMRE	ME3a	ALBANY	150	SODIU	20
91	LIBERTATII ZONA PARC	ME3a	ALBANY	150	SODIU	7
92	ZONA PIATA LIBERTATII	ME3a	ALBANY	150	SODIU	60

CENTRALIZATOR CORPURI DE ILUMINAT

NR. CRT.	Model / Putere	Producator	Tip aparataj existent	Cant
1	ALBANY 100W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	29
2	ALBANY 150W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	106
3	NANO 1 70W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	300
4	NANO 2 100W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	75
5	AMBAR 2 100W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	146
6	AMBAR 2 100W DIM	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	120
7	KIO 70 W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	105
8	FOCAL 50W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	22
9	EVOLO 2 140W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	155
10	EVOLO 2 140W DIM	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	100
11	EVOLO 60W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	9
12	EVOLO 60W DIM	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	100
13	NANO 70W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	38
14	TECEO 38W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	22
15	TECEO 55W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	112
16	TECEO 26W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	17
17	FURYO 140W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	134
18	K-LUX 70W	Schreder	Aparataj electromagnetic sau electronic FARA dimming	4
19	VOLTANA 56W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	50
20	VOLTANA 75W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	58
TOTAL CORPURI DE ILUMINAT				1702

4

SITUATIE PROPUSA INVESTITIE

ANEXA 2
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

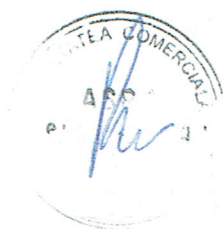
NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
1	BISERICII	ME4a	ALBANY DIM	150	SODIU	14
2	KOROSI CSOMA SANDOR	ME4a	ALBANY DIM	150	SODIU	13
3	PARCARE CIUCULUI	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	10
4	PODETULUI	ME4a	ALBANY DIM	150	SODIU	10
5	PIATA KALVIN	ME4a	ALBANY DIM	150	SODIU	4
6	VASILE GOLDIS	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	15
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	4
7	1 DECEMBRIE TR GIRATORIU GRIGORE BALAN	ME2	EVOLO 2 DIM	140	HM	71
8	GRIGORE BALAN TRONSON 1 DECEMBRIE - CIUCULUI	ME2	EVOLO 2 DIM	140	HM	66
9	DAVID FERENC	ME4a	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	1
		ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	32
10	ROMULUS CIOFLEC	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	21
11	PARCARE NUFERILOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	5
12	GABOR ARON	ME4a	NANO 2 DIM	100	SODIU	18
13	STADIONULUI	ME3a	EVOLO 2 DIM	140	HM	29
14	CASTANILOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	24
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	4
15	PARCARE ROMULUS CIOFLEC	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	11
16	PARCARE OLTULUI 12	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	5
17	SZASZ KAROLY	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	5
		ME5	NANO 2 DIM	100	SODIU	25
18	LASZLO FERENC	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	12
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	13
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
19	TEILOR	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	8
20	UMBREI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	20
21	VIITORULUI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	2
		ME5	NANO 2 DIM	100	SODIU	14
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	2
22	DEALULUI	ME5	NANO 2 DIM	100	SODIU	8
		ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	12
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	6
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
23	FACLIEI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	12
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	12
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
24	CENTRALEI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	23
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	17
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
25	INFRATIRII	ME5	KIO DIM	70	SODIU	10
		ME5	NANO 2 DIM	100	SODIU	10
26	BENEDEK ELEK	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	7
27	TINERETULUI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	23
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	10
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
28	PRESEI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	13
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	1
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	1
29	SANATATII	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	29
		ME5	KIO DIM	70	SODIU	10
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	3
30	PARCAREA GYARFAS JENO	ME5	ALBANY DIM	150	SODIU	3
31	PARCARE PESCARILOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	10
		ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	2
32	PARCARE CAMINULUI	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	7
		ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	4
33	CRIZANTEMEI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	19

NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEO	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
34	MALIK JOZSEF	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	11
35	OLTULUI	ME4a	ALBANY DIM	150	SODIU	16
36	LACRAMIOAREI	ME3a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	57
		ME4a	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	4
		ME4a	FOCAL DIM	50	SODIU	4
37	SPORTURILOR	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	13
		ME4a	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	4
38	PUSKAS TIVADAR	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	21
		ME4a	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	17
		ME4a	KIO DIM	70	SODIU	4
39	NARCISELOR	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	9
		ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	23
40	DALIEI	ME5	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	8
		ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	8
		ME5	FOCAL DIM	50	SODIU	2
41	NICOLAE COLAN	ME4a	AMBAR 2 DIM	100	SODIU	21
42	LIBOC	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	22
43	LILIACULUI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	16
44	DACZO	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	15
45	DAKO	ME5	EVOLO DIM	60	HM	6
46	P-TA FANTANII	ME4a	ALBANY DIM	100	SODIU	6
47	KOSSUTH LAJOS	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	1
		ME4a	EVOLO DIM	60	HM	7
48	MARTINOVICS IGNAC	ME5	ALBANY DIM	100	SODIU	5
49	KONSZA SAMU	ME5	ALBANY DIM	100	SODIU	5
50	VARADI JOZSEF TR1	ME4a	EVOLO 2 DIM	140	HM	14
51	BERZEI	ME4a	EVOLO 2 DIM	140	HM	21
52	PORUMBEILOR	ME5	EVOLO DIM	60	HM	16
53	VICTOR BABES	ME5	EVOLO DIM	60	HM	11
54	SPITALULUI	ME3a	EVOLO 2 DIM	140	HM	19
55	LIBERTATII	ME3a	EVOLO 2 DIM	140	HM	10
56	KRIZA JANOS	ME4a	ALBANY DIM	100	SODIU	10
57	BANKI DONATH	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	8
58	BALCESCU	ME4a	EVOLO DIM	60	HM	14
59	GODRI FERENCZ	ME5	EVOLO DIM	60	HM	12
60	BALAZS MARTON	ME5	EVOLO DIM	60	HM	5
61	PODULUI	ME5	EVOLO DIM	60	HM	14
62	PARCARE OLTULUI 28	ME5	EVOLO DIM	140	HM	5
63	ASCHERMAN	ME4a	EVOLO 2 DIM	140	HM	20
64	BARTOK BELA	ME4a	NANO 2 DIM	100	SODIU	9
65	KOS KAROLY	ME3a	VOLTANA	75	LED	58
66	VARADI JOZSEF TR2	ME4a	VOLTANA	56	LED	24
67	KOKENYES	ME4a	VOLTANA	56	LED	12
68	VULTURILOR	ME5	VOLTANA	56	LED	6
69	GRADINARILOR	ME5	VOLTANA	56	LED	4
70	RANDUNICII	ME4a	VOLTANA	56	LED	4
71	PRIMAVERII	ME4a	FURYO DIM	140	HM	21
72	GHIUCEILOR	ME4a	TECEO	38	LED	22
73	VANATORILOR	ME4a	TECEO	55	LED	33
74	CSEREY JANOSE	ME5	TECEO	26	LED	15
75	LOSZ SCHMIDT EDE	ME6	TECEO	26	LED	15
			APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	9
76	GALL LAJOS	ME6	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	8
77	FERMEI	ME5	TECEO	55	LED	19
78	DOZSA GYORGY	ME4a	FURYO DIM	140	HM	14
79	CISMELEI	ME5	FURYO DIM	140	HM	5
80	PADURII	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	10
	GRIGORE BALAN TR 1					
81	DECEMBRIE - FABRICII	ME2	FURYO DIM	140	HM	53
82	FABRICII	ME4a	FURYO DIM	140	HM	8
83	MUNCITORILOR	ME4a	FURYO DIM	140	HM	12
84	NICOLAE IORGA	ME3a	FURYO DIM	140	HM	21
85	PESCARILOR	ME4a	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	9
		ME4a	K-LUX DIM	70	SODIU	4

NR. CRT.	STRAZI MUNICIPIUL SFANTU GHEO	CLASA DE ILUMINAT	DENUMIRE CORP DE ILUMINAT	PUTERE (W)	TIP SURSA	CANTITATE (BUC)
86	MIORITEI	ME5	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1	56	LED	2
87	CETATII	ME5	TECEO	55	LED	12
88	BORVIZ	ME4a	TECEO	55	LED	48
89	1 DECEMBRIE ZONA PRIMARIE	ME3a	ALBANY DIM	150	SODIU	22
90	MIKO IMRE	ME3a	ALBANY DIM	150	SODIU	20
91	LIBERTATII ZONA PARC	ME3a	ALBANY DIM	150	SODIU	7
92	ZONA PIATA LIBERTATII	ME3a	ALBANY DIM	150	SODIU	60

CENTRALIZATOR CORPURI DE ILUMINAT

NR. CRT.	Model / Putere	Prodicator	Tip aparataj existent	Cant
1	ALBANY DIM 100W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	29
2	ALBANY DIM 150W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	106
3	APARAT ILUMINAT LED 56W FT1		Aparataj electronic CU dimming	338
4	NANO 2 DIM 100W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	75
5	AMBAR 2 DIM 100W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	266
6	KIO DIM 70 W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	105
7	FOCAL DIM 50W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	22
8	EVOLO 2 DIM 140W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	255
9	EVOLO 60W DIM	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	109
10	TECEO 38W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	22
11	TECEO 55W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	112
12	TECEO 26W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	17
13	FURYO DIM 140W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	134
14	K-LUX 70W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	4
15	VOLTANA 56W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	50
16	VOLTANA 75W	Schreder	Aparataj electronic CU dimming	58
TOTAL CORPURI DE ILUMINAT				1702



FORMULAR F5
 OBIECTIV:
 PROIECTANT:
 INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ nr. 1

Aparat de iluminat stradal cu LED putere
 maxima 60W

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Aparat de iluminat stradal cu LED		
1.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.2	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
1.4	Rezistență la impact (minim) IK08		
1.5	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
1.6	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse		
1.7	Flux luminos (minim) 5.900lm		
1.8	Putere instalată (maxim) 60W		
1.9	Greutate: nu se impune		
1.10	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat • difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată; • 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; • 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 optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de		

	mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, 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, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ; • placa LED va fi amovibilă, pentru pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în 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 ; • 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 va permite montarea pe braț sau în vârf de stâlp și înclinare ajustabilă.		
1.11	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul) • temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$ • indicele de redare al culorilor $Ra \geq 70$		
1.12	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: • asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%; • posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%		
1.13	Aparatul de iluminat va permite echiparea cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componenta a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini		

	cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;		
1.14	Aparatul de iluminat va permite echipare cu senzori de prezenta. Se va prezenta o lista cu senzorii cu care este compatibil si modul de interactiune al acestora cu sistemul de control.		
1.15	Durata de viata minim 100 000 ore cu pastrarea a 70% din fluxul luminos		
1.16	Funcționare la Ta=min50°C		
1.17	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat si protecție la scurtcircuit.		
1.18	Posibilitate de vopsire a stalpului în orice culoare din paleta RAL(va fi stabilita de catre beneficiar).		
1.19	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
1.20	Se va prezenta declaratia de conformitate CE.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
3.2	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4.1	Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni		

Producator/furnizor:

FORMULAR F5
OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:
FIȘA TEHNICĂ nr. 2

Modul telegestiune montat în corp de iluminat

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1.	Dispozitiv de control AIL (OLC)		
1.1	Alimentare 230V/50Hz, preferabil 110V-277V		
1.2	Temperatura de funcționare: -30°C to +80°C		
1.3	Pabsorbit = max 1W		
1.4	Monitorizează și controlează aparatele de iluminat echipate cu driver/balast pentru surse LED sau pentru surse cu descărcări.		
1.5	Este compatibil cu balasturile conventionale de tip electromagnetic, simplu sau cu priza mediana, precum și cu balasturi electronice sau driver LED cu sau fara interfata DALI ori 1-10V.		
1.6	Destinat a se monta în interiorul aparatelor de iluminat.		
1.7	Comunica radio cu celelalte OLC-uri și cu concentratorul de date prin intermediul unei antene atasate		
	Protocolul de comunicare utilizat în rețeaua locala trebuie sa fie standardizat, de tip deschis și securizat. Nu se acceptă tehnologii de comunicare aparținând unui singur producător, care vor necesita costuri suplimentare de exploatare (licență utilizare, actualizare software, etc.).		
1.8	Banda utilizata pentru comunicare în rețeaua locala trebuie sa fie libera de licenta. Nu se accepta echipamente pentru care sunt necesare costuri suplimentare pentru asigurarea comunicatiei radio.		
1.9	Va permite ca topologia rețelei de comunicare radio sa fie diferita de topologia rețelei de alimentare cu energie electrică.		
1.10	Rețeaua de comunicare va avea o topologie de tip meshnet.		
1.11	Asigura pornirea/ oprirea/ reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate în interfața utilizator în orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat.		
1.12	Asigura cunoașterea de la distanță a stării aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare		
1.13	Are integrat un contor de energie.		

1.14	Asigura cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametrii electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control AIL: - o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; - o tensiunea de alimentare; - o intensitatea curentului electric; - o cosφ; - o energie consumată la nivel de dispozitiv de control AIL (OLC), cumulată pentru sarcinile electrice alocate acestuia; - o numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control; - o numărul de ore de funcționare ale driver-ului/sursei luminoase a aparatului de iluminat; - o starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup; - o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat; starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit/dimming/mod manual/mod automat,		
1.15	Este prevăzut cu intrare de senzor extern, fiind compatibil cu o diversitate de senzori de prezență, de mișcare sau de trafic, ceea ce permite adaptarea nivelului de iluminare la necesitățile din zonele deservite. Se va prezenta o lista cu tipuri de senzori cu care este compatibil.		
1.16	Permite creșterea instantanee a fluxului luminos pe baza unor senzori de prezenta/miscare, ce pot fi montați pe oricare din sistemele de iluminat/dispozitivele de control oferite și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiasi scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor.		
1.17	Un dispozitiv de control AIL/ aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 10 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Deasemenea, 1 senzor va putea controla cel puțin 10 aparate de iluminat, concomitent. Asocierea senzori-aparate de iluminat trebuie sa poata fi modificata ulterior montajului, daca e necesar, intr-un mod usor, prin intermediul interfetei utilizator.		
1.18	Modalitatea de raspuns a dispozitivelor de control AIL (OLC) / a aparatelor de iluminat fata de semnalul transmis in sistem de catre senzorii de prezenta/miscare trebuie sa fie configurabila. Astfel, va trebui sa poata fi modificata si ulterior montajului, prin intermediul interfetei utilizator, cel puțin urmatoarele: -timpul de mentinere la o valoare maxima prestabilita a puterii absorbite (sau a fluxului luminos), -timpul in care aparatele de iluminat isi reduc fluxul luminos de la valoarea maxima declansata de		

	semnalul transmis de catre senzor inapoi la valoarea in care se gasea inainte de a receptiona semnalul transmis de catre senzor, - valoarea maxima a puterii absorbite (sau a fluxului luminos), de raspuns la semnalul transmis de catre senzor, - valoarea puterii absorbite (sau a fluxului luminos) in timpul in care nu exista in sistem comenzi transmise de catre senzori.		
1.19	Fiecare dispozitiv de control individual utilizat în aparatele de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferit: pornit/oprit/reducere flux luminos		
120	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
1.21	Permite controlul și monitorizarea unor sarcini cumulate de pana la 1000W.		
1.22	Asigura controlul și monitorizarea aparatelor de iluminat, atât a celor alimentate permanent cât și a celor alimentate doar pe perioada nopții.		
1.23	Dimensiuni maxime: 170mmx50mmx30mm		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Sistem de telegestiune – minim 2 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FORMULAR F5
OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:
FIȘA TEHNICĂ nr. 3

Concentrator date zonal

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1.	Concentrator de date zonal		
1.1	Alimentare 230V/50Hz		
1.2	Pabsorbit= max 20W		
1.3	Prevazut cu protecții la 10kV și scurtcircuit/suprasarcina.		
1.4	Dispozitiv care permite controlul unei zone în care se găsesc mai multe dispozitive de control al aparatelor de iluminat (OLC)		
1.5	Asigura transferul informațiilor între rețeaua locală de comunicație și server/aplicație/utilizator		
1.6	Permite comunicația cu serverul de aplicație cel puțin prin intermediul rețelilor de date mobile (minim 3G) și cablu Ethernet.		
1.7	Permite controlul dispozitivelor de control a AIL (OLC) și a aparatelor de iluminat prin intermediul comunicației radio.		
1.8	Protocolul de comunicație utilizat în rețeaua locală trebuie să fie standardizat, de tip deschis, meshnet și securizat. Nu se acceptă tehnologii de comunicare aparținând unui singur producător, care vor necesita costuri suplimentare de exploatare (licență utilizare, actualizare software, etc.).		
1.9	Banda utilizată pentru comunicație în rețeaua locală trebuie să fie liberă de licență. Nu se acceptă echipamente pentru care sunt necesare costuri suplimentare pentru asigurarea comunicației radio.		
1.10	Va permite ca topologia rețelei de comunicație radio să fie diferită de topologia rețelei de alimentare cu energie electrică.		
1.11	Transmite toate comenzile recepționate de la serverul de aplicație/utilizator, către dispozitivele de control AIL, prin intermediul rețelei de comunicație radio.		
1.12	Colectează datele de la dispozitivele de control al aparatelor de iluminat (OLC) aferente prin intermediul rețelei wireless și le transmite peste internet către serverul de aplicație, asigurând în același timp securitatea datelor.		

1.13	Este prevazut cu memorie interna non-volatila, avand stocate la nivel local toate programele de functionare si informatiile necesare bunei functionari in cadrul sistemului de telegestiune a sa si a dispozitivelor de control AIL pe care le gestioneaza.		
1.14	In cazul intreruperii conexiunii la server, concentratorul de date asigura continuitatea functionarii iluminatului public/ a consumatorilor definiti conform cu programele de functionare prestabilite, fara nici un fel de perturbatii.		
1.15	Permite cel puțin 2 intrari de semnal externe, pentru comanda pornirii iluminatului public.		
1.16	Colecteaza de la fiecare din dispozitivele de control AIL alocate date de tip istoric si date de tip "real time"		
1.17	In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrică, după revenirea alimentării concentratorul de date trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.		
1.18	Permite actualizarea de software pentru el si pentru dispozitivele de control AIL (OLC), fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
1.19	Permite constituirea în grupuri logice de lucru a dispozitivelor de control AIL (OLC) si gestionarea acestora. Grupurile logice trebuie sa poata fi formate fara constrangeri de apartenenta la o anumita strada/punct de aprindere/concentrator de date.		
1.20	Permite controlul si monitorizarea eficienta a cel puțin 100 dispozitive de control AIL aflate in gestiune.		
1.21	Pregatit pentru montaj in punctul de aprindere sau in tablouri de distributie sau pe stalp.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Sistem de telegestiune – minim 2 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FORMULAR F5
OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ NR. 4

Balast electronic programabil pentru lampă cu descarcari
in vapori de sodiu 50W

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	1.1. Caracteristici generale		
1.1	Balast electronic programabil pentru lampi sodiu		
1.1	Tip lampă: SON		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime LxIxH: 158x94x42,5mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 50W		
1.7	Putere sistem maxim: 55W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	EN 61347-2-12		
3.2	EN 55015		
3.3	EN61000-3-2		
3.4	EN 61547		
3.5	EN 62386-101		
3.6	EN 62386-102		
3.7	EN 62386-103		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FIȘA TEHNICĂ NR. 5

**Balast electronic programabil pentru lampă cu descarcari
 in vapori de sodiu 70W**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Balast electronic programabil pentru lampi sodiu		
1.1	Tip lampă: SON		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime LxIxh: 158x94x42,5mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 70W		
1.7	Putere sistem maxim: 80W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	EN 61347-2-12		
3.2	EN 55015		
3.3	EN61000-3-2		
3.4	EN 61547		
3.5	EN 62386-101		
3.6	EN 62386-102		
3.7	EN 62386-103		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FORMULAR F5
OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ NR. 6

Balast electronic programabil pentru lampă cu descărcare
în vapori de sodiu 100W

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Balast electronic programabil pentru lampi sodiu		
1.1	Tip lampă: SON		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime LxIxH: 158x94x42,5mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 100W		
1.7	Putere sistem maxim: 106W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	EN 61347-2-12		
3.2	EN 55015		
3.3	EN 61000-3-2		
3.4	EN 61547		
3.5	EN 62386-101		
3.6	EN 62386-102		
3.7	EN 62386-103		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FORMULAR F5

OBIECTIV:
PROIECTANT:
INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ NR. 7

**Balast electronic programabil pentru lampă cu descarcari
în vapori de sodiu 150W**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Balast electronic programabil pentru lampi sodiu		
1.1	Tip lampă: SON		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime LxIxh: 158x94x42,5mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 150W		
1.7	Putere sistem maxim: 160W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	EN 61347-2-12		
3.2	EN 55015		
3.3	EN61000-3-2		
3.4	EN 61547		
3.5	EN 62386-101		
3.6	EN 62386-102		
3.7	EN 62386-103		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FIȘA TEHNICĂ NR. 8

Balast electronic programabil pentru lampă Cosmopolis
 140W

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Balast electronic programabil pentru lampi Cosmopolis		
1.1	Tip lampă: CPO		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime: 150x65x65mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 140W		
1.7	Putere sistem maximă: 153W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Standard de calitate ISO 9000:2000		
3.2	Standard de mediu ISO 14001		
3.3	Standard emisii de curent armonic IEC 61000-3-2		
3.4	Standard vibrații IEC 68-2-6 Fc (10-150Hz, 2G)		
3.5	Standard protecții IEC 68-2-29 Eb (10G/16ms)		
3.6	Standard umiditate EN 61347-2-12 clause 11		
3.7	Mărci de omologare Marcaj F Marcaj CE Certificat CB Certificat ENEC Certificat VDE-EMV		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FIȘA TEHNICĂ NR. 9

**Balast electronic programabil pentru lampă Cosmopolis
60W**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Balast electronic programabil pentru lampi Cosmopolis		
1.1	Tip lampă: CPO		
1.2	Tensiune nominală: 208-240V		
1.3	Frecvență nominală: 50..60Hz		
1.4	Dimensiuni maxime LxIxh: 150x65x65mm		
1.5	Protecție: 10kV		
1.6	Putere nominală lampă: 60W		
1.7	Putere sistem maximă: 68W		
1.8	Protocol de comunicare: DALI		
1.9	Durată de viață minim: 60000h		
	Specificații de performanță și condiții privind siguranța		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Standard de calitate ISO 9000:2000		
3.2	Standard de mediu ISO 14001		
3.3	Standard emisii de curent armonic IEC 61000-3-2		
3.4	Standard vibrații IEC 68-2-6 Fc (10-150Hz, 2G)		
3.5	Standard protecții IEC 68-2-29 Eb (10G/16ms)		
3.6	Standard umiditate EN 61347-2-12 clause 11		
3.7	Marci de omologare Marcaj CE Certificat CB Certificat ENEC Certificat		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Balast electronic programabil – minim 3 ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

FORMULAR F5
 OBIECTIV:
 PROIECTANT:
 INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ NR. 10

Statie lucru sistem desktop + monitor

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	1.1. Caracteristici generale		
	Sistem desktop		
	Procesor min 3.2 GHz		
	RAM 8 GB		
	HDD 1 TB		
	DVD RW		
	PLACA VIDEO MIN 5 GB RAM		
	MOUSE, TASTATURA		
	LICENTA SISTEM DE OPERARE		
2	Monitor		
	Monitor LED 27" FULL HD		
	VGA, HDMI		
	DISPLAY PORT		
	USB		
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	minim 2ani		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Formular F1

OBIECTIV: 3600 Optim. cons. energ Sf.Gheorghe

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	
0		1	2	3	4
6	4	Investitia (lucrarea) de baza			
6.1	01	Impl. sistem telegestiune			
TOTAL grupa 6					
TOTAL valoare (exclusiv TVA)					
Taxa pe valoarea adaugata					
TOTAL valoare (inclusiv TVA)					

OFERTANT

Formular F2

OBIECTIV: 3600 Optim. cons. energ Sf.Gheorghe

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Impl. sistem telegestiune

Nr. crt.	Nr.cap./ subcap deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
0		I	2
1	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		3
2	1 01 Deviz lucrare		
	TOTAL cap. II		
3	III. Procurare echipamente, dotari		
4	1 c) Dotari, inclusiv utilaje si echipamente indep		
	TOTAL cap. III		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		

OFERTANT



Formular F3

OBIECTIV: 3600 Optim. cons. energ Sf.Gheorghe

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Impl. sistem telegestione

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

Executiu0005 Obiectiv 3600 Obiect 01 (inc01)

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	Simbol			a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)					
	Denumire resursa								
	Observatii								
	Corectii								
	Liste anexe								

SECTIUNE TEHNICA					SECTIUNE FINANCIARA				
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	W2F04L02	82 BUCATA	338,00000						
DEMONTAT CORP DE ILUMINAT EXISTENT CU PER									
2	W2F04M01	82 BUCATA	338,00000						
MONTAT CORP DE ILUMINAT LED CU PER									
3	5658792	BUCATI	338,00000						
APARAT ILUMINAT LED CF. FT1 56W									
4	W2F07E02	82 BUCATA	785,00000						
DEMONTAT BALAST CU AUTOTELESCOP DIN CORP EXISTEN									
5	W2F07E01	82 BUCATA	785,00000						
BALAST ELECTRONIC DIMABL. MONTAT CU AUTOTELESCOPUL									
6	5468925	BUCATI	22,00000						
BALAST EL. DIMABL. 50W CONFORM FT 4									
7	5468926	BUCATI	109,00000						
BALAST EL. DIMABL. 70W CONFORM FT 5									
8	5468927	BUCATI	250,00000						
BALAST EL. DIMABL. 100W CONFORM FT 6									
9	5468928	BUCATI	106,00000						
BALAST EL. DIMABL. 150W CONFORM FT 7									
10	5468929	BUCATI	289,00000						
BALAST ELECTRONIC DIMABL. 140W CONFORM FT 8									

Formular F3

Formular F3										Executant00005		Obiectiv 3600		Obiectiv		Categorie		
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									
11	5468930	BUCATI	9,00000															
BALAST EL DIMABIL 60W CONFORM FT 9																		
12	EC02C1	82 M	3404,00000															
CABLO ENERGIE COLOANA PENTRU CONECTARE MODUL TELEM																		
ANAGEMENT																		
13	4802070	M	3404,00000															
CABLO ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 5X 1,5 U.S 877																		
14	W2F04K01	82 BUCATA	1640,00000															
MONTARE MODUL DE TELEMAGEMENT																		
15	5658799	BUCATI	1640,00000															
MODUL TELEGESTIUNE CONFORM FT 2																		
16	W2K03XA	93 BUCATA	10,00000															
MONTARE SI RACORDARE CUTIE ZONALA COMANDA ILUMINAT																		
17	3545875	BUCATI	10,00000															
CUTIE ZONALA SISTEM TELEGESTIUNE																		
18	TRA02A10	82 TONE	3,00000															
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO																		
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST. = 10 KM.																		
Cheltuieli directe																		
Alte cheltuieli directe																		
C.A.S.										%								
C.A.S.S.										%								
Ajutor somaj										%								
Acc. munca, boli profes.										%								
C.C.I.										%								
Fond garantare										%								
TOTAL CHELT. DIRECTE																		
Cheltuieli indirecte										Io =		% x To						
Profit										Po =		% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorii										Vo =		To+Io+Po						



Formular F3

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
---	---	---	---	---	------------	------------	------------	------------	-----------

Exemplu0005

Obiect 3600

Obiect

Cuota

OFERTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZITTOARE (INVESTITOR)

Lucrarea: 3600 Optim. cons. energ. S. Gheorghe

Formularul C6

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod	U/M	Consumurile cf. proiect	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)		Furnizorul	Greutatea (tone)
					5 = 3 X 4	6		
1	#155174	M	20,000					0,000
	CABLO NYM-J 5X4 MMP							
2	#155308	BUCATA	9840,000					0,000
	CLEME PRINDERE CABLO							
3	3545875	BUCATI	10,000					0,000
	CUTIE ZONALA SISTEM TELEGESTIUNE							
4	4802070	M	3404,000					0,000
	CABLO ENERGIE CY 0,6/ 1KV 5X 1,5 U.S 8778							
5	4826581	M	1640,000					0,049
	CONDUCTOR FCTI -750 1X 1,5 S 526							
6	5468925	BUCATI	22,000					0,000
	BALAST EL DIMABIL 50W CONFORM FT 4							
7	5468926	BUCATI	109,000					0,000
	BALAST EL DIMABIL 70W CONFORM FT 5							
8	5468927	BUCATI	250,000					0,000
	BALAST EL DIMABIL 100W CONFORM FT 6							
9	5468928	BUCATI	106,000					0,000
	BALAST EL DIMABIL 150W CONFORM FT 7							
10	5468929	BUCATI	289,000					0,000
	BALAST ELECTRONIC DIMABIL 140W CONFORM FT 8							
11	5468930	BUCATI	9,000					0,000
	BALAST EL DIMABIL 60W CONFORM FT 9							
12	5658792	BUCATI	338,000					0,000
	APARAT ILUMINAT LED CF. FT1 56W							
13	5658799	BUCATI	1640,000					0,000
	MODUL TELEGESTIUNE CONFORM FT 2							
14	8000277	%						0,000
	MATERIAL MARUNT							

Executantul Obiectiv 3600

0 1 2 3 4 5 = 3 X 4 6 7

Total M: 0,049

OFFERTANT

PERSOANA JURIDICA ACHIZITTOARE (INVESTITOR)

Lucrarea 3600 Optim. cons. energ Sf. George

Formularul C7

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
0		1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	0011512	INSTALATOR ELECTRICIAN 12	391,46000			
2	0011522	INSTALATOR ELECTRICIAN 22	51,06000			
3	0011532	INSTALATOR ELECTRICIAN 32	34,04000			
4	0011542	INSTALATOR ELECTRICIAN 42	323,38000			
5	0011552	INSTALATOR ELECTRICIAN 52	17,02000			
6	0020111	ELECTRICIAN LINII EL.AER 11	324,63640			
7	0020121	ELECTRICIAN LINII EL.AER 21	360,22180			
8	0020129	ELECTRICIAN LINII EL.AER 2B	1132,05210			
9	0020131	ELECTRICIAN LINII EL.AER 31	558,86920			
10	0020141	ELECTRICIAN LINII EL.AER 41	384,00780			
11	0020151	ELECTRICIAN LINII EL.AER 51	1271,97890			
12	19	ELECTRICIAN	186,00000			
Total m:			5034,72620			

:

Lucrarea se incadreaza in grupa:

OFERTANT

PERSOANA JURIDICA ACIZITOARE (INVESTITOR)

Lucrarea: 3600 Optim. cons. energ. St. George

Formularul C8

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

Nr. crt.	Cod	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
0		1	2	3	4 = 2 X 3
1	T 0005703	AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T	788,02000		
2	A 0008001	FORZA CAROTIERA	57,40000		
Total U:			845,42000		

OFERTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZITIOARE (INVESTITOR)

Lucrarea: 3600 Optim. cons. energ. S.C. Gheorghe

Formularul C9

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

Nr. crt.	Tipul de transport	U/M	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate				Tariful	
			Canitatea aferenta UM	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar / UM	Valoarea Tariful unitar / t x km (exclusiv TVA)
0	1	1.1	1.2	2	3	4	5	6
1. Transport auto din articole de lucrari								
18	TRA02A10 (Ob./Categ. 01/01)	TONE	3,00000	3,00000				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST. = 10 KM.							
Total transport auto din articole de lucrari				3,00000				
Total t:				3,00000				

PERSOANA JURIDICA ACHIZITIOARE (INVESTITOR)

Lucrarea: 3600 Optim. cons. energ.SI.Cheorghe

Formularul C11

LISTA CUPRINZAND CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARILE

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	Obiect	01 Impl. sistem telegestiune					
	c) Dotari, inclusiv utilaje si echipamente indep						
	C110	BUCATI	1,00000				FT10
	STATIE JUCRU CONFORM ET 10						
	TOTAL obiect01	Impl. sistem telegestiune					
				Total P:			
					:		

OFERTANT

