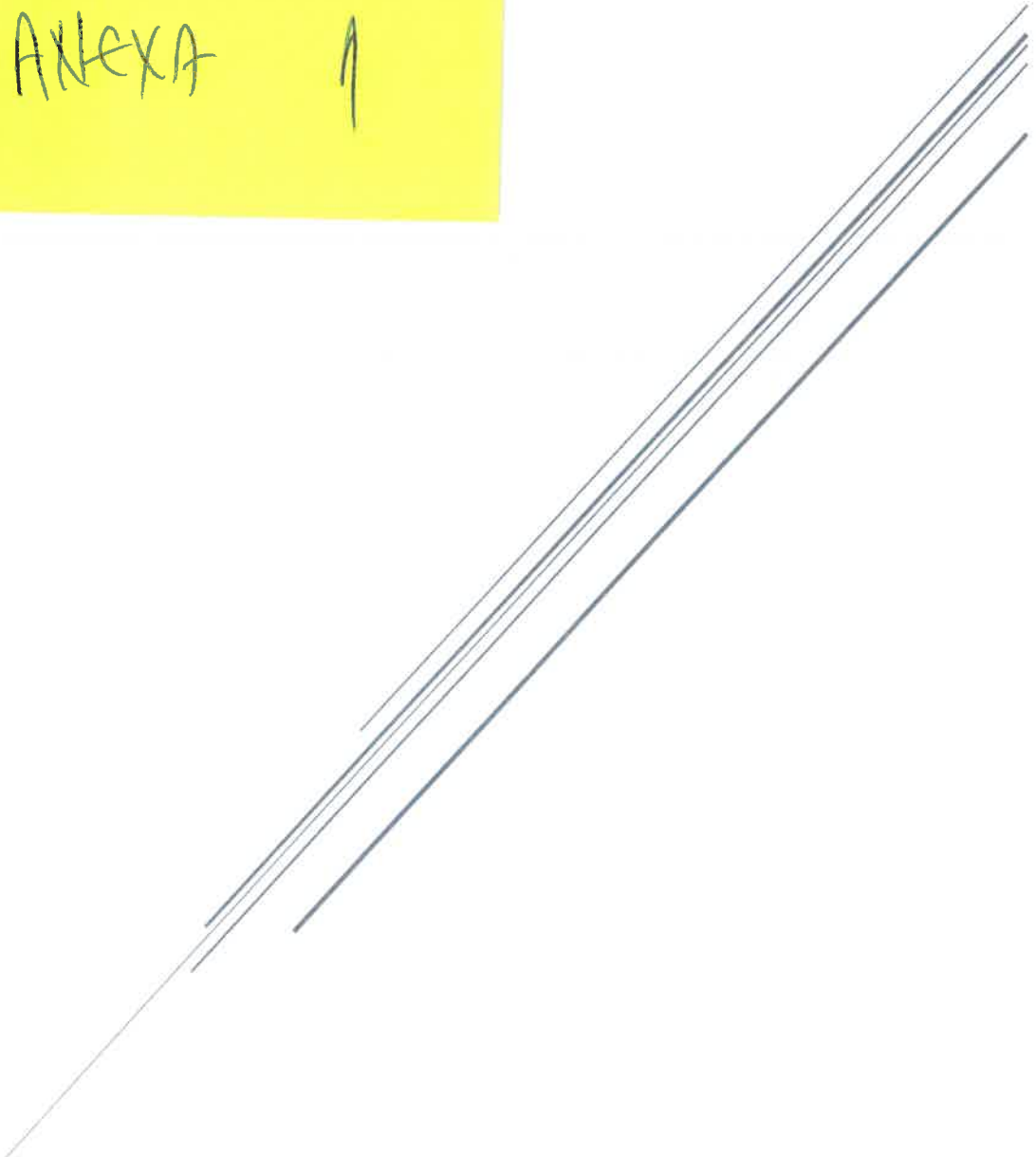


DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN ORASUL EFORIE

Actualizarea indicatorilor tehnico-economici

ANEXA 1



Prezenta documentatie reprezinta un studiu tehnico-economic care evidentiaza necesitatea si oportunitatea modernizarii sistemului de iluminat public al Orasului Eforie.

CUPRINS

PIESE SCRISE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	3
1.1. Denumirea obiectivului de investitii.....	3
1.2. Ordonator principal de credite.....	3
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	3
1.4. Beneficiarul investitiei.....	3
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	3
2. Situatiia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii.....	3
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.....	3
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.....	4
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.....	4
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii.....	5
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	14
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii.....	16
3.1. Particularitati ale amplasamentului.....	16
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic.....	20
3.3. Costurile estimative ale investitiei.....	25
3.4. Studii de specialitate.....	29
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei.....	29
4. Analiza fiecarui scenariu/optiuni tehnico-economice propuse.....	30
4.1. Prezentarea cadrului de analiza.....	30
4.2. Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc.....	31
4.3. Situatiia utilitatilor si analiza de consum.....	32
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii.....	36
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii.....	37
4.6. Analiza financiara.....	38
4.7. Analiza economica.....	43
4.8. Analiza de senzitivitate.....	43
4.9. Analiza de riscuri.....	44
5. Optiunea tehnico-economica recomandata.....	44
5.1. Comparatia scenariilor propuse.....	44
5.2. Selectarea si justificarea scenariului optim.....	45
5.3. Descrierea scenariului optim.....	46
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici.....	47

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii.....	47
5.6. Nominalizarea surselor de finantare publice.....	48
6. Urbanism, acorduri si avize conforme.....	48
6.1. Certificatul de urbanism.....	48
6.2. Extras de carte funciara.....	48
6.3. Actul administrativa al autoritatii competente pentru protectia mediului.....	48
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	48
6.5. Studiu topografic.....	48
6.6. Avize, acorduri si studii specifice.....	48
7. Implementarea investitiei.....	48
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.....	48
7.2. Strategia de implementare.....	49
7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere.....	49
7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institucionale.....	50
8. Concluzii si recomandari.....	50

PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare in zona.....	1
2. Plan de situatie.....	2
3. Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura cotate.....	
4. Planuri generale, profile longitudinale si transversale caracteristice.....	

ECHIPA DE PROIECT

Sef proiect Soreata Emil Florin	
Proiectant Claudiu Rusanu	

1. Informatii generale privind obiectivul de investitie

1.1 Denumirea obiectivului de investitie

Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie

1.2 Ordonatorul principal de credite/investitor

Datele de identificare ale ordonatorului principal de credite:

Denumirea legala a institutiei	UAT Eforie
Cod de inregistrare fiscala	4611794
Nationalitatea	Romana
Statutul legal	Institutie administratie publica
Adresa	Str. Progresului, nr.1, Eforie Sud, Constanta
Telefon	0241-748633
Fax	0241-748979
Web	www.primariaeforie.ro
Email	scretariat@primariaeforie.ro

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investitiei

Beneficiarul investitiei este UAT Eforie.

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Studiul de fezabilitate privind „**Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie**” a fost realizat de SC Proiect Group SRL, cu sediul in Alexandria, str. Dunarii, 201, judetul Teleorman.

2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitie

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitie si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu este cazul. Nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan de investii in sistemul de iluminat public pe termen lung.

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

Eforie este un oraș în județul Constanța, Dobrogea, România, format din localitățile componente Eforie Nord și Eforie Sud (reședința). Orașul a fost fondat în 1966 prin unificarea administrativă a actualelor localități componente. La recensământul din 2011, orașul avea o populație de 9.473 locuitori. Eforie Nord, a doua stațiune ca mărime, este o stațiune cu regim balneoclimateric permanent. În partea de sud-vest se află lacul Techirghiol cunoscut pentru proprietățile curative ale nămolului, astfel că turismul recreativ se îmbină cu cel balnear.

Stațiunea este situată pe fâșia litorală dintre lacul Techirghiol și Marea Neagră, între Agigea la nord și Eforie Sud la sud, la circa 15 km de Constanța. În Eforie Nord se poate ajunge pe șosea: 15 km sud de Constanța pe DN39 (E 87) și 29 km nord de Mangalia, sau pe calea ferată: 14 km sud de Constanța pe linia Constanța-Mangalia, gara Eforie Nord.

Eforie Sud, partea de sud a orașului, a fost fondată de Ion Movilă în 1899, când acesta a ridicat un hotel numit Băile Movilă. În 1928, băile au fost redenumite Carmen-Sylva, după pseudonimul reginei Elisabeta a României. În 1950, după instaurarea regimului comunist, numele orașului a fost schimbat din nou în Vasile Roaită, numele unui muncitor de la atelierele Grivița ce s-a remarcat în timpul grevei din 1933. În 1962, orașul a fost redenumit Eforie Sud. În 1966, orașul Eforie a fost creat prin unirea celor două localități Eforie Nord și Eforie Sud. În mod formal, Eforie Sud este centrul administrativ, iar Eforie Nord este localitatea dependentă.

După 1990, sub semnul restructurării și privatizării, unele întreprinderi s-au închis, altele au fost privatizate cu succes, iar altele, nu și-au găsit locul pe piața nou creată, după dispariția blocului comunist și al C.A.E.R. Au apărut în schimb întreprinderi private, care s-au adaptat noilor cerințe ale economiei de piață. Autoritățile locale au sprijinit intens înființarea și dezvoltarea companiilor private care au dorit să-și stabilească sediul social sau punctele de lucru pe raza localității și să contribuie astfel la dezvoltarea economică a localității. Toate aceste inițiativă laudabile nu au ca scop final decât prosperitatea așezării și a locuitorilor săi. În condițiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- Asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare;
- Sustenabilitatea investiției, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut. În completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema iluminatului public. În mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficiență-Eficacitate-Echitate sunt departe de

a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

În prezent serviciul de iluminat public al Orasului Eforie, este asigurat de administratia locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public. In vederea analizarii situatiei existente a fost realizat un audit detaliat al intreg sistemului de iluminat public al Orasului Eforie concretizat in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Auditul a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente.

Centralizat, informatiile rezultate din auditul realizat sunt urmatoarele :

Tip componenta	Cantitate/Lungime	Proprietar componenta
Retea de iluminat	63 Km	ENEL
Stalpi de iluminat	2.136	ENEL
Corp de iluminat 150W sodiu	444	UAT Eforie
Corp de iluminat 70W sodiu	1.692	UAT Eforie

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, bransamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea ENEL Distributie SA și sunt în administrarea acesteia. Corpurile de iluminat, consolele de sustinere, conductorii de bransare si clemele de legatura la retele sunt proprietatea UAT Eforie care si administreaza intregul sistem de iluminat public. Concluziile acestei expertize tehnice, le vom structura in trei categorii:

1. In ceea ce priveste corpurile de iluminat:
 - Difuzoare opacizate, matuite, fisurate sau lipsa;
 - Reflectoare perimate;
 - Randament de iluminare scazut;
 - Costuri mari de intretinere
 - Rețele de alimentare deteriorate si perimate tehnic
 - Parametri lumino-tehnici sub nivelul SR 13201/2015
2. In ceea ce priveste rețeaua de iluminat public
 - Conductorii vechi, inca functionali in parametri de exploatare;
 - Puncte de aprindere functionale
3. In ceea ce priveste stalpii rețelelor de distributie:
 - Toti stalpii existenti in rețeaua de distributie a energiei electrice, sunt de beton (SE4, SE10, SE11),
 - Distanța între acești stalpi de sustinere, montati in rețelele de distributie, reprezinta cea mai mare problema a sectorului de iluminat public

deoarece, sunt foarte mari si nu asigura premisele proiectarii unui sistem de iluminat de calitate.

Pe baza acestor date receptionate de pe raza Orasului Eforie, centralizam informatiile primare astfel:

- Lungimea totala a retelelor de iluminat public existente: 63 km;
- Localitati apartinatoare: nu este cazul;
- Numar total de strazi: 179
- Numar total de stalpi cu corpuri de iluminat: 2.136
- Puterea electrica instalata: 204 kW
- Consum actual al iluminatului public: 846.600 kW

2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitie

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 modernizare si extindere a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- siguranta rutiera;
- siguranta traficului pietonal;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

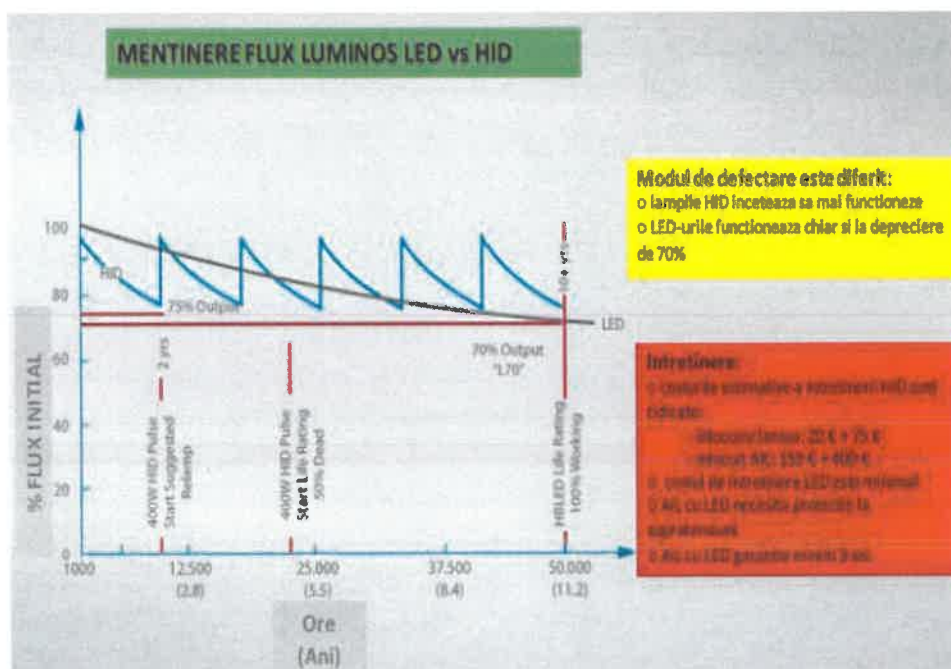
In prezent, in iluminatul stradal (rutier) cele mai uzuale surse de lumina sunt cele cu descarcare in gaz, in special in sursele de vapori de sodiu de inalta presiune. Aceste lampi furnizeaza cea mai mare cantitate de lumina la cel mai scazut consum de energie electrica. Atunci cand se utilizeaza un soft profesionist de calcul lumino-tehnic, lucrurile se schimba, iar la raportul de lumini/watt se observa ineficienta lor actuala. S-a dovedit ca, utilizand surse de lumina albe, de inalta presiune, aproape s-a dublat vederea periferica a soferului si s-a imbunatatit timpul de reactie la evenimente spontane cu cel putin 25%.

Cand se analizeaza sursele de lumina din perspectiva temperaturii de culoare, performantele surselor cu vapori de sodiu, fata de cele cu surse albe de lumina (halogenuri), acestea scad cu 75%.

Un studiu care compara lampile cu halogenuri metalice si cele cu vapori de sodiu de inalta presiune, a aratat ca, la aceeasi intensitate a luminii, acelasi tronson

de strada, iluminata noaptea cu halogenuri metalice, este perceputa mai luminoasa si mai sigura ca si in cazul iluminarii cu lampi cu vapori de sodiu de inalta presiune.

Prin introducerea surselor de iluminat tip LED in iluminat, s-a trecut intr-o noua etapa, corpurile de iluminat cu LED avand un raport substantial mai mare de lumeni/watt, fata de sursele cu vapori de sodiu, facand necesara inlocuirea acestora datorita mai multor factori: intensitate luminoasa sporita substantial, modificarea fluxului luminos intre limite foarte mari, contrastul si intensitatea luminii, eficienta lumino-tehnica in timp, durabilitate si raportul calitate/preț.



Comparatie intre diversele surse de lumina

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (anii)	EFICIENȚĂ (lm/w)	TEMPERATURA DE CALZARE (°C)	IRC (CRI)	TIMP DE RĂZBOIRĂ (min)	AVANTAJE/ DEZAVANTAJE
Incandescent	1.000 - 5.000	11 - 15	2.800	90	instantaneu	eficacitate redusa, durata de viata mica
Vapori de mercur	12.000 - 24.000	13 - 48	4.000	15 - 55	<15	eficacitate redusa, radiatii UV, contine mercur
Halogenuri metalice	10.000 - 15.000	60-100	3.000-4.300	80	<15	intretinere scumpa, radiatii UV, contine mercur si plumb, risc de spargere la sfarsitul duratei de viata
Sodiu la inalta presiune	12.000-24.000	45-130	2.000	30	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
Sodiu la joasa presiune	10.000-18.000	80-180	1.800	0	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
Fluorescent	10.000-20.000	60-100	2.700-6.200	70-90	<15	radiatii UV, contine mercur, predispus la spargere, lumina non-directionala difuza
Fluorescent compact	12.000-20.000	50-72	2.700-6.200	85	<15	durata de viata mica, epuizare, sensibilitate la temperaturi scazute (flux redus, ratari la pornire), contine mercur
Inductie	60.000-100.000	70-90	2.700-6.500	80	instantaneu	cost initial mai ridicat, directionalitate limitata, contine plumb, influenta negativa caldura
LED	50.000-100.000	70-150	3.200-6.400	80-90	instantaneu	cost initial relativ ridicat

Sursa de lumina cu incandescenta

Lampile cu incandescenta sunt sursele „standard”, care au fost introduse in uz in urma cu 125 de ani de catre Thomas Edison. Acestea au cel mai mic cost de achizitie, un indice de redare a culorilor bun si eficienta foarte scazuta. Au o durata de viata scurta si un consum de energie electrica semnificativ mai ridicat decat celelalte surse de lumina, pentru a produce aceeasi cantitate de lumina. Lumina din aceste surse de lumina este produsa prin incalzirea unui filament metalic inchis inchis in balonul de sticla al lampii. Mai mult de 90% din energia utilizata de catre un bec cu incandescenta, este transformata in caldura si mai putin de 10% in lumina.

Surse de lumina cu descarcari de inalta presiune

Din aceasta categorie fac parte:

- ✓ Lampi cu vapori de mercur (invechite si aproape scoase din uz);

- ✓ Lampi cu halogenuri metalice;
- ✓ Lampi cu vapori de sodiu;

Lampi cu vapori de mercur

Lampile cu vapori de mercur au fost introduse pentru prima data in 1948. La momentul respectiv a prezentat o imbunatatire majora fata de becul incandescent. Datorita luminii verde-albastrui, initial, au fost privite cu reticenta. Alte dezavantaje majore sunt continutul ridicat de radiatii UV in lumina emisa si deprecierea rapida (cantitatea de lumina emisa se diminueaza constant, la aceeasi cantitate de energie consumata).

Lampile cu mercur, dezvoltate in mijlocul anilor 1960, au in interiorul balonului de sticla o acoperire cu un material special din fosfor pentru a corecta lipsa de lumina din spectrul portocaliu/rosiatic, imbunatatind astfel indicele de redare a culorilor. Radiatia UV excita fosforul, producand astfel o cantitate mai mare de lumina „alba”.

Lampi cu halogenuri metalice

In ultimii ani, lampile cu halogenuri metalice (MH) au fost utilizate la iluminatul stradal, parcuri, depozite, scoli, spitale, cladiri de birouri. Spre deosebire de sursele cu vapori de mercur, sursele de halogenuri metalice, emit o lumina cu adevarat alba. Lampile cu halogenuri metalice nu sunt la fel de populare precum lampile de vapori de sodiu deoarece sunt mai putin eficiente.

Lampile cu halogenuri metalice functioneaza la temperaturi si presiuni ridicate, emit lumina UV si necesita masuri speciale pentru a se evita riscul de ranire sau de incendiu atunci cand acestea isi depasesc durata de viata. Au existat cazuri de incendii provocate de explozia acestor tipuri de lampi cand si-au depasit durata de viata.

Aceste lampi nu pornesc la capacitatea maxima ,deoarece gazul din interiorul lor are nevoie de timp pentru a se incalzi. In plus, de fiecare data cand lampa este oprita, este nevoie de un timp de repaus de 5-10 minute pana cand acestea repornesc. Din acest motiv, aceste lampi nu sunt potrivite pentru a fi utilizate in sisteme inteligente unde sunt oprite/pornite automat.

Durata medie de viata reala este de aproximativ 10.000-12.000 de ore. De asemenea si continutul de mercur si plumb reprezinta o problema serioasa a acestor lampi. O lampa de 1.500 W poate contine 1.000 mg de mercur. Costul ridicat si durata de viata scazuta ale acestor lampi au fost motivele pentru care nu sunt frecvent utilizate in iluminatul localitatilor, chiar daca au un indice de redare a culorilor foarte bun, in jur de 85 Ra.

Lampi cu vapori de sodiu

Lampile cu vapor de sodiu au fost introduse in uz in jurul anului 1970, dar au devenit rapid, cele mai utilizate in iluminatul public, avand cea mai mare eficienta (lm/W), comparativ cu lampile de vapori de mercur si lampile cu halogenuri metalice. Dezavantajul major al acestora este ca produc lumina cu spectru ingust, in principal de culoare galbena, ceea ce conduce la un indice de redare a culorilor extrem de mic. Nu se pot identifica corect culorile unor materiale, ale unor autovehicule, ceea ce duce, in cazul martorilor la infractiuni, spre deteriorarea perceptiei si a imprejurarilor producerii infractiunilor. Exista si varianta cu asa-numitul „sodiu alb”, lampi cu indice de redare a culorilor mai bun, dar cu durata de viata mai mica si mai putin eficiente.

Exista doua tipuri de lampi cu vapori de sodiu: de inalta presiune si de joasa presiune, dintre care, cele mai des folosite sunt cele de inalta presiune.

Lampile de sodiu la joasa presiune sunt chiar mai eficiente decat cele de inalta presiune, dar produc o lumina de o singura lungime de unda, si anume lumina galbena, rezultand un indice de redare a culorilor egal cu zero, ceea ce inseamna ca nu se pot diferentia culorile. Lampile de joasa presiune sunt semnificativ mai mari ca dimensiuni, cu un flux luminos mai mic decat cele cu inalta presiune, ceea ce le face potrivite doar pentru aplicatii cu inaltime de montaj mici (ex. sub poduri, tunele) unde lampile de inalta presiune ar putea fi deranjate. O alta problema serioasa a acestor lampi este continutul de mercur, care este de 1-22 mg pentru un bec de 100W si 16 mg in medie. De asemenea contin si plumb.

Surse de lumina fluorescente

Lampa fluorescente a devenit uzuala la sfarsitul anilor '30. Aceste lampi sunt o forma de lampa cu descarcare in gaz. Baloanele de sticla din componenta acestor lampi, sunt acoperite la interior de un strat luminozor, care supus radiatiilor ultraviolete produse, emite lumina vizibila. Lampile fluorescente sunt mult mai eficiente decat lampile cu incandescenta, dar mai putin eficiente decat cele cu sodiu de inalta presiune.

Problemele majore ale lampii fluorescente standard in cazul utilizarii in iluminatul stradal/rutier sunt: gabaritul mare, lumina emisa non-directionala si difuza, sensibilitatea la variatiile de tensiune si temperatura, predispunerea la spargere, continutul unor cantitati daunatoare de mercur.

Prin urmare, aceste surse necesita aparate de iluminat voluminoase si pentru a asigura un nivel de iluminat acceptabil, nu pot fi montate la o inaltime mai mare de 6m-9m. Datorita motivelor expuse, lampile fluorescente se utilizeaza destul de rar in iluminatul rutier, dar isi gasesc utilitatea in aplicatii precum iluminatul perimetral, al parcurilor, zonelor de service, etc.

Surse de lumina fluorescent compacte

Gradul de utilizare a lampii fluorescente compacte (LFC) a crescut de-a lungul anilor, odata cu imbunatatirea calitatii lor. Din punct de vedere al principiului de functionare, acesta este similar celui de la lampile fluorescente tubulare. Descarcarea in aceasta lampa, se face intr-un tub neliniar de dimensiuni mult mai mici, pot avea aparatul in interiorul soclului (E14, E27) sau separat, in interiorul aparatului de iluminat pentru alte tipuri de soclu.

Dezavantajele majore ale acestor surse de lumina sunt: emisie mare de caldura, durata de viata relativ mica, defectari frecvente datorita ciclurilor de pornire/oprire, sensibilitatea la temperaturi scazute (scad semnificativ cantitatea de lumina emisa sau chiar nefunctionalitate). De asemenea si aceste lampi contin o cantitate daunatoare de mercur. Eficienta LFC este mare si indicele de redare a culorilor este foarte bun, in jur de 85 Ra.

Surse de lumina cu inductie

Aparatele de iluminat echipate cu lampi cu inductie sunt relativ noi pe piata. Acest tip de lampi utilizeaza frecvente radio sau microunde pentru a crea un camp electromagnetic care excita un gaz pentru a crea lumina. Aceste lampi au o pornire rapida si functioneaza la maxima eficienta, cu un timp scurt de incalzire, similar cu tehnologia LED. Avantajele evidente fata de lampile cu descarcari in gaze la inalta presiune ar fi eficienta si durata mare de viata, dar cu toate acestea, barierele ridicate de costurile initiale si evolutia extrem de rapida a tehnologiei cu LED au condus la utilizarea limitata a acestor surse de lumina in sistemele de iluminat. O alta deficiente, destul de importanta, a acestor surse de lumina este directiionalitatea foarte limitata in comparatie cu sursele tip LED. Durata de viata scade semnificativ cu cresterea temperaturii si contin plumb.

LED

Sursele de iluminat tip LED s-au dezvoltat foarte rapid din punct de vedere al fluxului luminos emis, al redarii culorilor, al eficientei si fiabilitatii. Realizarea unui sistem care nu necesita intretinere, management termic in medii adesea ostile si pastrarea produsului la un nivel competitiv este cea mai mare provocare, pe care doar cativa producatori au reusit sa o rezolveze. Noile tehnologii LED de inalta calitate au depasit semnificativ toate celelalte tehnologii disponibile, din punct de vedere la tuturor parametrilor tehnici. Datorita numeroaselor sale avantaje, costul initial mare, se recupereaza rapid datorita costurilor reușe de energie electrica consumate si de intretinere. Pentru a beneficia pe deplin de aceste avantaje deosebite, este importanta educatia in sensul recunoasterii diferentelor dintre sursele cu LED de inalta calitate si cele de calitate inferioara care s-au raspandit foarte rapid in intreaga lume.

Diferențele dintre aparatele de iluminat de slabă calitate și cele de înaltă calitate

Tehnologia LED a avut o dezvoltare exponențială în ultimii ani. Producția de aparate de iluminat cu LED-uri este un proces extrem de dificil, care necesită o combinație de linii de producție performante, materiale de foarte bună calitate și procese de fabricație de înaltă precizie. Foarte puțini producători din lume respectă standardele de calitate în aceste procese de producție. Deoarece această tehnologie este într-o dezvoltare foarte dinamică, foarte mulți producători neexperimentați au umplut piața cu aparate de iluminat de o calitate foarte slabă. Aparatele de iluminat cu surse tip LED de calitate slabă pot fi mult mai puțin performante decât aparatele de iluminat existente deja, echipate cu alte tipuri de surse de lumină economice, în timp ce aparatele de iluminat cu surse tip LED de calitate superioară, depășesc din punct de vedere tehnic, toate tipurile de aparate de iluminat existente. La momentul de față, la nivel mondial sunt mai puțin de 10 de producători cu experiență, capabili să producă aparate de iluminat cu surse tip LED de înaltă calitate.

Principalele avantaje ale utilizării aparatelor de iluminat cu surse tip LED de înaltă calitate

Beneficiile enumerate mai jos ale aparatelor de iluminat cu surse de tip LED sunt specifice doar aparatelor de ultimă generație, de înaltă calitate.

Reducerea consumului de energie electrică

Aparatele de iluminat cu surse tip LED folosesc cu 40%-80% mai puțină energie electrică și au durată de viață de cel puțin 80.000 ore, adică de 50 de ori mai mult decât durată de viață a unei lampi cu incandescență clasică.

Eficiența ridicată și poluare luminoasă redusă

Aparatele de iluminat cu surse tip LED cu putere redusă și flux luminos ridicat, pot înlocui aparatele de iluminat cu puteri mari de consum și flux luminos ridicat. De exemplu, un aparat de iluminat cu o putere de 30W-50W poate înlocui un aparat de iluminat cu surse de lumină cu sodiu de înaltă presiune de 70W-100W. Cauza acestei performanțe este fluxul luminos direcționat către spațiul necesar a fi iluminat, acest lucru aducând și o uniformitate și o calitate sporită a intensității luminoase în zona iluminată. De aici rezultă și o cantitate scăzută de lumină rezidentă, scăzând poluarea luminoasă, lucru necesar pentru aplicațiile unde avem, spre exemplu, clădiri rezidențiale lângă zone de promenadă, parcuri sau treceri pietonale.

Durata de viata foarte mare

Sursele de lumina tip LED au o durata de viata mult mai mare decat lampile conventionale, lucru care conduce la cheltuieli de intretinere mult mai mici si implicit, la economii in buget semnificative. De asemenea, deprecierea fluxului luminos (scaderea in timp a cantitatii de lumina emisa) este mult mai lenta decat in cazul celorlalte lampi. Datorita calitatilor sale, aparatele de iluminat cu LED se recomanda a fi folosite atat in locuri greu accesibile cat si in iluminatul rutier/stradal, unde costurile de intretinere reprezinta o problema.

Conditii de functionare

Ledurile nu sunt sensibile la temperatura scazuta si nu sunt afectate de ciclurile pornit/oprit. Acest lucru le face mai sigure, mai eficiente in medii cu temperaturi scazute, precum si in aplicatii cu cicluri frecvente de opriri si porniri programate. Sursele tip LED sunt rezistente la socuri si vibratii.

Spectrul de lumina natural – indice de redare a cilorilor ridicat

Aparatele de iluminat cu surse tip LED cu temperaturi de culoare de 3.500K-4.200K emit o lumina de culoare mult mai apropiata de lumina naturala. Indicele de redare a culorilor este foarte bun (80-90) ceea ce permite perceptia mai corecta a culorilor pe timp de noapte, avantaj incontestabil fata de lampile cu descarcare in vapori de sodiu de inalta presiune.

Impact minim asupra mediului la scoaterea din uz

LED-urile nu contin substante daunatoare cum ar fi mercurul, plumbul sau alte substante chimice sau gaze cu risc marit. Aparatele de iluminat cu surse tip LED, scoase din uz, sunt 100% reciclabile si ecologice. Alte aparate de iluminat contin substante periculoase (plumb, mercur) care necesita masuri speciale de gestionare a acestor deseuri.

Controlul

Aparatele de iluminat cu surse tip LED sunt compatibile 100% cu toate sistemele de inteligente de gestionare a iluminatului public. Pornesc si opresc instantaneu corpul de iluminat, permit reducerea fluxului luminos emis pe o plaja mult mai mare decat in cazul altor surse de lumina, pastrand astfel, o durata mult mai mare de functionare fara mentenanta aparatului.

Directive europene si internationale

Comisia Europeana a emis Regulamentul CE nr. 245-2009 pentru produsele de iluminat terțiare la 18 martie 2009. Pe baza acestui regulament, aproximativ 1 miliard de aparate de iluminat trebuiau înlocuite până în anul 2015 numai în zona UE.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

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

- îmbunătățirea calității iluminatului public;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului, ca și serviciu comunitar, poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public. La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile

autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public, în paralel cu dezvoltarea unei infrastructuri pentru supravegherea video din localități. Infrastructura iluminatului public poate fi utilizată și în scopul implementării structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infracțiuni sau contravenții. În asemenea condiții, prima etapă pentru atingerea climatului de siguranță specific unei comunități europene îl reprezintă îmbunătățirea calității iluminatului public. În acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar împietăză elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliție, jandarmerie, agenți de securitate ai companiilor private), afectând chiar și eficacitatea unei soluții de supraveghere video. Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale. Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată. Numărul de infracțiuni de furt, de tâlhărie, de distrugere, de loviri și alte violențe crește în cadrul acelor comunități care nu beneficiază de un iluminat corespunzător pe timpul nopții, astfel încât fenomenele antisociale să fie descurajate.

Administrarea efficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului, iar extinderea sistemului să fie proporțională cu evoluția ariei ce include spațiilor publice pe care trebuie să le deservească.

3. Identificarea, propunera și prezentarea a minimum două scenarii/optiuni tehnic-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Cele două scenarii analizate nu se diferențiază din punctul de vedere al amplasamentului. Datele prezentate în continuare se referă la ambele scenarii analizate.

3.1 Particularități ale sistemului

a) Descrierea amplasamentului
UAT Eforie, județul Constanța

b) Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile

Terenul pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile este in administrarea UAT Eforie. Executarea lucrarilor de modernizare si extindere a sistemului de iluminat public se realizeaza pe terenuri apartinand domeniului public, situat in intravilan. Accesul la retelele de iluminat este direct si permanent, pe fiecare din strazile supuse studiului de fezabilitate.

c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite

Orientarea, inclinarea si inaltimea de montaj a corpurilor de iluminat sunt specifice fiecarei strazi, in parte, in functie de datele rezultate din proiectele lumino-tehnice.

d) Surse de poluare in zona

Nu sunt cunoscute surse active de poluare in zona. Sistemul de iluminat nu prezinta grad de risc al poluarii. Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, apa si aer.

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima prezintă un caracter continental pronunțat, fiind influențată de masele de aer cu proveniență răsăriteană. Vara predomină timpul secetos cu temperaturi ridicate, iar iarna se simte din plin efectul maselor de aer venite dinspre nord și nord-est, regiunea fiind frecvent bătuită de viscole. Secetele, brumele târzii de primăvară și timpurii de toamnă, aversele de ploaie însoțite de căderi de grindină, completează trăsăturile regimului climatic continental specific.

Existenta unor:

- Retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate

Nu este cazul. Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie se rezuma la schimbul corpurilor de iluminat si a consolelor cu subansamblele de montaj a conductorilor subterani pentru echipamentele montate pe stalpi metalici.

- Posibilele interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata

Nu este cazul. Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie se rezuma la schimbul corpurilor de iluminat si a consolelor cu subansamblele de montaj, a conductorilor subterani pentru echipamentele montate pe stalpi metalici.

- Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala

Nu este cazul. Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie se rezuma la schimbul corpurilor de iluminat si a consolelor cu subansamblele de montaj. Terenul pe care se va derula investitia se afla in intravilan, pe domeniul public al UAT Eforie.

f) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare

Nu este cazul. Investitia nu necesita elaborarea unui studiu geotehnic.

Prezentarea celor doua scenarii propuse:

- a) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii.

Aparatul de iluminat este elementul ce serveste la distributia, filtrarea si transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumina catre exterior, cuprinzand toate piesele necesare pentru fixarea si protejarea lampilor si eventual circuitele auxiliare impreuna cu dispozitivele de conectare la retea de alimentare. Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta hotaratoare in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorita performantelor luminotehnice si a costului redus in explatate, aparatele de iluminat cu LED sunt recomandate pentru un sistem nou de iluminat public.

Variante propuse:

Optiunile principale ale investitiei depind de:

- tipul sursei de iluminat folosite:
 - surse cu vapori de sodiu la inalta presiune
 - surse formate de diode emitente de lumina, LED
- stalpi de iluminat utilizati :
 - stalpi existenti
- sistem de comanda si control iluminat public :
 - ceas programator / fotocelula
- retea de alimentare :
 - cablu aerian

141	Mihail Kogaľniceanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simpļa		5	25	1.000	25	30	375
142	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simpļa		4		200	11	30	165
143	Perla Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simpļa					8	30	120
144	Aleea Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simpļa					4	30	60
145	Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540	simpļa		2		100	24	30	360
146	Calugareni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simpļa					20	30	300
147	Bogdan Petriceicu Hasdeu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330	simpļa					19	30	285
148	Bucegi	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simpļa		6		200	16	30	240
149	Crisului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simpļa					7	30	105
150	Decebal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simpļa		6		200	18	30	270
151	Alexandru Lapusneanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simpļa					20	30	300
152	Plantelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simpļa					16	30	240
153	Spiru Haret	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simpļa		5		200	25	30	375
154	Ion Creanga	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simpļa					6	30	90
155	Marasesti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simpļa					30	30	450
156	Daliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simpļa					16	30	240
157	Aleea Liliacului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simpļa					5	30	75
158	Margaretei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	15	70	1.050	simpļa					15	30	225
159	Anemonei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simpļa					21	30	315
160	Aleea Bujorului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simpļa					3	30	45
161	Hortensiei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simpļa					14	30	210
162	Magnoliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simpļa					9	30	135
163	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simpļa					11	30	165
164	Aleea Ghiocelului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simpļa					12	30	180
165	George Cosbuc	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simpļa					30	30	450
166	Aleea Garofitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simpļa					6	30	90
167	Aleea Violetei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simpļa					5	30	75
168	Gheorghe Doja	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simpļa					21	30	315
169	Cimitir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	dubļa		10		400	20	30	300
170	Aleea Freziei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simpļa					6	30	90
171	Aleea Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simpļa		12		400	12	30	180
172	Egreti	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simpļa		5		150	5	30	75
173	Lebedei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simpļa		5		150	5	30	75
174	Cocorului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simpļa		3		100	3	30	45
175	Dimitrie Cantemir	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simpļa		8		300	8	30	120
176	Blocuri 23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simpļa		5		200	5	30	75
177	Alee Hotel Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simpļa		6		200	6	30	90
178	Olteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simpļa		7		250	7	30	105
179	Parcuri Eforie Nord	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simpļa			50	2.000	30	30	450
TOTAL		6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2.136		185.040		10	404	147	20.305	2.550		53.405

141	Mihail Kogalniceanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp	5	25	1.000	25	70	875
142	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp	4		200	11	70	385
143	Perla Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simp				8	70	280
144	Aleea Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simp				4	70	140
145	Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540	simp	2		100	24	70	840
146	Calugareni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp				20	70	700
147	Bogdan Petriceicu Hasdeu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330	simp				19	70	665
148	Bucegi	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simp	6		200	16	70	560
149	Crisului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp				7	70	245
150	Decebal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp	6		200	18	70	630
151	Alexandru Lapusneanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp				20	70	700
152	Plantelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp				16	70	560
153	Spiru Haret	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp	5		200	25	70	875
154	Ion Creanga	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simp				6	70	210
155	Marasesti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simp				30	70	1.050
156	Daliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp				16	70	560
157	Aleea Liliacului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp				5	70	175
158	Margaretei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	15	70	1.050	simp				15	70	525
159	Anemonei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simp				21	70	735
160	Aleea Bujorului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simp				3	70	105
161	Hortensiei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simp				14	70	490
162	Magnoliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simp				9	70	315
163	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simp				11	70	385
164	Aleea Ghiocelului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp				12	70	420
165	George Cosbuc	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simp				30	70	1.050
166	Aleea Garofitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simp				6	70	210
167	Aleea Violetei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp				5	70	175
168	Gheorghe Doja	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simp				21	70	735
169	Cimitir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	dubla	10		400	20	70	700
170	Aleea Freziei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simp				6	70	210
171	Aleea Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	12		400	12	70	420
172	Egretei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	5		150	5	70	175
173	Lebedei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	5		150	5	70	175
174	Cocorului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	3		100	3	70	105
175	Dimitrie Cantemir	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	8		300	8	70	280
176	Blocuri 23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	5		200	5	70	175
177	Alee Hotel Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	6		200	6	70	210
178	Olteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	7		250	7	70	245
179	Parcuri Eforie Nord	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simp		50	2.000	30	70	1.050
TOTAL		6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2.136		185.040		10	404	147	20.305	2.550	99.605

Obiectivele propuse prin realizarea investitiei de eficientizare a sistemului de iluminat public in Orasul Eforie, precum si cerintele legislatiei in vigoare, au condus la selectarea urmatoarelor scenarii tehnico-economice:

Scenariul 1: Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Scenariul 2: Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu descarcari in sodiu la inalta presiune si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Scenariile au avut ca elemente comune cerintele beneficiarului exprimate prin tema de proiectare, impunerile legislatiei privitoare la modalitatile de realizare a investitiei precum si solutiile de eficienta energetica.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

Scenariul 1:

Solutia aleasa consta in:

1. Inlocuirea stalpilor existenti in numar de 2.136 cu stalpi metalici si a punctelor luminoase cu console de iluminat la 2m si subansamble de montaj (bride, conductor si cleme de legatura) si extinderea sistemului de iluminat cu un numar de 561 stalpi metalici cu punctele luminoase aferente pentru strazile cuprinse in tabelul aferent variantei 1.

Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulatie, sistemul trebuie sa satisfaca parametrii luminotehnici in conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015. Din punct de vedere energetic, sistemul se alimenteaza din reseaua de distributie locala prin posturile de transformare din zona.

Scenariul 2:

Solutia aleasa consta in amplasarea pe:

1. Inlocuirea stalpilor existenti in numar de 2.136 cu stalpi metalici si a punctelor luminoase cu console de iluminat la 2m si subansamble de montaj (bride, conductor si cleme de legatura) si extinderea sistemului de iluminat cu un numar de 561 stalpi metalici cu punctele luminoase aferente pentru strazile cuprinse in tabelul aferent variantei 2.

Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulatie, sistemul trebuie sa satisfaca parametrii luminotehnici in conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015. Din punct de vedere energetic, sistemul se alimenteaza din reseaua de distributie locala prin posturile de transformare din zona.

3.2.1 Scenariul 1 - Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

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

Pentru stabilirea solutiei si dimensionarea sistemului de iluminat pentru iluminatul public se va avea in vedere respectarea următoarelor standarde:

- SR EN 13201-2015 „ Iluminatul public – Partea 1 - Selectarea claselor de iluminat

- SR EN 13201-2015 „ Iluminatul public –Partea 2 - Cerințe de performanță

CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

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

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.

- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :

- corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
- un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

- este obligatorie inscriptionarea CE precum si inscriptionarea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă.

Impartita pe obiectivele investitiei, Scenariul 1 este urmatorul:

APARATE DE ILUMINAT – TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK10

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 150 lm/W

Greutate: nu se impune

Cerinte minime constructive:

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata, 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, fara 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, fara 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 a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;

- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator;

- placa LED va fi prevazuta cu rezistenta termica (termistor), care, impreuna cu balastul electronic utilizat, va reduce fluxul luminos al aparatului de iluminat, in cazul supraincalzirii placii LED;

- sistemul de montaj va permite montarea pe braț, în vârf de stâlp si suspendat-catenar cu inclinare ajustabila.

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 $R_a \geq 70$

Balastul electronic programabil compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru functionare la 100%;

- posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI

- permite reducerea fluxului luminos cu minimum 3 scenarii preinstalate de producator

Durata de viata minim 100 000 ore cu pastrarea a 70% din fluxul luminos.

Cerinte suplimentare minime impuse:

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

Este obligatoriu pentru faza de proiectare prezenta diagramei polare a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.

De asemenea declaratia de conformitate CE si certificatul ENEC si ENEC+.

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare
Conditii privind conformitatea cu standardele relevante.

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marcaj CE).

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.

Conditii de garantie, post garantie si mentenanta.

Garantie aparat de iluminat - minim 120 luni.

3.2.2 Scenariul 2 - Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu descarcari in sodiu la inalta presiune și telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

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

Pentru stabilirea solutiei si dimensionarea sistemului de iluminat pentru iluminatul public se va avea in vedere respectarea următoarelor standarde:

- SR EN 13201-2015 „Iluminatul public – Partea 1 - Selectarea claselor de iluminat

- SR EN 13201-2015 „Iluminatul public –Partea 2 - Cerințe de performanță

CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

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

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.

- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace:

- corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa cu vapori de mercur
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate

- un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.
- este obligatorie inscripționarea CE precum si inscripționarea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscripționate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.

Impartita pe obiectivele investitiei, Scenariul 2 este urmatorul:

APARATE DE ILUMINAT – TEHNOLOGIE VAPORI DE SODIU

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

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

Greutate: nu se impune

Cerinte minime constructive:

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fii 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, fara 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 de aparataj va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
- sistemul de montaj va permite montarea pe braț sau în vârf de stâlp si inclinare ajustabila.

Echipare cu sursă luminoasă cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune (se va preciza modelul și producătorul):

- temperatura de culoare $T_c = 2200K \pm 10\%$
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 25$

Balastul electronic 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
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 3 scenarii preinstalate de producător

Durata de viață minim 30 000 ore cu păstrarea a 70% din fluxul luminos
Funcționare la $T_a = \min 50^\circ C$.

Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.

Se va prezenta declarația de conformitate CE.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante.

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marcaj CE).

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

Condiții de garanție și post garanție.

Garantie aparat de iluminat - minim 36 luni

3.3 Costurile estimative ale investitiei

3.3.1 Costurile estimative ale investitiei – Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (fara TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL I		0	0	0
CAPITOLUL II - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		0	0	0
TOTAL CAPITOLUL II		0	0	0
CAPITOLUL III - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
	3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0	0	0
3.3	Expertizare tehnica	0	0	0
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000	1.900	11.900
3.5	Proiectare	530.000	100.700	630.700
	3.5.1 Tema de proiectare	0	0	0
	3.5.2 Studii de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de constructii	80.000	15.200	95.200
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor	0	0	0
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0	0	0
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	450.000	85.500	535.500
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	5.000	950	5.950
3.7	Consultanta	0	0	0
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0	0	0
	3.7.2 Auditul financiar	0	0	0
3.8	Asistenta tehnica	50.000	9.500	59.500
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	25.000	4.750	29.750
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	0	0	0
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de constructii	0	0	0
	3.8.2 Dirigentie de santier	25.000	4.750	29.750
TOTAL CAPITOLUL III		595.000	113.050	708.050
CAPITOLUL IV - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	34.018.863	6.463.584	40.482.447
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0	0	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0	0	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si	0	0	0
4.5	Dotari	0	0	0
4.6	Active necorporale	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL IV		34.018.863	6.463.584	40.482.447
CAPITOLUL V - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare santier	0	0	0
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0	0	0
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0	0	0
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, consum de finantare	0	0	0
	5.2.1 Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii	0	0	0
	5.2.3 Costul creditului	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0	0	0
	Diverse si neprevazute	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL V		0	0	0
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru darea in exploatare				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL VI		0	0	0
TOTAL GENERAL		34.613.863	6.576.634	41.190.497
Din care C+M		34.018.863	6.463.584	40.482.447

Valoarea totala a investitiei este 34.613.863 ron fara TVA (7.021.780 euro) adica 41.190.497 ron inclusiv TVA (8.355.918 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Valoarea C+M este 34.018.863 ron fara TVA (6.901.078 euro) adica 40.482.447 ron inclusiv TVA (8.212.282 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

3.3.2 Costurile estimative ale investitiei – Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE	TVA	VALOARE
		(fara TVA)		(inclusiv TVA)
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL I		0	0	0
CAPITOLUL II - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		0	0	0
TOTAL CAPITOLUL II		0	0	0
CAPITOLUL III - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
	3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0	0	0
3.3	Expertizare tehnica	0	0	0
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000	1.900	11.900
3.5	Proiectare	530.000	100.700	630.700
	3.5.1 Tema de proiectare	0	0	0
	3.5.2 Studii de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3 Studii de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	80.000	15.200	95.200
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0	0	0
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0	0	0
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	450.000	85.500	535.500
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	5.000	950	5.950
3.7	Consultanta	0	0	0
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	0	0	0
	3.7.2 Auditul financiar	0	0	0
3.8	Asistenta tehnica	50.000	9.500	59.500
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	25.000	4.750	29.750
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	0	0	0
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de Inspectoratul de Stat in Constructii	0	0	0
	3.8.2 Dirigentie de santier	25.000	4.750	29.750
TOTAL CAPITOLUL III		595.000	113.050	708.050
CAPITOLUL IV - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	28.191.000	5.356.290	33.547.290
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0	0	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotari	0	0	0
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOLUL IV		28.191.000	5.356.290	33.547.290
CAPITOLUL V - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare santier	0	0	0
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0	0	0
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0	0	0
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, consum de finantare	0	0	0
	5.2.1 Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii	0	0	0
	5.2.3 Costul creditului	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0	0	0
	Diverse si neprevazute	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL V		0	0	0
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru darea in exploatare				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL VI		0	0	0
TOTAL GENERAL		28.786.000	5.469.340	34.255.340
Din care C+M		28.191.000	5.356.290	33.547.290

Valoarea totala a investitiei este 28.786.000 ron fara TVA (5.839.538 euro) adica 34.255.340 ron inclusiv TVA (6.949.050 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Valoarea C+M este 28.191.000 ron fara TVA (5.718.835 euro) adica 33.547.290 ron inclusiv TVA (6.805.414 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- a) studiu topografic;
Nu e cazul
- b) studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului;
Nu e cazul
- c) studiu hidrologic, hidrogeologic;
Nu e cazul
- d) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;
Nu e cazul
- e) studiu de trafic si studiu de circulatie;
Nu e cazul
- f) raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;
Nu e cazul
- g) studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;
Nu e cazul
- h) studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu e cazul
- i) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.
Nu e cazul

3.4 Grafice orientative de realizare a investitiei

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Durata de realizare a investitiei este de 12 luni inclusiv proiectarea.
Etapele principale a le desfasurarii activitatilor sunt:

- DALI
- Realizarea proiectului tehnic
- Contractare experti externi
- Demontarea corpurilor de iluminat, a consolelor, a accesoriilor de montaj si a stalpilor vechi precum si a conductorilor electrici ai alimentariilor existente
- Montarea noilor corpuri de iluminat, a noilor console, a accesoriilor de montaj, a stalpilor noi precum si a conductorilor electrici ai alimentariilor proiectate

	INVESTITIE			
	2023	2024	2025	2026
	LEI	LEI	LEI	LEI
AUDIT ENERGETIC	11.900	0	0	0
STUDIU DE FEZABILITATE	95.200	0	0	0
PROIECT TEHNIC	535.500	0	0	0
ORGANIZARE PROCEDURILOR DE ACHIZITIE	5.950	0	0	0
CONSULTANTA	0	0	0	0
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	29.750	0	0	0
TELEMANAGEMENT PENTRU CORPURILE CU LED	75.000	0	0	0
DEMONTAREA CORPURILOR VECHI SI MONTAREA CORPURILOR NOI	40.407.447	0	0	0
TOTAL	41.160.747	0	0	0

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Durata de realizare a investitiei este de 12 luni inclusiv proiectarea.

Etaplele principale a le desfasurarii activitatilor sunt:

- Studiul de fezabilitate
- Realizarea proiectului tehnic
- Contractare dirigentiei de santier
- Demontarea corpurilor de iluminat, a consolelor si a accesoriilor de montaj vechi
- Montarea noilor corpuri de iluminat, a noilor console si a accesoriilor de montaj

	INVESTITIE			
	2023	2024	2025	2026
	LEI	LEI	LEI	LEI
AUDIT ENERGETIC	11.900	0	0	0
STUDIU DE FEZABILITATE	95.200	0	0	0
PROIECT TEHNIC	535.500	0	0	0
ORGANIZARE PROCEDURILOR DE ACHIZITIE	5.950	0	0	0
CONSULTANTA	0	0	0	0
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	29.750	0	0	0
TELEMANAGEMENT PENTRU CORPURILE CU LED	75.000	0	0	0
DEMONTAREA CORPURILOR VECHI SI MONTAREA CORPURILOR NOI	33.472.290	0	0	0
TOTAL	34.225.590	0	0	0

4. Analiza fiecarui scenariu tehnico-economic propus

4.1 prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

In prezent serviciul de iluminat public in Orasul Eforie este asigurat de administratia locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public. In vederea analizarii situatiei existente a fost realizat un audit detaliat al intreg sistemului de iluminat public din localitate, concretizat in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Auditul a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente. Situatia existenta este prezentata detaliat in Anexa 1 la prezentul studiu. Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, bransamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea SC ENEL Distribuție S.A. și sunt în administrarea acesteia.

Perioada de referinta luata in calcul de analiza este de 20 ani – perioada determinata de durata medie de viata a echipamentelor de iluminat. Scenariul de referinta – este reprezentata de pastrarea sistemului actual de iluminat si realizarea operatiilor de reparatii la aparitia defectelor. Scenariul de referinta are o serie de deficiente majore, printre care:

- Iluminatul existent nu este in conformitate cu normele si standardele in vigoare, respectiv SR EN 13201.

- Sursele de lumina utilizate sunt cu tehnologii inechite – cu descarcari in vapori de mercur de inalta presiune. Exista culori diferite ale luminii si eficienta scazuta.

- Exista o multitudine de tipuri de solutii (retele, stalpi, aparate de iluminat, culoare a luminii) chiar si pe aceeasi strada fapt ce conduce la un aspect dezordonat si neunitar.

Scenariul de referinta ar conduce la:

- o proasta administrare a serviciului de iluminat,
- deficiente majore in functionare,
- costuri excesive privind lucrarile de reparatii
- costuri mai mari decat investitia propusa pe perioada de referinta.
- costuri de mentenanta ridicate avand in vedere interventia accidentala asupra sistemului si nu o interventie programata optimizata
- costuri ridicate privind energia electrica consumata. Solutiile propuse prin investitiile descrise conduc la economii importante de energie electrica.

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

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 local, 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.

Nu exista factori naturali ce pot afecta investitia.

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum

In cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distributie a energiei electrice direct din posturile de transformare din zona. Nu sunt necesare alte utilitati.

Consumul energetic este masurat si facturat, la terminarea investitiei, la fel ca si in momentul de fata de catre distribuitorul de energie zonal, ENEL Distributie SA, cu ajutorul echipamentelor de masura si control a consumurilor energetice instalate in punctele de aprindere de pe raza localitatii.

141	Mihail Kogalniceanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic		5	25	1.000	25	30	375
142	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simplic		4		200	11	30	165
143	Perla Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplic				8	30	120	
144	Aleea Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplic				4	30	60	
145	Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540	simplic		2	100	24	30	360	
146	Calugareni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic				20	30	300	
147	Bogdan Petriceicu Hasdeu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330	simplic				19	30	285	
148	Bucegi	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplic		6	200	16	30	240	
149	Crisului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simplic				7	30	105	
150	Decebal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplic		6	200	18	30	270	
151	Alexandru Lapusneanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic				20	30	300	
152	Plantelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplic				16	30	240	
153	Spiru Haret	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic		5	200	25	30	375	
154	Ion Creanga	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic				6	30	90	
155	Marasesti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic				30	30	450	
156	Daliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplic				16	30	240	
157	Aleea Liliacului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simplic				5	30	75	
158	Margaretei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	15	70	1.050	simplic				15	30	225	
159	Anemonei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simplic				21	30	315	
160	Aleea Bujorului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplic				3	30	45	
161	Hortensiei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simplic				14	30	210	
162	Magnoliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simplic				9	30	135	
163	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplic				11	30	165	
164	Aleea Ghiocelului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplic				12	30	180	
165	George Cosbuc	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic				30	30	450	
166	Aleea Garofitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic				6	30	90	
167	Aleea Violetei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simplic				5	30	75	
168	Gheorghe Doja	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simplic				21	30	315	
169	Cimitir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	dubla		10	400	20	30	300	
170	Aleea Freziei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic				6	30	90	
171	Aleea Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		12	400	12	30	180	
172	Egretiei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		5	150	5	30	75	
173	Lebedei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		5	150	5	30	75	
174	Cocorsului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		3	100	3	30	45	
175	Dimitrie Cantemir	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		8	300	8	30	120	
176	Blocuri 23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		5	200	5	30	75	
177	Alee Hotel Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		6	200	6	30	90	
178	Olteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		7	250	7	30	105	
179	Parcuri Eforie Nord	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic			50	2.000	30	30	450
TOTAL		6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2.136		185.040		10	404	147	20.305	2.550	53.405	

Puterea nominala a surselor de iluminat proiectate $P_{nn}=53,41$ kW

Puetea totala a aparatajului de comanda al corpurilor proiectate $P_{bn}=1,07$ kW

Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat proiectate $P_{in}=54,47$ kW

Consumul final anual de energie electrica in iluminat public $C_{f1} = 54,47$ kW
x 4.150 ore/an = 226.063 kW/an

Costurile cu energia consumata/an = 226.063 kW/an x 1 ron/kW x 1.19 TVA
= 269.015 Ron/an

4.3.2 Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu cu telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Nr.	Amplasament	Carosabil						Existent			Proiectat									
		Latime	Nr. benzii	Retragere	Disponere	Inaltime montaj	Distanța între stalpi	Tip carosabil	Clasa iluminat	Nr. Stalpi	Putere lampa	Consum total	Suplimentare stalpi			Retea	Nr. Corpuri	Putere proiectata	Total consum proiectat	
												Tip consola								
												10m	8m	4m						
1	Siretului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	25	70	1.750	simplica		10		350	35	70	1.225
2	Eternitatii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplica		3		100	23	70	805
3	Talazului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplica		3		100	13	70	455
4	Pescarilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplica		7		250	15	70	525
5	Albatros	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
6	Alexandru Ioan Cuza	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	29	70	2.030	simplica					29	70	1.015
7	Oltului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplica					11	70	385
8	Milcov	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	2	70	140	simplica		2		100	4	70	140
9	Zabrauti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica					6	70	210
10	Arges	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplica					8	70	280
11	Agricola	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simplica		2		75	2	70	70
12	Bvd. Nicolae Titulescu	6	2	1,5	bilateral	8	30	asfalt	ME6	32	150	4.800	dubla		20		700	52	100	2.600
13	Negru Voda	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	50	70	3.500	dubla		3		100	53	70	1.855
14	IC Bratianu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplica					16	70	560
15	Mihai Viteazul	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	40	70	2.800	simplica					40	70	1.400
16	Olteni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica					6	70	210
17	Nicolae Balcescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplica		3		100	23	70	805
18	Doctor Cantacuzino	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	54	70	3.780	simplica					54	70	1.890
19	Transilvaniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplica		3		100	14	70	490
20	Munteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplica		7		250	17	70	595
21	Ioan Voda cel Cumplit	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplica					30	70	1.050
22	Cloasca	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica					6	70	210
23	Independentei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simplica		1		40	6	70	210
24	Horla	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplica					11	70	385
25	Pelican	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
26	Remus Oprean	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica					6	70	210
27	Ingusta	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	3	70	210	simplica					3	70	105
28	Progresului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	32	70	2.240	simplica					32	70	1.120
29	Oituz	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplica		5		200	15	70	525
30	Mihai Eminescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	27	70	1.890	simplica					27	70	945
31	Marasti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	13	70	910	simplica		1		40	14	70	490
32	Stefan cel Mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplica		2		100	14	70	490
33	Carmina Sylva	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330	simplica					19	70	665
34	Aleea Mercur	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	18	70	1.260	simplica		6		200	24	70	840
35	9 Mai	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplica		4		150	7	70	245
36	Vlad Tepes	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica					6	70	210
37	Mircea cel Batran	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
38	Nicolae Filipescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplica		2		100	8	70	280
39	Campului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplica					3	70	105
40	Dezrobirii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplica		2		100	18	70	630
41	Ioan Movila	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplica		2		100	18	70	630
42	Petru Rares	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplica					8	70	280
43	Traian	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplica					12	70	420
44	Vasile Conta	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplica					3	70	105
45	Orizontului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simplica		6		300	20	70	700
46	Avram Iancu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplica		2		100	14	70	490
47	Crisana	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplica		4		150	7	70	245
48	Mugurilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplica		4		150	12	70	420
49	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplica					10	70	350
50	Sportului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140	simplica		4		150	6	70	210
51	Doctor Istrati	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplica					3	70	105
52	Doctor Climescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplica					11	70	385
53	Cfr	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
54	Neptun	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
55	Atlas (Abrud)	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplica		20		600	50	70	1.750
56	Garii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simplica					14	70	490
57	Pensiunea Pongal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simplica		10		300	19	70	665
58	Stadion	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplica					4	70	140
59	Serei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simplica		10		300	10	70	350
60	Republicii	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	100	150	15.000	simplica					100	100	5.000

61	Pescarusului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	11	400	11	70	385
62	Colibri	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	4	150	4	70	140
63	Tuzla	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	7	250	7	70	245
64	Cormoran	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	7	250	7	70	245
65	Bvd Soarelei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	15	500	15	70	525
66	Bvd Zorilor	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	7	250	7	70	245
67	Aleea Cosmos	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	2	100	2	70	70
68	Aleea Republicii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	3	100	3	70	105
69	Sirius	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	12	400	12	70	420
70	Selena	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	12	400	12	70	420
71	Pluto	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	5	200	5	70	175
72	Marte	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	2	100	2	70	70
73	Venus	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	2	100	2	70	70
74	Zenit	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simp	1	50	1	70	35
75	Vega	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	2	100	2	70	70
76	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simp	2	100	2	70	70
77	Ambiental parcuri Eforie Sud	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	40	1.200	0	70	0
78	Republicii tronson1 brat dublu	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	75	150	11.250	simp			75	150	5.625
79	Republicii tronson 2 brat simplu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	55	150	8.250	simp	10	400	65	150	4.875
80	Traian	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	70	150	10.500	simp			70	100	3.500
81	Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simp	11	400	21	70	735
82	Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	23	150	3.450	simp	5	200	28	70	980
83	Aleea Trandafirilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	2	150	300	simp	6	200	8	100	400
84	Aleea Crinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simp	5	200	8	70	280
85	Aleea Bellona	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	8	300	8	70	280
86	Banatului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140	simp			2	70	70
87	Aleea Cristal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	6	200	0	70	0
88	Dunarii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simp			10	70	350
89	Garii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simp	3	200	9	70	315
90	Horea	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simp			3	70	105
91	Unirii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	10	300	0	70	0
92	Petrolul	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	6	200	0	70	0
93	Deffinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp			5	70	175
94	Meduzei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp			5	70	175
95	Safir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simp			4	70	140
96	Orhideei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
97	Aleea Narcisei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp			5	70	175
98	Aleea cameliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp			5	70	175
99	Ion Corvin	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0	simp	6	200	6	70	210
100	Castanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140	simp	2	100	4	70	140
101	Nucului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simp			4	70	140
102	Tudor Vladimirescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	80	150	12.000	simp			80	100	4.000
103	Panselelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp			5	70	175
104	Brizei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simp			21	70	735
105	Andrei Muresanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp	10	300	12	70	420
106	Mihai Eminescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	24	70	1.680	simp			24	70	840
107	1 Mai	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp			16	70	560
108	Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp			16	70	560
109	Rubin	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simp			8	70	280
110	Diamant	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp			16	70	560
111	Sportului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simp			6	70	210
112	Randunicii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simp			14	70	490
113	Grivitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp	2	100	22	70	770
114	Acvilei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp	5	200	10	70	350
115	Curcubului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simp	5	200	10	70	350
116	Sirenei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp	5	200	17	70	595
117	Coralului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simp			20	70	700
118	Steaua de mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
119	Crisan	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140	simp			2	70	70
120	Armand Calinescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	23	70	1.610	simp			23	70	805
121	Nicolae Balcescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	18	70	1.260	simp			18	70	630
122	Stefan cel Mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simp	2	100	18	70	630
123	Victoriei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simp	2	100	11	70	385
124	Salcaului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
125	Teiului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simp			9	70	315
126	7 Noiembrie	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp			12	70	420
127	Bldv Alexandru Ioan Cuza	6	2	1,5	bilateral	8	30	asfalt	ME3	7	150	1.050	duba			7	100	350
128	Ovidiu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp			12	70	420
129	Mesteacanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simp			14	70	490
130	Platanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
131	Paltinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
132	Constantin Brancoveanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simp			8	70	280
133	Matei Basarab	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
134	Iancu de Hunedoara	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simp			12	70	420
135	Bogdan Voda	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540	simp			22	70	770
136	Transilvaniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simp			7	70	245
137	23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	17	70	1.190	simp	6	200	23	70	805
138	IG Duca	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simp			11	70	385
139	Mihail Sadoveanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simp			11	70	385
140	Tisei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	17	70	1.190	simp			17	70	595

141	Mihail Kogalniceanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic		5	25	1.000	25	70	875
142	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simplic		4		200	11	70	385
143	Perla Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560	simplic					8	70	280
144	Aleea Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280	simplic					4	70	140
145	Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540	simplic		2		100	24	70	840
146	Calugareni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic					20	70	700
147	Bogdan Petriceicu Hasdeu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330	simplic					19	70	665
148	Bucegi	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	simplic		6		200	16	70	560
149	Crisului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490	simplic					7	70	245
150	Decebal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplic		6		200	18	70	630
151	Alexandru Lapusneanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic					20	70	700
152	Plantelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplic					16	70	560
153	Spiru Haret	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400	simplic		5		200	25	70	875
154	Ion Creanga	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic					6	70	210
155	Marasesti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic					30	70	1.050
156	Daliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120	simplic					16	70	560
157	Aleea Liliacului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simplic					5	70	175
158	Margaretei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	15	70	1.050	simplic					15	70	525
159	Anemonei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simplic					21	70	735
160	Aleea Bujorului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210	simplic					3	70	105
161	Hortensiei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980	simplic					14	70	490
162	Magnoliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630	simplic					9	70	315
163	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770	simplic					11	70	385
164	Aleea Ghiocelului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840	simplic					12	70	420
165	George Cosbuc	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic					30	70	1.050
166	Aleea Garofitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic					6	70	210
167	Aleea Violetei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350	simplic					5	70	175
168	Gheorghe Doja	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470	simplic					21	70	735
169	Cimitir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700	dubla		10		400	20	70	700
170	Aleea Freziei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420	simplic					6	70	210
171	Aleea Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		12		400	12	70	420
172	Egretei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		5		150	5	70	175
173	Lebedei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		5		150	5	70	175
174	Cocorului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		3		100	3	70	105
175	Dimitrie Cantemir	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		8		300	8	70	280
176	Blocuri 23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		5		200	5	70	175
177	Alee Hotel Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0	simplic		6		200	6	70	210
178	Oiteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0	simplic		7		250	7	70	245
179	Parcuri Eforie Nord	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100	simplic			50	2.000	30	70	1.050
	TOTAL	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2.136		185.040			10	404	147	20.305	2.550	99.605

Puterea nominala a surselor de iluminat proiectate $P_{nn}=99,61$ kW

Puetea totala a aparatajului de comanda al corpurilor proiectate $P_{bn}=1,99$ kW

Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat proiectate $P_{in}=101,6$ kW

Consumul final anual de energie electrica in iluminat public $C_{fl} = 101,6$ kW
x 4.150 ore/an = 421.628 kW/an

Costurile cu energia consumata/an = 421.628 kW/an x 1 ron/kW x 1.19 TVA
= 501.737 Ron/an

4.3.3. Analiza energetica comparativa

Conform analizelor realizate mai sus este prezentat in continuare un tabel comparativ al influentei scenariului ales asupra consumului de energie electrica precum si a costurilor acesteia.

In situatia actuala:

Nr.	Amplasament	Carosabil						Existent				
		Latime	Nr. benzi	Retragere	Dispunere	Inaltime montaj	Distanta intre stalpi	Tip carosabil	Clasa iluminat	Nr. Stalpi	Putere lampa	Consum total
1	Siretului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	25	70	1.750
2	Eternitatii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
3	Talazului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
4	Pescarilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
5	Albatros	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
6	Alexandru Ioan Cuza	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	29	70	2.030
7	Oitului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
8	Milcov	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	2	70	140
9	Zabrauti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
10	Arges	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
11	Agricola	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
12	Bvd. Nicolae Titulescu	6	2	1,5	bilateral	8	30	asfalt	ME6	32	150	4.800
13	Negru Voda	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	50	70	3.500
14	IC Bratianu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
15	Mihai Viteazul	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	40	70	2.800
16	Olteni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
17	Nicolae Balcescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
18	Doctor Cantacuzino	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	54	70	3.780
19	Transilvaniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
20	Munteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
21	Ioan Voda cel Cumplit	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100
22	Closca	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
23	Independentei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
24	Horia	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
25	Pelican	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
26	Remus Oprean	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
27	Ingusta	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	3	70	210
28	Progresului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	32	70	2.240
29	Oituz	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
30	Mihai Eminescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	27	70	1.890
31	Marasti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	13	70	910
32	Stefan cel Mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
33	Carmen Sylva	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330
34	Aleea Mercur	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	18	70	1.260
35	9 Mai	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
36	Vlad Tepes	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
37	Mircea cel Batran	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
38	Nicolae Filipescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
39	Campului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
40	Dezrobirii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
41	Ioan Movila	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
42	Petru Rares	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
43	Traian	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
44	Vasile Conta	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
45	Orizontului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980
46	Avram Iancu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
47	Crisana	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
48	Mugurilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
49	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
50	Sportului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140
51	Doctor Istrati	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
52	Doctor Climescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
53	Cfr	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
54	Neptun	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
55	Atlas (Abrud)	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100
56	Garii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980
57	Pensiunea Pongal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630
58	Stadion	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
59	Serei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
60	Republicii	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	100	150	15.000

61	Pescarusului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
62	Colibri	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
63	Tuzla	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
64	Cormoran	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
65	Bvd Soarelui	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
66	Bvd Zorilor	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
67	Aleea Cosmos	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
68	Aleea Republicii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
69	Sirius	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
70	Selena	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
71	Pluto	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
72	Marte	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
73	Venus	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
74	Zenit	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
75	Vega	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
76	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
77	Ambiental parcuri Eforie Sud	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
78	Republicii tronson1 brat dublu	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	75	150	11.250
79	Republicii tronson 2 brat simplu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	55	150	8.250
80	Traian	12	4	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	70	150	10.500
81	Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
82	Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	23	150	3.450
83	Aleea Trandafirilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	2	150	300
84	Aleea Crinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
85	Aleea Bellona	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
86	Banatului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140
87	Aleea Cristal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
88	Dunarii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
89	Garii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
90	Horea	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
91	Unirii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
92	Petrolul	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
93	Deffinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
94	Meduzei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
95	Safir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
96	Orhideei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
97	Aleea Narcisei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
98	Aleea camellei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
99	Ion Corvin	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	70	0
100	Castanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140
101	Nucului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
102	Tudor Vladimirescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME3	80	150	12.000
103	Panselelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
104	Brizei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470
105	Andrei Muresanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
106	Mihai Eminescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	24	70	1.680
107	1 Mai	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
108	Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
109	Rubin	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
110	Diamant	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
111	Sportului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
112	Randuncii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980
113	Grivitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
114	Acvilei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
115	Curcubeului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
116	Sirenei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
117	Coralului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
118	Steaua de mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
119	Crisan	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2	70	140
120	Armand Calinescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	23	70	1.610
121	Nicolae Balcescu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	18	70	1.260
122	Stefan cel Mare	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
123	Victoriei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630
124	Salcamului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
125	Teiului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630
126	7 Noiembrie	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
127	Blvd Alexandru Ioan Cuza	6	2	1,5	bilateral	8	30	asfalt	ME3	7	150	1.050
128	Ovidiu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
129	Mesteacanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980
130	Platanului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
131	Paltinului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
132	Constantin Brancoveanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
133	Matei Basarab	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
134	Iancu de Hunedoara	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
135	Bogdan Voda	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540
136	Transilvaniei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
137	23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	17	70	1.190
138	IG Duca	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
139	Mihail Sadoveanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
140	Tisei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	17	70	1.190

141	Mihail Kogalniceanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
142	Vasile Alecsandri	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
143	Perla Marii	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	8	70	560
144	Aleea Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	4	70	280
145	Bucovinei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	22	70	1.540
146	Calugareni	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
147	Bogdan Petriceicu Hasdeu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	19	70	1.330
148	Bucegi	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
149	Crisului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	7	70	490
150	Decebal	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
151	Alexandru Lapusneanu	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
152	Plantelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
153	Spiru Haret	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	20	70	1.400
154	Ion Creanga	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
155	Marasesti	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100
156	Dallei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	16	70	1.120
157	Aleea Liliacului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
158	Margaretei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	15	70	1.050
159	Anemonei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470
160	Aleea Bujorului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	3	70	210
161	Hortensiei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	14	70	980
162	Magnoliei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	9	70	630
163	Rozelor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	11	70	770
164	Aleea Ghiocelului	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	12	70	840
165	George Cosbuc	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100
166	Aleea Garofitei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
167	Aleea Violetei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	5	70	350
168	Gheorghe Doja	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	21	70	1.470
169	Cimitir	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	10	70	700
170	Aleea Freziei	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	6	70	420
171	Aleea Dorobantilor	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
172	Egretiei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
173	Lebedei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
174	Cocorului	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
175	Dimitrie Cantemir	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
176	Blocuri 23 August	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
177	Alee Hotel Smarald	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	0	0	0
178	Olteniei	6	2	1,5	unilat	8	30	pietris	ME6	0	0	0
179	Parcuri Eforie Nord	6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	30	70	2.100
TOTAL		6	2	1,5	unilat	8	30	asfalt	ME6	2.136		185.040

Puterea nominala a surselor de iluminat existente $P_{ne} = 185,04 \text{ kW}$

Puterea balastului surselor de iluminat existente $P_{be} = 18,50 \text{ kW}$

Puterea totala instalata a surselor de iluminat existente $P_{ne} = 203,54 \text{ kW}$

Consum initial anual de energie in iluminat public $C_i = 203,54 \text{ kW} \times 4.150 \text{ ore/an} = 844.651 \text{ kW/an}$

Costurile cu energia consumata/an = $844.651 \text{ kW/an} \times 1 \text{ ron/kW} \times 1.19 \text{ TVA} = 1.005.182 \text{ Ron/an}$

Analiza consumurilor, pe variantele propuse:

	Energie electrica consumata anual	Economie de energie % $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100$	Cost energie electrica anual	Cost energie electrica 20 ani
Situatie existenta C_i	844.651		1.005.135	20.102.694
Scenariul 1 C_{f1}	226.063	73	269.015	5.380.299
Scenariul 2 C_{f2}	421.628	50	501.737	10.034.746

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii

4.4.1. Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre doua 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-Eficianta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare 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 infractionalitatii, favorizate de inexistenta unui sistem de iluminat performant, pe perioada diurna;

4.4.2. Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei.

Intrucat recomandarea proiectantului, catre beneficiarul investitiei, este de a asigura executia lucrarilor de investitii si mentenanta sistemului cu ajutorul unei firme autorizate ANRE, investitia nu genereaza noi locuri de munca pentru beneficiar.

Executia lucrarilor si mentenanta sistemului de iluminat dupa modernizare, sunt doua aspecte de o mare importanta pentru mentinerea corpurilor de iluminat in parametri de functionare normali.

4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate, după caz;

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

- Impact vizual – uniformitatea fluxului luminos determina o mai buna vizibilitate nocturna

- lipsa orbirii si a poluarii luminoase nu diminueaza vederea laterala in traficul auto. Poluarea luminoasa este fenomenul prin care lumina filtrata si difuzata de un aparat de iluminat are directii de propagare ineficiente (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

- Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive - lampile folosite nu folosesc metale grele hG, Pb)

- Poluare prin cresterea concentratiei de CO₂ – toate lampile folosite vor fi certificate cu un grad sub limita de emisie CO₂

- Producerea de deseuri - lampile, aparatele de iluminat si confectiile metalice sunt total reciclabile;

- dimensiunile si greutatile 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 este alimentat printr-o retea aeriana, nu se vor produce interventii asupra solului. Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, apa si aer.

4.4.4. Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic în care acesta se integrează, după caz.

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.

4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

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 modernizare si extindere a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;

- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

Costurile de intretinere:

Costurile de intretinere sunt dictate de 3 componente ale acestei activitati:

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

b) intretinerea preventiva, programata

- in fiecare an se curata difuzorul aparatelor de iluminat

- in fiecare an se verifica componentele si contactele electrice

c) schimbarea componentelor uzate

d) manopera serviciilor de mentenanta

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

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

In cazul corpurilor de iluminat cu sursa tip LED, acestea au durata de functionare cuprinsa intre 15-20 ani, componentele electrice avand o durata de 8-10 ani.

a) Costuri cu intretinerea preventiva a sistemului

Consideram un cost mediu de intretinere pe corp de iluminat de 25Ron.

Costul cu intretinerea preventiva a sistemului: $2697 \times 25 \text{ Ron} = 67.425 \text{ Ron}$

b) Costuri cu intretinerea curativa a sistemului

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 250Ron

Costuri cu intretinerea curativa a sistemului $2697 \times 10\% = 269,7 \times 250 = 67.425 \text{ Ron}$

c) Schimbarea componentelor uzate

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 150Ron

Se schimba in medie la 10 ani, componentele sistemului uzate sau imbatranite tehnologic: $2697 \times 150 = 404.550 \text{ Ron}$

d) Cheltuieli cu manopera serviciilor de mentenanta

Manopera intretinere preventiva $67.425 \times 10\% = 6.742 \text{ Ron}$

Manopera intretinere curativa $2697 \times 10 \text{ Ron} = 26.970 \text{ Ron}$

Manopera schimbarea componentelor uzate $2697 \times 50 \text{ Ron} = 134.850 \text{ Ron}$

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

In cazul corpurilor de iluminat cu sursa de vapori cu mercur, acestea au durata de functionare cuprinsa intre 8-10 ani, componentele electrice avand o durata de 4-5 ani.

a) Costuri cu intretinerea preventiva a sistemului

Consideram un cost mediu de intretinere pe corp de iluminat de 15Ron.

Costul cu intretinerea preventiva a sistemului: $2697 \times 15 \text{ Ron} = 40.455 \text{ Ron}$

b) Costuri cu intretinerea curativa a sistemului

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 150Ron

Costuri cu intretinerea curativa a sistemului $2697 \times 10\% = 269,7 \times 150 = 40.455 \text{ Ron}$

c) Schimbarea componentelor uzate

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 100Ron

Se schimba in medie la 10 ani, componentele sistemului uzate sau imbatranite tehnologic: $2697 \times 100 = 269.700 \text{ Ron}$

d) Cheltuieli cu manoperele serviciilor de mentenanta

Manopere intretinere preventiva $40.455 \times 10\% = 4.045 \text{ Ron}$

Manopere intretinere curativa $2697 \times 10 \text{ Ron} = 26.970 \text{ Ron}$

Manopere schimbarea componentelor uzate $2697 \times 50 \text{ Ron} = 134.850 \text{ Ron}$

Situatia existenta

In cazul corpurilor de iluminat cu sursa de vapori cu mercur existente, acestea au durata de functionare cuprinsa intre 5-6 ani, componentele electrice avand o durata de 4-5 ani.

a) Costuri cu intretinerea preventiva a sistemului

Consideram un cost mediu de intretinere pe corp de iluminat de 25Ron.

Costul cu intretinerea preventiva a sistemului: $2136 \times 25 \text{ Ron} = 53.400 \text{ Ron}$

b) Costuri cu intretinerea curativa a sistemului

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 150Ron

Costuri cu intretinerea curativa a sistemului $2136 \times 10\% = 213,6 \times 150 = 53.400 \text{ Ron}$

c) Schimbarea componentelor uzate

Consideram un cost mediu de referinta pe corpul de iluminat de 50Ron

Se schimba in medie la 5 ani, componentele sistemului uzate sau imbatranite tehnologic: $2136 \times 50 = 106.800 \text{ Ron}$

d) Cheltuieli cu manoperele serviciilor de mentenanta

Manopere intretinere preventiva $53.400 \times 10\% = 5.340 \text{ Ron}$

Manopere intretinere curativa $2136 \times 10 \text{ Ron} = 21.360 \text{ Ron}$

Manopere schimbarea componentelor uzate $2136 \times 50 \text{ Ron} = 106.800 \text{ Ron}$

	Energie electrica consumata anual			Cost energie electrica anual			Costuri cu intretinerea preventiva			Costuri cu intretinerea curativa			Schimbarea componentelor uzate			Manopera serviciilor de mentenanta		
	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2	Situatia existenta	Scenariul 1	Scenariul 2
An 1	844.651	226.063	421.628	1.005.135	269.015	501.737	53.400	0	40.455	53.400	0	0	0	0	0	106.800	0	40.455
An2	844.651	226.063	421.628	1.055.391	262.466	526.824	53.400	0	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	0	40.455
An 3	844.651	226.063	421.628	1.108.161	266.589	553.165	53.400	0	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	0	40.455
An 4	844.651	226.063	421.628	1.163.569	311.418	580.824	53.400	0	40.455	53.400	0	0	106.800	0	0	213.600	0	40.455
An 5	844.651	226.063	421.628	1.221.747	326.989	609.865	53.400	0	40.455	0	0	40.455	0	0	0	53.400	0	80.910
An 6	844.651	226.063	421.628	1.282.835	343.339	640.358	53.400	0	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	0	40.455
An 7	844.651	226.063	421.628	1.348.977	360.506	672.376	53.400	0	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	0	40.455
An 8	844.651	226.063	421.628	1.414.325	378.531	705.995	53.400	0	40.455	53.400	0	0	106.800	0	269.700	213.600	0	310.155
An 9	844.651	226.063	421.628	1.485.042	397.458	741.295	53.400	0	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	0	40.455
An 10	844.651	226.063	421.628	1.559.294	417.331	778.359	53.400	0	40.455	0	0	40.455	0	0	0	53.400	0	80.910
An 11	844.651	226.063	421.628	1.637.258	438.197	817.277	53.400	67.425	40.455	0	67.425	0	0	404.550	0	53.400	539.400	40.455
An 12	844.651	226.063	421.628	1.719.121	460.107	858.141	53.400	67.425	40.455	53.400	0	0	106.800	0	0	213.600	67.425	40.455
An 13	844.651	226.063	421.628	1.805.077	483.112	901.048	53.400	67.425	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	67.425	40.455
An 14	844.651	226.063	421.628	1.895.331	507.268	946.101	53.400	67.425	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	67.425	40.455
An 15	844.651	226.063	421.628	1.990.098	532.831	993.406	53.400	67.425	40.455	0	0	40.455	0	0	269.700	53.400	67.425	350.810
An 16	844.651	226.063	421.628	2.089.603	559.263	1.043.076	53.400	67.425	40.455	53.400	0	0	106.800	0	0	213.600	67.425	40.455
An 17	844.651	226.063	421.628	2.194.083	587.226	1.095.230	53.400	67.425	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	67.425	40.455
An 18	844.651	226.063	421.628	64.755	27.773	56.124	53.400	67.425	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	67.425	40.455
An 19	844.651	226.063	421.628	67.993	29.162	57.880	53.400	67.425	40.455	0	0	0	0	0	0	53.400	67.425	40.455
An 20	844.651	226.063	421.628	71.392	30.620	60.774	53.400	67.425	40.455	53.400	0	40.455	106.800	0	269.700	213.600	67.425	350.810
							1.058.000	674.250	809.100	320.400	67.425	161.820	534.000	404.550	809.100	1.822.400	1.146.225	1.780.020

1. Venitul net actualizat

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Valoarea investitiei – 41.190.497 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 1.552.350 Ron

An	VNA	FLUX ANUAL ECONOMII	FLUX ANUAL INVESTITII
-1	-37.445.906		37.445.906
0	-32.630.506	1.411.227	34.041.733
1	-28.252.869	2.694.161	30.947.030
2	-24.273.199	3.860.465	28.133.664
3	-20.655.317	4.920.741	25.576.058
4	-17.366.334	5.884.628	23.250.962
5	-14.376.349	6.760.889	21.137.238
6	-11.658.181	7.557.490	19.215.671
7	-9.187.119	8.281.673	17.468.792
8	-6.940.699	8.940.021	15.880.720
9	-4.898.499	9.538.519	14.437.018
10	-3.041.954	10.082.608	13.124.562
11	-1.354.185	10.577.235	11.931.420
12	180.150	11.026.895	10.846.745
13	1.575.000	11.435.677	9.860.677
14	2.843.045	11.807.298	8.964.252
15	3.995.814	12.145.134	8.149.320
16	5.043.785	12.452.258	7.408.473
17	5.996.487	12.731.462	6.734.975
18	6.862.579	12.985.284	6.122.705
19	13.216.031	13.216.031	0
20	12.014.573	12.014.573	0

După 20 de ani de exploatare a sistemului de iluminat public stradal, venitul net actualizat este de 12.014.573 RON, investitia continuand sa aiba profit chiar si dupa 20 ani. Abia la sfarsitul anului 18 sunt prevazute cheltuieli de reparatii capitale ale sistemului, deoarece durata de viata a modulelor LED este de 15-20 ani.

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Valoarea investitiei – 28.305.340 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 284.760 Ron

An	VNA	FLUX ANUAL ECONOMII	FLUX ANUAL INVESTITII
-1	-31.141.218		31.141.218
0	-28.051.326	258.873	28.310.198
1	-25.242.332	494.212	25.736.544
2	-22.688.702	708.156	23.396.858
3	-20.367.220	902.651	21.269.871
4	-18.256.782	1.079.464	19.336.246
5	-16.338.202	1.240.204	17.578.406
6	-14.594.038	1.386.331	15.980.369
7	-13.008.435	1.519.174	14.527.608
8	-11.566.977	1.639.940	13.206.916
9	-10.256.561	1.749.727	12.006.288
10	-9.065.273	1.849.534	10.914.807
11	-7.982.285	1.940.267	9.922.552
12	-6.997.750	2.022.752	9.020.502
13	-6.102.718	2.097.738	8.200.456
14	-5.289.053	2.165.907	7.454.960
15	-4.549.357	2.227.879	6.777.236
16	-3.876.906	2.284.218	6.161.124
17	-3.265.588	2.335.434	5.601.022
18	-2.709.843	2.381.995	5.091.838
19	2.424.322	2.424.322	0
20	2.203.929	2.203.929	0

După 20 de ani de exploatare a sistemului de iluminat public stradal, venitul net actualizat este de 2.203.929 RON, investitia continuand sa aiba profit chiar si dupa 20 ani. Investitia are insa nevoie de 2 reparatii capitale, in decursul celor 20 ani, deoarece durata de viata a corpurilor de iluminat cu surse cu vapori de mercur este de 8-10 ani.

2. Rata internă de rentabilitate:

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

RIR	0,080	0,0802	0,0803	0,08034	0,08035
F (RIR)	6211	3546	905	-102	-981

Trecerea F (RIR) la valori negative se realizează după $RIR = 0,0803$
 $RIR = 8,03\%$.

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

RIR	0,095	0,0952	0,0953	0,09538	0,09539
F (RIR)	3001	1752	109	-95	-202

Trecerea F (RIR) la valori negative se realizează după $RIR = 0,0953$.
 $RIR = 9,53\%$.

3. Timpul de recuperare neactualizat al cheltuielilor cu investitia

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Valoarea investitiei – 41.190.497 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 1.552.350 Ron

$TRN = 1.552.350/41.190.497 \times 100 = 3,77$ ani <10 ani

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Valoarea investitiei – 34.255.340 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 284.760 Ron

$TRN = 284.760/34.255.340 \times 100 = 0,83$ ani < 10 ani

4. Timpul de recuperare actualizat al cheltuielilor cu investiția.

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Prin interpolarea valorilor corespunzătoare trecerii la valori pozitive a VNA rezulta:

$TRA = 10,1$ ani < 20 ani

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si telemanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Prin interpolarea valorilor corespunzătoare trecerii la valori pozitive a VNA rezulta:

$TRA = 18,5$ ani < 20 ani

4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Scenariul 1- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu tehnologie LED si teleanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 1.

Valoarea investitiei – 41.190.497 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 1.552.350 Ron

Durata de viata economica 20 ani.

Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea
- singurul indicator de venituri la bugetul local este economia de energie realizata fata de situatia actuala

Scenariul 2- Realizarea unui sistem de iluminat public cu aparate de iluminat cu vapori de sodiu si teleanagement, pentru zonele mentionate in Varianta 2.

Valoarea investitiei – 34.255.340 Ron

Economie fata de situatia actuala pe an 284.760 Ron

Durata de viata economica 10 ani. Pe perioada studiata, de 20 ani, sistemul are nevoie de 2 reparatii capitale.

Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea
- singurul indicator de venituri la bugetul local este economia de energie realizata fata de situatia actuala

4.8. 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.

4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)

Din punct de vedere tehnic nu exista riscuri, investitia fiind publica, in sisteme si echipamente de iluminat de ultima generatie. Toate riscurile minimale vor fi eliminate in faza de proiectare, atunci cand vor fi cerinte specifice de protectia muncii si a mediului.

5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

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

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

Evaluare pentru Scenariul 1

Investitie medie, reprezinta alternativa de a moderniza si extinde sistemul de iluminat existent prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu unele noi cu tehnologie LED.

Indicator	Marime
Durata de viata a investitiei	20 ani
Valoarea investitiei	41.190.497 Ron
Economie fata de situatia actuala pe an	1.552.350 Ron
Venitul net actualizat	12.014.573 Ron
Rata internă de rentabilitate	8,03 ani
Timpul de recuperare neactualizat al cheltuielilor cu investitia	3,77 ani
Timpul de recuperare actualizat al cheltuielilor cu investiția	10,1 ani

Evaluare pentru Scenariul 2

Investitie mica reprezinta alternativa de a moderniza si extinde sistemul de iluminat existent prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu unele noi cu tehnologie cu descarcari in vapori de mercur la inalta presiune.

Indicator	Marime
Durata de viata a investitiei	10 ani
Valoarea investitiei	34.255.340 Ron
Economie fata de situatia actuala pe an	284.760 Ron
Venitul net actualizat	2.203.929 Ron
Rata internă de rentabilitate	9,53 ani
Timpul de recuperare neactualizat al cheltuielilor cu investitia	0,83 ani
Timpul de recuperare actualizat al cheltuielilor cu investiția	18,5 ani

Asa cum se vede si din centralizarea datelor din analiza economica a indicatorilor financiari, se observa ca indicatorii financiari sunt superiori in cazul Scenariului 1, acesta lundu-se in calcul ca scenariu de referinta.

5.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat

Varianta recomandata de catre elaborator

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

Criteria	Scenariul 1	Scenariul 2
Costul investitiei initiale	4	5
Durata de realizare	5	5
Durata de functionare	5	2
Confort vizual	5	3
Intretinere si exploatare	5	3
Economie de energie	5	3
Total punctaj	29	21

Detalierea punctajului:

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

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

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea scenariului 1 pentru realizarea investitiei, bazat pe aparate de iluminat echipate cu surse de lumina formate de diode emitente de lumina (LED), din urmatoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii lampilor cu LED
- zonele studiate sunt zone de locuinte, unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil;
- Investitia este relativ scumpa dar este orientata catre indeplinirea obiectivelor majore
- Aparatele de iluminat au randamente ridicate si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al caii rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si pe de alta parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor.

Avantajele scenariului recomandat

Avantajele scenariului 1 - constructiv bazat pe utilizarea aparatelor tip LED:

- Costul initial aferent investitiei este unul moderat (fata de cealalta varianta) putin mai ridicat fata de cel al variantei 2

- Consumul de energie electrica scazut in varianta utilizarii aparatelor de iluminat cu LED
- Aliniere la norme legale in vigoare si tendinte pentru dezvoltare a localitatii cu aparate de iluminat LED
- Sporirea nivelului de siguranta rutier si pietonal
- durata de viata a investitiei dubla fata de scenariul 2

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

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

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind

5.3.1. Obtinerea si amenajarea terenului

Terenul pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile este in administratia UAT Eforie. Executarea investitiei de modernizare a sistemului de iluminat public se realizeaza pe terenuri apartinand domeniului public, situat in intravilan. Amenajarea terenului nu este necesara.

5.3.2. Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

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

Solutia prevazuta – in ambele scenarii analizate – are o putere electrica instalata mai mica fata de situatia existenta fapt ce permite utilizarea racordurilor existente la reseau de alimentare cu energie electrica. Investitia nu necesita racordarea la alte tipuri de utilitati.

5.3.3. Solutia tehnica

Solutia presupune:

Investitia este formata din 2.697 de puncte luminoase si accesoriile pentru montaj si 2.697 stalpi metalici. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED si telemanagement, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada.

Situatia proiectata a sistemului de iluminat in orasul Eforie are prezentata solutiile luminotehnice calculate ce asigura incadrarea in clasele de iluminat conform standard SR EN 13201. Puterile maxime ale aparatelor de iluminat mentionate trebuie respectate pentru a se obtine parametrii de eficienta energetica. Calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de

catre CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE .

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investiții

Avand in vedere realizarea integrala a investitiei din punctul de vedere al asigurarii finantarii, indicatorii tehnico-economici vor fi prezentati astfel :

Valoarea totala a investitiei este 34.613.863 ron fara TVA (7.021.780 euro) adica 41.190.497 ron inclusiv TVA (8.355.918 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Valoarea C+M este 34.018.863 ron fara TVA (6.901.078 euro) adica 40.482.447 ron inclusiv TVA (8.212.282 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Indicator	Marime
Durata de viata a investitiei	20 ani
Valoarea investitiei	41.190.497 Ron
Economie fata de situatia actuala pe an	1.552.350 Ron
Venitul net actualizat	12.014.573 Ron
Rata internă de rentabilitate	8,03 ani
Timpul de recuperare neactualizat al cheltuielilor cu investitia	3,77 ani
Timpul de recuperare actualizat al cheltuielilor cu investiția	10,1 ani

Durata de realizare a investitiei este de 12 luni de la aprobarea investitiei.

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

Nu este cazul.

5.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice

Investitia se va realiza din fonduri proprii sau surse de finantare externa. Cotarea preturilor este valabila pentru 30 de zile, pentru fiecare etapa ulterioara a investitiei fiind necesara actualizarea preturilor.

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

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

6.2. Autorizatia de construire

6.3. Extras de carte funciara

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

6.4. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
Nu este cazul.

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

7. Implementarea investitiei

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Denumirea legala a institutiei	UAT Eforie
Cod de inregistrare fiscala	4611794
Nationalitatea	Romana
Statutul legal	Institutie administratie publica
Adresa	Str. Progresului, nr.1, Eforie Sud, Constanta
Telefon	0241-748633
Fax	0241-748979
Web	www.primariaeforie.ro
Email	secretariat@primariaeforie.ro

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

Etapele implementarii	Responsabilitati		Anul 1											
	Beneficiar	Operator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organizarea procedurilor de selectie														
Contractarea														
Obtinerea avizelor														
Proiectarea														
Realizarea investitiei														
Managementul de proiect														

In concluzie conform graficului prezentat mai sus proiectul de investitie se deruleaza pe o perioada de 12 luni.

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

Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

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

mica amploare executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functional instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata. Reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator. In cadrul serviciilor operative se executa:

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

7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale privind gestionarea sistemului de iluminat public in orasul Eforie, modernizat, este prevazuta a fi realizata prin contractul de mentenanta al sistemului de iluminat public cu un operator autorizat sau prin serviciul propriu de iluminat.

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

- garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectați și menținerea lor în standardele în vigoare;
- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătățirea calității iluminatului public;

- realizarea unui raport optim calitate/cost și a unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract; structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

8. Concluzii și recomandări

În ceea ce privește alegerea aparatelor de iluminat performante cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb neutru. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant neutre a luminii. Dat fiind că în prezent există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de $T_c=4000K$, acest lucru este perfect realizabil și menține actuala calitate a iluminatului public. Crește însă calitatea iluminatului, ajungându-se la atingerea parametrilor luminotehnici impuși de normele românești și europene. Alături de argumentele expuse în studiu, acest lucru demonstrează că pentru UAT Eforie este avantajos atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere urbanistic-calitativ să procedeze la selectarea unui operator care să întrețină la parametrii funcționali sistemul de iluminat public.

ANEXA 1**Actualizare indicatori tehnico-economici ai investitiei
Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie**

Investitia este formata din 2697 de puncte luminoase si accesoriile pentru montaj, 2550 stalpi metalici la 9m si 147 stalpi metalici la 4m. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED cu telemanagement, iar puterea lor a fost stabilita în urma efectuării calculului lumino-tehnic pentru fiecare tip de strada (asfalt, pietris).

Situatia proiectata a sistemului de iluminat al UAT Eforie, are prezentata solutiile lumino-tehnice calculate ce asigura incadrarea in clasele de iluminat conform standard SR EN 13201. Puterile maxime ale aparatelor de iluminat mentionate trebuie respectate pentru a se obtine parametrii de eficienta energetica. Calculele lumino-tehnice au fost facute in Dialux, recunoscut de catre CIE (Comisia Internatională de Iluminat) si reflecta in totalitate diagramele lumino-tehnice ale producatorului incarcate in baza de date ale softului.

Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitie:

Avand in vedere realizarea integrala a investitiei, din punctul de vedere al asigurarii finantarii, indicatorii tehnico-economici vor fi prezentati astfel :

- Valoarea totala a investitiei este 34.613.863 ron fara TVA (7.021.780 euro) adica 41.190.497 ron inclusiv TVA (8.355.918 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.
- Valoarea C+M este 34.018.863 ron fara TVA (6.901.078 euro) adica 40.482.447 ron inclusiv TVA (8.212.282 euro) la preturile si cursul euro de 4,9295 din data de 04.05.2023.

Indicator	Marime
Durata de viata a investitiei	20 ani
Valoarea investitiei	41.190.497 Ron
Economie fata de situatia actuala pe an	1.552.350 Ron
Venitul net actualizat	12.014.573 Ron
Rata internă de rentabilitate	8,03 ani
Timpul de recuperare neactualizat al cheltuielilor cu investitia	3,77 ani
Timpul de recuperare actualizat al cheltuielilor cu investitia	10,1 ani

Proiectant,



ANEXA 2

**Detalierea capitolului de cheltuieli conform devizului general al investitiei
Modernizarea sistemului de iluminat public in Orasul Eforie**

1. Cheltuieli eligibile

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	VALOARE	TVA	VALOARE
		(fara TVA)		(Inclusiv TVA)
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL I		0	0	0
CAPITOLUL II - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		0	0	0
TOTAL CAPITOLUL II		0	0	0
CAPITOLUL III - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
	3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0	0	0
3.3	Expertizare tehnica	0	0	0
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000	1.900	11.900
3.5	Proiectare	530.000	100.700	630.700
	3.5.1 Tema de proiectare	0	0	0
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de constructii	80.000	15.200	95.200
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor	0	0	0
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0	0	0
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	450.000	85.500	535.500
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	5.000	950	5.950
3.7	Consultanta	0	0	0
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	0	0	0
	3.7.2 Auditul financiar	0	0	0
3.8	Asistenta tehnica	50.000	9.500	59.500
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	25.000	4.750	29.750
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	0	0	0
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de constructii	0	0	0
	3.8.2 Dirigentie de santier	25.000	4.750	29.750
TOTAL CAPITOLUL III		595.000	113.050	708.050
CAPITOLUL IV - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	34.018.863	6.463.584	40.482.447
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0	0	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0	0	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si	0	0	0
4.5	Dotari	0	0	0
4.6	Active necorporale	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL IV		34.018.863	6.463.584	40.482.447
CAPITOLUL V - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare santier	0	0	0
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0	0	0
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0	0	0
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, consum de finantare	0	0	0
	5.2.1 Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii	0	0	0
	5.2.3 Costul creditului	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0	0	0
	Diverse si neprevazute	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL V		0	0	0
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru darea in exploatare				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL VI		0	0	0
TOTAL GENERAL		34.613.863	6.576.634	41.190.497
Din care C+M		34.018.863	6.463.584	40.482.447

2. Valoarea totala a proiectului

TOTAL GENERAL	34.613.863	6.576.634	41.190.497
Din care C+M	34.018.863	6.463.584	40.482.447

3. Finantarea investitiei

Finantarea investitiei se va face prin delegarea gestiunii sistemului de iluminat catre un operator. Finantarea va cuprinde toate cheltuielile generate in devizul general.

4. Eficienta energetica

Consum energetic anual existent (kW)	Consum energetic anual proiectat, cu telemanagement (kW)	Coefficient eficienta energetica (%)
844,651	226,063	73,24

Proiectant



DEVIZ GENERAL privind cheltuielile realizarii obiectivului: Eficientizarea sistemului de iluminat public stradal si ambiental in Orasul Eforie in RON/euro la cursul din data 04,05,2023

var 1

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (fara TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL I		0	0	0
CAPITOLUL II - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		0	0	0
TOTAL CAPITOLUL II		0	0	0
CAPITOLUL III - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
	3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0	0	0
3.3	Expertizare tehnica	0	0	0
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000	1.900	11.900
3.5	Proiectare	530.000	100.700	630.700
	3.5.1 Tema de proiectare	0	0	0
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de constructii	80.000	15.200	95.200
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor	0	0	0
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0	0	0
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	450.000	85.500	535.500
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	5.000	950	5.950
3.7	Consultanta	0	0	0
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0	0	0
	3.7.2 Auditul financiar	0	0	0
3.8	Asistenta tehnica	50.000	9.500	59.500
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	25.000	4.750	29.750
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	0	0	0
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de constructii	0	0	0
	3.8.2 Dirigentie de santier	25.000	4.750	29.750
TOTAL CAPITOLUL III		595.000	113.050	708.050
CAPITOLUL IV - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	34.018.863	6.463.584	40.482.447
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0	0	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si	0	0	0
4.5	Dotari	0	0	0
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOLUL IV		34.018.863	6.463.584	40.482.447
CAPITOLUL V - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare santier	0	0	0
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0	0	0
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0	0	0
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, consum de finantare	0	0	0
	5.2.1 Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii	0	0	0
	5.2.3 Costul creditului	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0	0	0
	Diverse si neprevazute	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL V		0	0	0
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru darea in exploatare				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL VI		0	0	0
TOTAL GENERAL		34.613.863	6.576.634	41.190.497
Din care C+M		34.018.863	6.463.584	40.482.447

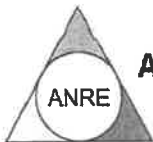




Verificator	Beneficiar: UAT Eforie, Constanta	Proiect nr
Proiectant: SC PROIECT GROUP SRL RO.6713442, B4/405/2004, str. Dumbrava Alexandria, Teleorman		
Desenat Coadă Daniel	Scara: 1:10000	Faza:DAU
Proiectat Coadă Daniel	Proiect: Modernizarea sistemului de iluminat in Orasul Eforie	
Verificat Rusanu Claudiu	Data:2022	Planasa:2



Verificator	Beneficiar: UAT Eforie, Constanta	Proiect nr
Proiectant: SC PROIECT GROUP SRL RO1673442, J34/405/2004, str. Dimitrie Alexandrie, Telecoman	Scara: 1:10000	Faza: DALI
Desenat: Coada Daniel	Proiect: Modernizarea sistemului de iluminat in Orasul Eforie	Planasa: 1
Proiectat: Coada Daniel	Data: 2022	
Verificat: Rusanu Claudiu	Plan amplasament	



ADEVERINȚA NR. 201910148 / 12-apr.-19 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT
Gradul și Tipul IIIA,IIIB
Numele Rusanu
Prenumele Claudiu-Valentin
CNP 1681215345398


Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

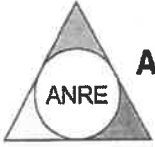
Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată



 Data vizării 12-apr.-19	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 12-apr.-24	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



**ADEVERINȚA NR. 201920457 / 15-nov.-19 DE VERIFICATOR DE PROIECTE
AUTORIZAT**

Numele Rusanu
Prenumele Claudiu-Valentin
CNP 1681215345398

Prezenta adeverință conferă calitatea de verificator de proiecte autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de verificator de proiecte autorizat este condiționată de vizarea periodică a acestei adeverințe, precum și a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să verifice proiectele de instalații electrice tehnologice numai la nivelul competențelor adeverinței de electrician autorizat deținute, în conformitate cu prevederile menționate în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Calitatea de verificator de proiecte autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

 Data vizării 15-nov.-19	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 15-nov.-24	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii.....	47
5.6. Nominalizarea surselor de finantare publice.....	48
6. Urbanism, acorduri si avize conforme.....	48
6.1. Certificatul de urbanism.....	48
6.2. Extras de carte funciara.....	48
6.3. Actul administrativa al autoritatii competente pentru protectia mediului.....	48
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	48
6.5. Studiu topografic.....	48
6.6. Avize, acorduri si studii specifice.....	48
7. Implementarea investitiei.....	48
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.....	48
7.2. Strategia de implementare.....	49
7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere.....	49
7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.....	50
8. Concluzii si recomandari.....	50

PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare in zona.....	1
2. Plan de situatie.....	2
3. Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura cotate.....	
4. Planuri generale, profile longitudinale si transversale caracteristice.....	

ECHIPA DE PROIECT

Sef proiect Soreata Emil Florin	
Proiectant Claudiu Rusanu	
Economist Adrian Circiumaru	