

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramval 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 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	4.122,60	783,29	4.905,89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	1.333.130,99	253.294,89	1.586.425,88
Total capitol 1		1.337.253,59	254.078,18	1.591.331,77
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		0	0	0
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	76.694,04	14.571,87	91.265,91
3.1.1	Studii teren	72.765,75	13.825,49	86.591,24
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.928,29	746,38	4674,67
3.1.3	Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.601,47	145,78	12.747,25
3.3	Expertizare tehnica	1.000,00	190,00	1.190,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	19.800,00	3.762,00	23.562,00
3.5	Proiectare	474.774,40	90.207,14	564.981,54
3.5.1	Tema de proiectare	0	0	0
3.5.2	Studiu de preferezabilitate	0	0	0



DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice în Municipiul Ploiești – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	290.693,27	55.231,72	345.924,99
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	12.272,08	2.331,70	14.603,78
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.181,38	1.554,46	9.735,84
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	163.627,67	31.089,26	194.716,93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	19.600,00	3.724,00	23.324,00
3.7	Consultanta	261.328,29	49.652,38	310.980,67
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	236.128,29	44.864,38	280.992,67
3.7.2	Auditul financiar	25.200,00	4.788,00	29.988,00
3.8	Asistenta tehnica	111.291,75	21.145,42	132.437,17
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	32.726,00	6.217,93	38.943,93
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor pentru participarea proiectantului la	21.926,42	4.166,01	26.092,43
3.8.1.2	fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	10.799,58	2.051,92	12.851,50
3.8.2	Dirigentie de santier	78.565,75	14.927,49	93.493,24
Total capitol 3		977.089,95	183.398,59	1.160.488,54
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1	Constructii si instalatii	6.708.880,06	1.274.687,21	7.983.567,27
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 echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotari	5.814,28	1.104,71	6.918,99
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total capitol 4		6.714.694,34	1.275.791,92	7.990.486,26
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	196.559,73	37.346,35	233.906,08
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	135.250,00	25.697,50	160.947,50
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	61.309,73	11.648,85	72.958,58
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	79.280,03	0	79.280,03
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	33.330,97	0	33.330,97
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	6.666,19	0	6.666,19
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	39.282,87	0	39.282,87
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	207.614,93	39.446,84	247.061,77
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8.380,00	1.592,20	9.972,20
Total capitol 5		491.834,69	78.385,39	570.220,08
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	46.520,00	8.838,80	55.358,80
6.2	Probe tehnologice si teste	92.827,38	17.637,20	110.464,58
Total capitol 6		139.347,38	26.476,00	165.823,38
TOTAL GENERAL		9.660.219,95	1.818.130,08	11.478.350,03
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		8.181.383,65	1.554.462,89	9.735.846,54

* In preturi la data de ianuarie 2018 1 euro = 4,652 Lei

Data: 19 septembrie 2019

Intocmit,

INTERGROUP ENGINEERING SRL

Beneficiar/Investitor,

UAT Municipiul Ploiesti



ANEXA NR.2 la HCL NR. 387/2019



LUCRARI DE INTERVENTIE	
Demontarea corpurilor de iluminat existente si a consolelor	Se vor demonta: • 385 corpuri de iluminat de 250W sodium; • 33 corpuri de iluminat de 70W sodium; • 20 corpuri CFC 36W; • 4 proiectoare de 400W; • 418 console metalice. Se vor demonta cele 20 de corpuri de iluminat CFC ce asigura in prezent iluminarea statiilor de asteptare. Acestea se vor preda beneficiarului pentru a fi folosite ca piese de schimb pentru alte sectiuni ale SIP nemodernizate.
Corpurile de iluminat	Iluminatul va fi asigurat de corpuri de iluminat bazate pe LED. Costul de investitie va fi mai mare deoarece presupune schimbarea tuturor corpurilor de iluminat existente, inclusiv a consolelor acestora. Astfel se vor monta: • 403 de 150W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 137 de 50W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 44 de 60W (pe stalpi noi); • 20 de 60W (pe stalpii noi la trecerile de pietoni).
Modul de asigurare a prevederilor SR EN 13201:2016	Se vor monta 540 de console metalice. S-a ales varianta montarii de console duble pe un numar dintre stalpii existenti fiind o varianta mai economica in raport cu montarea unor stalpi suplimentari. Se vor monta 64 stalpi noi: - 44 stalpi de 4m; - 20 stalpi de 6m (pentru trecerile de pietoni).
Stalpi noi	Stalpi noi pentru iluminatul pietonal vor fi din metal, avand in vedere uzinarea si instalarea facila, ceea ce inseamna costuri mai mici. Stalpii pentru trecerile de pietoni vor fi din fibra de sticla, cu iluminare interioara pentru a facilita observarea acestora de catre soferi (clasa II de

LUCRARI DE INTERVENTIE	
	protecție la șoc electric).
Alimentare energie	Avand in vedere prevederile legale, SIP din zona de interes va fi alimentat prin intermediul cablurilor instalate subteran (LES)
Surse energie regenerabila	Pentru alimentarea corpurilor de iluminat din statiile de asteptare se vor monta panouri fotovoltaice.
Sistem telegestiune	Sistemul centralizat de management al sistemului de telegestiune va fi bazat pe una din aplicatiile tip Open Source disponibile pe piata, fiind necesare doar costuri pentru modelarea acesteia. De asemenea, fiind OpenSource se poate interveni oricand in codul sursa pentru introducerea de functii noi. Se vor monta 604 de module individuale de control a aparatelor de iluminat.

❖ **INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - ELEMENTE FIZICE/ CAPACITĂȚI FIZICE CARE SĂ INDICE ATINGEREA ȚINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ȘI, DUPĂ CAZ, CALITATIVI, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI REGLEMENTĂRILE TEHNICE ÎN VIGOARE**

Indicator	Valoare (la finalul implementării)
Consumul anual de energie primară (MWh/ an)	273,10
Consumul anual de energie/ km drum (MWh/ an)	64,76
Emisii anuale de CO ₂ după implementarea măsurii (Tone CO ₂)	80,68

❖ **INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/ OPERARE, STABILITI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII**

Indicator	Valoare
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone CO ₂ / an)	98,86
Scăderea consumului anual de energie MWh/an	327,37

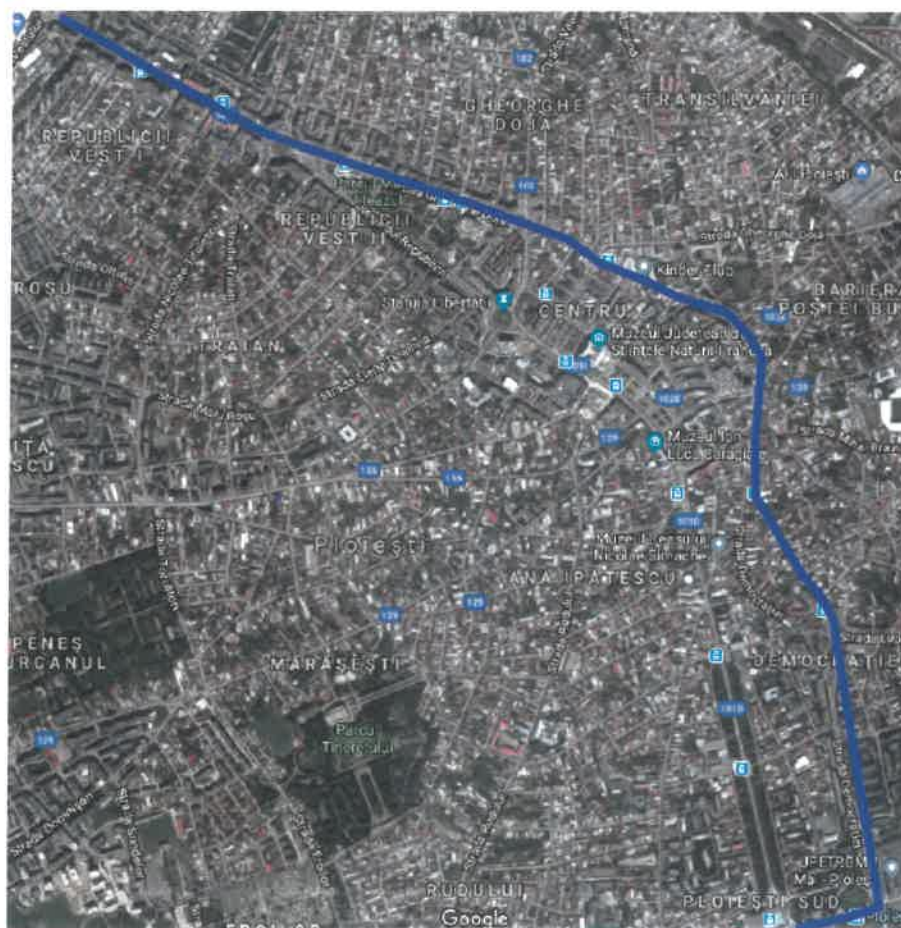
PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI



Elemente ale investitiei	UM	Valoare
Valoare totala inclusiv TVA	Lei	11.478.350,03
C+M inclusiv TVA	Lei	9.735.846,54
Contributie beneficiar la cheltuieli neeligibile	Lei	520.285,91
Contributie beneficiar la cheltuieli eligibile	Lei	219.161,30

STUDIU DE FEZABILITATE

"EFICIENTIZARE CONSUMURI ENERGETICE IN MUNICIPIUL PLOIESTI – SISTEM ILUMINAT PUBLIC TRASEU TRAMVAI 101 BD.REPUBLICII – STR. GHEORGHE DOJA - STR.GEORGE COSBUC - STR.STEFAN GRECEANU - STR.NICOLAE BALCESCU - STR.STEFAN CEL MARE - STR.DEMOCRATIEI - GARA DE SUD"



Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIESTI**
Proiectant general:
INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Data elaborării:	07.2018
Faza:	S.F.
PROIECT NR.:	16723 /07.2018
Nr. contract subsecvent de servicii	16723/ 18.09.2014



LISTA DE SEMNATURI

EFICIENTIZARE CONSUMURI ENERGETICE IN MUNICIPIUL PLOIESTI SISTEM
ILUMINAT PUBLIC TRASEU TRAMVAI 101
BD. REPUBLICII – STR. GHEORGHE DOJA – STR. GEORGE COSBUC – STR. STEFAN
GRECEANU – STR. N. BALCESCU – STR. STEFAN CEL MARE – STR.
DEMOCRATIEI – GARA DE SUD



Proiectant : INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Reprezentant legal: ing. Silviu-Florin NOVAC

[Signature]

Manager de proiect: ing. Geani AMAXIMOAEI

Constructii: ing. Ionut STEFAN

[Signature]

Devize: ing. Diana SERBAN

Analiza financiara: ec. Mihaela GÜLER

[Signature]

Consultant: Ionut PETRIMAN

[Signature]

Specialist iluminat
COR 214237

[Signature]

Auditor Energetic ing. Dumitru-Liviu MADAN



CUPRINS

A. PIESE SCRISE:

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	5
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	5
1.2 Ordonator principal de credite/ investitor	5
1.3 Ordonator de credite (secundar/ terțiar)	5
1.4 Beneficiarul investiției	5
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	5
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	6
2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	6
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	6
2.3 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	12
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	14
3.1 Particularități ale amplasamentului	15
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	19
3.3 Costurile estimative ale investiției	22
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz	24
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	27
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	27
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	27
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	30
4.3 Situația utilităților și analiza de consum	31
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	32
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	32
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	33
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	36
4.8 Analiza de sensibilitate	37
5. Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	38
5.1 Compararea scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	38
5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	39
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	39
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	42

5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	43
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	44
6.6	Urbanism, acorduri și avize conforme	45
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	45
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	45
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	45
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	45
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	45
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	45
7.7	Implementarea investiției	45
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	45
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	47
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	48
8.8	Concluzii și recomandări	48
Anexa 1	Scenariu I – scenariu NERECOMANDAT	49
Anexa 2	Scenariu II – scenariu RECOMANDAT	55
Anexa 3	Graficul activitatilor	61

B. PIESE DESENATE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții "EFICIENTIZARE CONSUMURI ENERGETICE IN MUNICIPIUL PLOIESTI – SISTEM ILUMINAT PUBLIC TRASEU TRAMVAI 101 BD.REPUBLICII – STR. GHEORGHE DOJA - STR.GEORGE COSBUC - STR.STEFAN GRECEANU - STR.NICOLAE BALCESCU - STR.STEFAN CEL MARE - STR.DEMOCRATIEI - GARA DE SUD"

1.2 Ordonator principal de credite/ investitor MUNICIPIUL PLOIESTI, JUDETUL PRAHOVA

1.3 Ordonator de credite (secundar/ terțiar) -

MUNICIPIUL PLOIESTI, JUDETUL PRAHOVA
Bdul Republicii nr.2

Tel.:

+40/0244/515982 - cabinet primar
+40/0244/516699 – centrala PRIMARIA:
0244/595063 - dispecerat
0244/984 - dispecerat
0752 027 539 - rețeaua Orange
0800 800 884 - gratuit in rețeaua Telekom

1.4 Beneficiarul investiției

Fax: +40/0244/513829 - Primarie

www.ploiesti.ro

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.
ROMANIA, BUCUREȘTI, Splaiul Independenței
nr. 294, sector 6,

Telefon: +40 (021) 319.48.54, 55,

Fax: +40 (021) 319.48.58

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

E-mail: consult@intergroup.ro

Reg. Com. J 40/6798/2000,

C.U.I. RO 13215737

Cod CAEN 7112 – Activități de inginerie și
consultanță tehnică legată de acestea



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

Nu a fost realizat un studiu de fezabilitate.

Necesitatea proiectului este stabilită pe baza a patru deziderate principale:

- a) reducerea amprente de carbon generată de SIP
- b) reducerea consumului de resurse naturale și protejarea acestora
- c) asigurarea iluminării zonelor publice conform prevederilor legale în vigoare
- d) reducerea cheltuielilor cu operarea SIP, în special costurile cu energia și întreținerea

Prin urmare scopul studiului este evaluarea fezabilității modernizării SIP în vederea eliminării deficiențelor identificate.

De menționat că deficiențele, necesitățile, măsurile necesare și obiectivele preconizate a fi atinse sunt scalabile astfel încât să fie relevante pentru întregul SIP de la nivelul municipiului Ploiești.

Având însă în vedere oportunitatea obținerii unor fonduri nerambursabile prin POR 2014-2020, axa 3.1C și ca una din condițiile de eligibilitate este ca stalpii pe care sunt montate corpurile de iluminat să fie amplasați în terenuri asupra cărora beneficiarul deține un drept real, scopul prezentului proiect s-a limitat la ampriza traseului tramvaiului 101, deoarece pentru tronsoanele de drum din componența acestuia se puteau realiza în termen relativ scurt operațiunile de intabulare.

Beneficiarul intenționează să solicite finanțare și pentru creșterea eficienței energetice a SIP aferent traseului tramvaiului 101, pentru terenurile aferente fiind în curs operațiunile de intabulare.

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

Prezentul proiect se află în deplină concordanță atât cu legislația națională în vigoare, cât și cu întregul context strategic la nivelul Uniunii Europene și al României. În acest sens, amintim următoarele documente relevante, cât și modul în care proiectul se supune prevederilor acestora:

În ceea ce privește politicile europene, Directiva nr. 32/2006 are ca scop susținerea atingerii în 2020 a obiectivului de 20% reducere a consumului de energie primară și de a pregăti calea pentru eficiența energetică sporită în anii următori acestei date. Aceasta are la bază Directivele precedente privind cogenerarea și serviciile energetice, pe care le reunește într-un instrument legislativ cuprinzător, ce abordează eficiența energetică la nivelul furnizării energiei, precum și la nivelul consumului final al energiei.

În conformitate cu obiectivele Strategiei Europa 2020, proiectul vizează reducerea costurilor beneficiarilor cu energia electrică utilizată pentru iluminatul public și scăderea amprente de carbon a acestui sistem.

Amintim, de asemenea, faptul că proiectul face parte din Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Ploiești, Obiectivul Strategic B: Dezvoltarea teritorială durabilă prin îmbunătățirea infrastructurii urbane și a relațiilor funcționale dintre zonele urban-rural și economic-industrial în cadrul Polului de Creștere Ploiești-Prahova; Obiectivul Sectorial B2: Protejarea resurselor energetice și a calitatii mediului natural și construit.

În cadrul Portofoliului de proiecte, poziția relevantă este 315: Extinderea iluminatului public cu LED.

În cadrul Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) a Municipiului Ploiești, la cap. 6.2 Sectorul iluminat public (p. 70), se arată faptul că Acțiunile prevăzute pentru sectorul energiei vizează extinderea, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public din municipiul Ploiești.

În acest sens se vor avea în vedere mai multe măsuri, dintre care unele din cele mai importante sunt vizate și de proiectul nostru:

- Realizarea unui audit energetic al sistemului de iluminat public al Municipiului Ploiești - o măsură indispensabilă care da o evaluare a stării prezente a acestui sistem (potențialul lui de asigurare a nivelului necesar de iluminat public) și a măsurilor de eficientizare energetică necesare;
- Reducerea puterii/ punct luminos prin implementarea unor tehnologii de ultimă generație (tehnologie LED), cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- Implementarea sistemului de telegestiune, în vederea realizării sistemului automat de comandă și monitorizării stării rețelei de iluminat public.

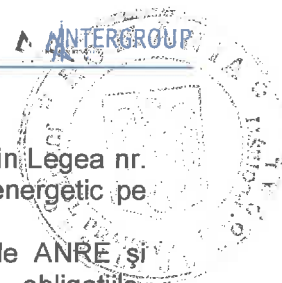
De asemenea, tot în PAED, p. 82, în cuprinsul Planului de Acțiuni și Măsuri, în legătură cu iluminatul public sunt stabilite următoarele măsuri și acțiuni-cheie care fac și obiectul prezentului proiect:

- Realizarea unui audit energetic al sistemului de iluminat public;
- Reabilitarea și modernizarea corpurilor de iluminat (LED);
- Sistem de Iluminat Inteligent

Proiectul este în concordanță și cu Strategia de Eficientizare Energetică a Municipiului Ploiești 2016 - 2021, Obiectivul Strategic 2: Servicii publice eficiente energetic și orientate către cetățean. Proiectul răspunde Obiectivului Specific nr. 2 al acestui obiectiv strategic - și anume „Eficientizarea energetică a serviciilor publice”, Măsură M4 – „Eficientizarea energetică a sistemului de iluminat public din Municipiul Ploiești” (p. 41 din cuprinsul Strategiei).

Documentația tehnico-economică a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legislația care stă la baza elaborării Auditului Electro-Energetic:
 - Legea nr. 121 din 18 iulie 2014 privind eficiența energetică și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice, cu completările și modificările ulterioare;



- Instrucțiunea ANRE privind aplicarea art. 9 alin. (1) lit. a) din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, referitor la auditul energetic pe întregul contur de consum energetic;
- "Ghidul de elaborare a auditurilor energetice", elaborat de ANRE și aprobat prin Decizia nr. 2123/23.09.2014, cuprinzând obligațiile, recomandările, principiile fundamentale și indicațiile metodologice generale referitoare la întocmirea bilanțurilor energetice ale consumatorilor de energie (combustibil, căldură și energie electrică), cât și modul de apreciere a eficienței energetice.
- Ghid de elaborare a auditurilor energetice, aprobat prin Decizia ANRE nr. 2123/2014;
- Hotărârea de Guvern nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, modificată de HG nr. 490/2011
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 485/2012;
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 574/2014;
- Legea serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 254/2006;
- CIE 115-2010 - Standard privind iluminatul străzilor pentru traficul auto și pietonal;
- SR EN 13201:2015/2016 - Standard privind iluminatul public;
- Legea administrației publice locale nr. 215/2001, modificările și completările ulterioare, publicată în MO nr. 123/2007;
- Directiva 2005/32/EC de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie și de modificare a Directivei 92/42/CEE a Consiliului și a Directivelor 96/57/CE și 2000/55/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului;
- Regulamentul Comisiei (EC) nr. 245/2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare
- ST22/2013 emisă de Electrica SA pentru Contoare de energie electrică;
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Ploiești publicată pe website-ul primăriei.
- Normativ pentru proiectarea,executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor indicativ-I7-2011
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP-061-02
- Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 KV NTE 006/06/00
- Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor de cabluri electrice NTE 007/08/00
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Codul rețelelor electrice de distribuție ANRE
- „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare”, indicativ P118/3-2015;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare indicativ CE 1 - 95;
- Normativ de încercări si măsurători pentru sistemele de protecții,comanda-control si automatizări NTE 002/03/00

- SR 234/2008: Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție
- Normativ pentru proiectarea și executarea SIL artificial din clădiri NP – 061 – 02.
- SR EN 1838:2003, Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
- Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice, indicativ PE 120/94;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețelele electrice indicativ PE 143/94;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea muncii;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin ordin nr. 163/28.02.2007
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Normativ pentru siguranța la foc a clădirilor P 118 – 1999.
- SR EN 61140/2002 - Protecția împotriva șocurilor electrice.
- DGPSI-004/2001 Dispozitii generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice.
- Ordinul MIRA nr. 535/2008 – modificarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- ORDIN Nr. 1435 din 18 septembrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă - act legislativ modificat prin Ordinul MIRA nr.535 din 7 iulie 2008 privind modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 1.435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 525 din 11 iulie 2008
- NSSM 54 - Norme specifice de securitate a muncii
- Ordinul M.A.I. nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă.

2.3 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Sistemul de iluminat public (SIP) aferent traseului liniei 101 se compune din:

- rețele electrice – linii electrice aeriene aferente iluminatului stradal rutier cât și pietonal, pe ambele părți ale străzilor, pe o lungime de străzi de 4.217 m;
- 300 stalpi metalici speciali instalați în perioada 2015-2016;
- 63 stalpi din beton instalați în perioadele 1970-1999 și 2005-2007;
- 422 corpuri de iluminat – majoritatea cu surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune;
- 20 de corpuri de iluminat montate în stațiile de așteptare pentru mijloacele de transport public (10 stații cu câte 2 corpuri de iluminat).

Proprietarii infrastructurii de iluminat public sunt: Municipiul Ploiești (stalpi metalici speciali) și SDEE Electrica Muntenia Nord (stalpi din beton). Operarea rețelelor electrice de iluminat este realizată de Luxten Lighting Company.

Stalpii metalici sunt realizați din oțel laminat S235, din câte 3 profile tubulare circulare cu secțiuni diferite, cu joante sudate uzinat, protejați cu un strat de zinc. Înălțimea acestora este de 10.0m, având diametrul bazei 159mm, diametrul tronsonului intermediar de 89mm și diametrul varfului de 60mm.

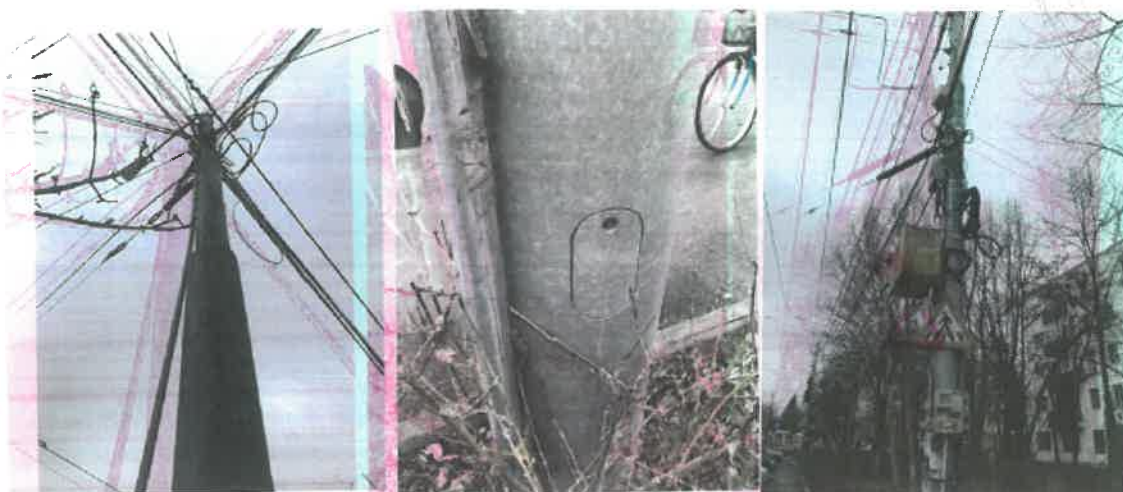


Figura1–Stalpi existenți din metal

Stalpii din beton precomprimat sunt tronconici, au secțiune inelară cu capac din beton la partea superioară, sunt realizați din beton de clasă C35/45 sau mai mare, turnat în cofraje metalice de inventar și centrifugați, având armături din sarmă amprentată din oțel STAS 6482/3-80 sau toroane din sarmă de oțel STAS 6482/4-80. Înălțimile acestora variază între 10.0 și 12.0m, având diametrul bazei între 25-36cm și diametrul varfului între 15-24cm.



Figura2– Stalpi existenți din beton

- corpuri de iluminat aflate în stațiile de așteptare pt călători:

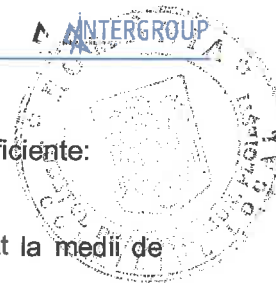


Figura3 – Stalpi existenți din beton

Nu se cunosc date despre infrastructura stălpilor de iluminat însă, conform reglementărilor și practicii curente la data proiectării, fundațiile stălpilor pot fi de tipul: fundații burate (straturi succesive de pământ de 20cm bine compactat), fundații din beton turnat (poligonale, tip pahar, forate injectate) sau fundații din beton prefabricat (rigle, coloane). La o inspecție limitată nu se observă abateri de verticalitate sau tasări locale în jurul stălpilor, astfel ca se poate considera că starea fundațiilor este corespunzătoare.

A fost întocmit un Audit electroenergetic al conturului energetic definit pe traseul liniei de tramvai 101 rezultând următoarele:

- a) SIP existent pe conturul analizat funcționează în mare măsură în parametri proiectați la nivelul anilor 2002-2005, dar nu respectă prevederile standardului în vigoare și pe alocuri este subdimensionat, necesitând completări:
 - zonele de conflict, în special trecerile de pietoni sau intersecția străzilor nu sunt iluminate corespunzător;
 - există zone întinse de trafic pietonal, adiacent căilor de circulație rutieră, care nu beneficiază de iluminat public sau în care iluminatul nu satisface standardul SREN 13201:2015
 - iluminatul stațiilor de călători este învechit și sub parametrii sarcinilor vizuale corecte
- b) Corpurile de iluminat existente sunt în mare de tipul cu descarcare în vapori de sodiu, ce au un consum energetic sensibil mai ridicat decât alte soluții moderne, aplicabile în prezent.
- c) Starea componentelor SIP este precară, acestea fiind învechite, bazate pe tehnologii depășite care nu corespund exigențelor actuale privind eficiența, calitatea luminii, conectivitatea și managementul modern.
- d) SIP în Municipiul Ploiești și implicit pe acest contur nu beneficiază de sistem de telegestiune.
- e) Liniile electrice aeriene care deservește iluminatul public se află în stare bună, acceptabilă, dar nu corespund cerințelor vizuale, de siguranță în funcțiune în condiții meteo dificile sau extreme ori de securitate a cetățenilor și bunurilor.
- f) Conturul energetic auditat nu este separat fizic și practic, nu există posibilitatea măsurării directe a energiei consumate, prin urmare singurul mod de a stabili o bază de referință fiind estimarea prin calcul. Există un număr important de consumatori din exterior, alimentați prin derivații din liniile electrice aeriene ce deservește iluminatul pe acest contur. Practic punctele de aprindere deservește zone mai întinse, ce exced zona proiectului.



În concluzie, SIP existent pe conturul energetic auditat prezintă următoarele deficiențe:

- parțial, nu asigură iluminarea potrivit standardelor în vigoare
- nu este optimizat prin sisteme de telegestiune și nu este conectat la medii de comunicare a datelor (internet, GSM, RF, etc)
- corpurile de iluminat sunt de eficiență energetică redusă, unele fiind la limita duratei de viață
- unele din corpurile de iluminat sunt montate pe stâlpi din beton
- componentele ce asigură legăturile electrice sunt învechite
- nu este separat fizic și contorizat ca atare, fiind parte componentă a unui sistem mai larg de instalații electrice ce deservește iluminatul public în Ploiești; punctele de aprindere deservește zone întinse, din categorii diferite.

O consecință directă a deficiențelor enumerate mai sus este impactul negativ asupra bugetului anual de cheltuieli al municipiului, prin cheltuirea unor sume mai mari pentru energia electrică și pentru întreținere.

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

În cazul SIP nu se poate vorbi de o cerere de bunuri și servicii provenită din partea unei grup țintă ci de o obligativitate a respectării unor cerințe legale minime privind gradul de iluminare ce trebuie în zonele publice.

Având în vedere că proiectul de investiții propus se va desfășura într-o zonă centrală a municipiului, dezvoltată din punct de vedere urban, nu s-a luat în considerare o dezvoltare ulterioară a SIP în această zonă. Singurele modificări de natură a afecta consumurile și implicit amprenta de carbon și costurile de operare vor fi date de eventualele modificări legislative în domeniu.

Iluminatul public face parte integrantă din sistemele de utilitate publică asupra cărora se poate interveni eficient, prin metode performante, în sensul scăderii consumurilor energetice și implicit a impactului uman asupra mediului prin diminuarea corespunzătoare a emisiilor cu efect de seră.

Potențialul de reducere a consumului energetic pentru iluminatul public pe conturul analizat, respectiv a emisiilor de CO₂ față de situația existentă, este de minim 40%, măsurile de modernizare în acest sens devenind astfel prioritare, în acord cu politicile generale și strategiile dezvoltate la nivel de țară și local.

O altă perspectivă este cea a ofertei tehnologice actuale în materie de iluminat public și anume, folosirea surselor de lumină cu LED și a facilităților superioare care derivă din această opțiune:

- consumuri specifice mult mai mici față de tehnologiile clasice;
- durată de viață net superioară;
- viteză de reacție a iluminatului la comenzile operatorului;
- calitate a iluminatului sporită de redare a culorilor și capacitatea de furnizare a luminii într-un spectru mai larg de temperaturi de culoare și/sau culori aparente variate;
- posibilități sporite de modelare a luminii și calcul al iluminatului;
- aspect modern al aparatelor de iluminat, mai adecvat timpurilor actuale.

De asemenea, conectivitatea obiectelor și capacitatea acestora de comunicare, mai ales în domeniul iluminatului, facilitează transformarea spațiului urban actual într-unul "inteligent".

Nu în ultimul rând, cererea tot mai mare a comunităților active, smart, pentru servicii publice adecvate stilului de viață actual bazat pe conectivitate, comunicare, incluziune, participare a generat în mediul concurențial al iluminatului public furnizarea de soluții performante de operare a acestui serviciu.

Tendențele pe termen mediu și lung sunt în acest caz:

- Orientarea către rezultate măsurabile, performante, conforme standardelor;
- Controlul sistemelor prin aplicații de tip asset management (telegestiune);
- Eficientizarea costurilor prin scăderea consumurilor specifice și folosirea în comun a infrastructurii urbane;
- Creșterea capacităților prin management operational;
- Creșterea puterii de integrare într-o abordare holistică, strategică de transformare a mediului urban;
- Folosirea oportunităților de finanțare a măsurilor de eficiență energetică, dezvoltare tehnologică în sensul protecției mediului și a unei dezvoltări durabile și sustenabile.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului este creșterea eficienței energetice SIP din Municipiul Ploiești – etapa I: traseul tramvaiului 101.

Pentru atingerea acestui obiectiv general, beneficiarul va avea în vedere îndeplinirea următoarelor obiective specifice:

- **O.S.1** Scăderea consumului de energie al SIP;
- **O.S.2** Scăderea consumului energetic primar prin utilizarea resurselor de energie regenerabile;

Prin realizarea acestei investiții se vor atinge de asemenea și alte două obiective specifice urmărite de beneficiar:

- **O.S.3** Asigurarea conformității SIP cu prevederile legale, în special prevederile SR EN 13201:2016;
- **O.S.4** Scăderea cheltuielilor publice cu operarea SIP

Pentru atingerea acestor obiective specifice și a obiectivului general au fost identificate următoarele măsuri:

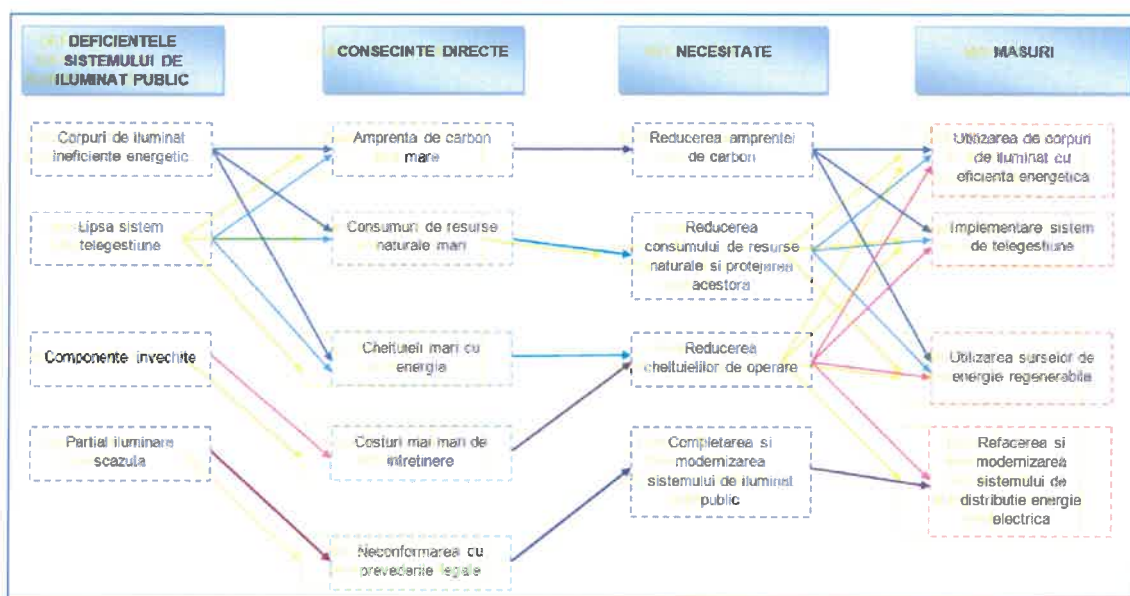
- **M1.** Modernizarea iluminatului public aferent căilor de circulație ale liniei de tramvai 101 prin înlocuirea celor 608 echipamente existente cu 604 aparate de iluminat cu LED, performante, având integrate capacități de conectivitate și comunicare. Se va avea în vedere și rezolvarea situațiilor de conflict rutier – din punct de vedere luminos (intersecții, treceri de pietoni, sensuri giratorii, etc) astfel încât să se respecte valorile prevăzute de standardul SREN 13201. Noul sistem de iluminat va respecta prevederile SR EN 13201:2016
- **M2.** Înlocuirea corpurilor de iluminat în cele 10 stații de așteptare pentru călători prin soluții bazate pe LED;
- **M3.** Implementarea unui sistem de telegestiune a iluminatului bazat pe Open Source Data, cu furnizare de API și facilități de optimizare a consumului energetic, prin care să se monitorizeze și să se controleze individual și pe grupuri funcționarea a 604 de puncte luminoase precum și a cutiilor electrice ce deservește instalația.



- **M4.** Montarea de panouri fotovoltaice ce vor deservi corpurile de iluminat din stațiile de așteptare pentru calatori
- **M5.** Re-întregirea și extinderea sistemului de iluminat cu 166 puncte luminoase cu tehnologie LED și 64 stâlpi noi, metalici, pentru acoperirea zonelor fără iluminat public, în special a căilor de circulație pietonală, conform SR EN 13201:2016.

Beneficiile obținute în urma implementării măsurilor identificate în Auditul energetic, se referă la consumul de energie electrică necesar iluminatului public, la îmbunătățirea furnizării serviciului de iluminat public precum și la impactul social:

- Controlul sporit al componentelor, funcțiunilor și parametrilor electro-energetici ai sistemului de iluminat public;
- Reducerea consumului de energie electrică și implicit:
 - ✓ reducerea costurilor cu energia electrică asociate sistemului de iluminat public;
 - ✓ reducere emisiilor de CO₂ asociate acestui serviciu;
- Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunității locale, a bunurilor private sau publice;
- Sporirea nivelului de civilizație, a confortului și a calității vieții.
- Reducerea costurilor de întreținere cu SIP.



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

Pentru stabilirea măsurilor necesare atingerii obiectivelor propuse au fost analizate două scenarii tehnico-economice, cu accent pe măsurile principale de eficientizare energetică a sistemului de iluminat public.

Scenariul I	
Sistem de iluminat public	Aducerea iluminatului public în parametri, prin completări și extinderi, folosind tehnologia de iluminat clasică, existentă

Scenariul II	
Sistem de iluminat public	Schimbarea tehnologiei de iluminat existent cu cea bazată pe LED, cu capacități de conectivitate și comunicare

Ambele scenarii au în comun modernizarea iluminatului din cele **10 stații de călători** prin montarea a **20 corpuri de iluminat cu LED de 20W**, alimentate prin intermediul panourilor fotovoltaice amplasate pe acoperișul stațiilor, extinderea SIP astfel încât să se asigure conformitatea cu standardele precum și implementarea unui sistem de telegestiune.

3.1 Particularități ale amplasamentului:

Ambele scenarii se derulează pe același amplasament. Prin urmare toate detaliile privind particularitățile acestuia sunt identice pentru ambele scenarii.

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

Folosința actuală a terenurilor pe care se va realiza investiția propusă: utilitate publică.

Traseul este situat în intravilanul municipiului Ploiești și aparține domeniului public conform HGR nr.1359/2001 și HCL NR. 225/1999 destinația stabilită prin planurile urbanistice actuale: zona cai de comunicație aferente zonelor de locuințe.

Lucrările propuse se vor desfășura pe traseul liniei 101 de tramvai, Municipiul Ploiești, Jud. Prahova cu o lungime totală de **4,217 km de circulație rutieră**.

Amplasamentul investiției este pe căi de circulație rutieră și pietonală existente, între Gara de Sud și Șoseaua Nordului, pe următoarele străzi de utilitate publică:

- Pța 1 Decembrie/ Pța Sud – Parc Petrom;
- Str. Democrației;
- Str. Ștefan cel Mare;
- Str. Nicolae Bălcescu;
- Str. George Coșbuc;
- Str. Gheorghe Doja;
- Bulevardul Republicii.

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

Căile rutiere sunt învecinate în lungul lor de trotuare pentru acces pietonal și sunt traversate de treceri de pietoni, unele facilitând accesul la linia de tramvai 101 prin stații de călători.

De-a lungul căilor rutiere există parcuri publice, stații de călători, intersecții și sensuri giratorii care reprezintă joncțiuni cu alte căi de circulație publică și tot atâtea zone de conflict rutier.

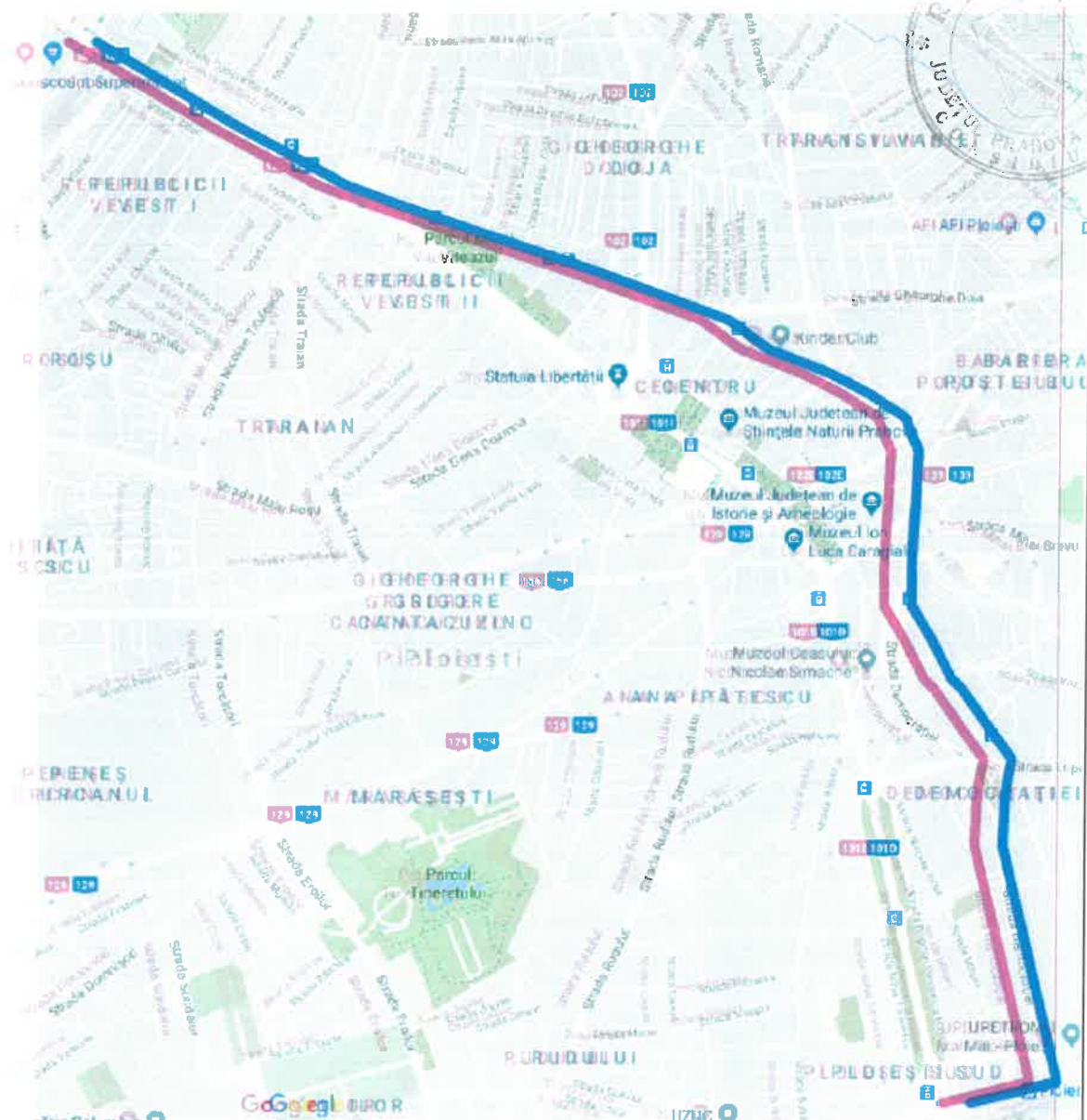


Figura4 - Identificarea zonei unde se va realiza investiția

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



Figure 5 – Orientare fata de punctele cardinale

- d) surse de poluare existente în zonă

Nu este cazul.

- e) date climatice și particularități de relief

Clima din zona amplasamentului este continentală și se caracterizează prin veri călduroase cu precipitații nu prea bogate și prin ierni relativ reci, punctate uneori cu viscole puternice, dar și cu frecvente intervale de încălzire care provoacă topirea și implicit discontinuitatea stratului de zăpadă.

Temperatura aerului. Valoarea temperaturii medii anuale este cuprinsă între 10 - 11°C. Mediile lunii cele mai reci (ianuarie) prezintă valori între -3°C și 0°C, iar temperatura medie a lunii cele mai calde (iulie) urcă până la 23°C.

Precipitațiile atmosferice. Cantitățile medii anuale ale precipitațiilor variază între 800 și 1000mm. Cantitățile medii lunare cele mai mici cad în luna februarie și însumează valori cuprinse între 30 - 40 mm, iar cantitățile medii cele mai mari cad luna în iunie totalizând între 80 - 100 mm. Grosimea medie a stratului de zăpadă se cifrează la cca 10 - 15 cm.

Harta privind repartizarea tipurilor climatice după indicele de umezeală Thornthwaite, zona studiată se încadrează la tipul climatic II, caracterizat printr-un indice de umiditate ($I_m = 0...20$).



f) existența unor:

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

Retele existente in zona lucrarilor acolo unde nu pot fi evitate vor fi protejate sau deviate dupa caz, solutiile de relocare/ protejare se vor detalia in cadrul Proiectului tehnic si a Detaliilor de executie.

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

Traseul rețelei de iluminat public analizat nu se afla in zona monumentelor istorice si nici intr-o zona protejata.

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

Nu este cazul.

- [../AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/sintact4.0/cache/Legislatie/temp656254/00182860.HTML](http://AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/sintact4.0/cache/Legislatie/temp656254/00182860.HTML) - **#situația utilităților tehnico-edilitare existente - obiectiv mixt**

- **rețele aeriene de comunicații prin fibră optică** (Internet, telefonie), televiziune prin cablu, CCTV, așa cum reies acestea din Certificatul de Urbanism vor fi relocate și nu necesită măsuri de protejare;
- **rețelele de apă – canal și gaze naturale** se află la cote de adâncime și în planuri care nu intersectează rețelele noi propuse prin proiect.

Retelele electrice ale distribuitorului local de energie SDEE Electrica Muntenia Nord precum și alte rețele de comunicații prin fibră optică pot co-exista în șanțul de linie electrică nouă folosită în extinderea iluminatului public pe conturul analizat.

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

- Intervențiile propuse prin proiect presupun șanțuri și fundații cu o adâncime cuprinsă între 0,8m și 1m, situație ce nu conduce la presiuni asupra pânzelor de apă freatică și nu sunt necesare studii suplimentare (foraje geotehnice).

(i) date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere seismic, conform SR 11100-1/93, amplasamentul studiat se încadrează conform zonei macroseismice în gradul 81 pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 de ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică –Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0.35g$, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire de 50 de ani. Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns este de $T_c=1.6''$ -sec.

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

Nu s-au făcut investigații geotehnice sau dezveliri de fundații, nefiind cazul.

- (iii) date geologice generale;

În conformitate cu prevederile Normativ NP 074/2007 obiectivul se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.

Adâncimea maximă de îngheț în zona, conform STAS 6054/77, este de 80 - 90 cm.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Ambele scenarii au în vedere aceleași măsuri, diferența constând în natura corpurilor de iluminat. Prin urmare toate detaliile privind particularitățile acestuia sunt identice pentru ambele scenarii.

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Scenariul I			
Numar stalpi	363 buc, din care	Stalpi din beton	63
		Stalpi din metal	300
Numar stalpi noi	64 buc	Stalpi din metal, h=4m	44
		Stalpi speciali din fibra de sticla	20
Tip si putere corp iluminat	pentru iluminat rutier		Vapori sodiu, 250W
	pentru iluminat pietonal tip 1		Vapori sodiu, 70W
	pentru iluminat pietonal tip 2		Vapori sodiu, 70W
	pentru iluminat treceri pietoni		Vapori sodiu, 100W
	pentru iluminat statii calatori		LED, 20W
Nr puncte aprindere noi	6		
Alimentare energie	LES		

Scenariul I	
Sistem telegestiune	Aplicatie tip OpenSource
Suprafata ocupata temporar	3.716 mp
Suprafata ocupata definitiv	407 mp

Scenariul II			
Numar stalpi	363 buc, din care	Stalpi din beton	63
		Stalpi din metal	300
Numar stalpi noi	64 buc	Stalpi din metal, h=4m	44
		Stalpi speciali din fibra de sticla	20
Tip si putere corp iluminat	pentru iluminat rutier		LED, 150W
	pentru iluminat pietonal tip 1		LED, 50W
	pentru iluminat pietonal tip 2		LED, 60W
	pentru iluminat treceri pietoni		LED, 90W
	pentru iluminat statii calatori		LED, 20W
Nr puncte aprindere	6		
Alimentare energie	LES		
Sistem telegestiune	Aplicatie tip OpenSource		
Suprafata ocupata temporar	3.716 mp		
Suprafata ocupata definitiv	407 mp		

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

Scenariul I	
Corpurile de iluminat	Cu exceptia iluminatului statiilor de asteptare, iluminatul rutier si pietonal va fi asigurat de lampile cu vapori de sodiu existente si de cele noi ce vor fi montate. S-a considerat aceasta varianta avand in vedere costul mai redus al investitiei initiale.
Modul de asigurare a prevederilor SR EN 13201:2016	Se vor monta console suplimentare pe un numar de stalpi existenti, care sa asigure atat iluminatul rutier cat si cel pietonal, fiind o varianta mai economica in raport cu montarea unor stalpi suplimentari. Astfel se vor monta: 403 corpuri de iluminat de 250W cu sodium, 181 corpuri de iluminat de 70W cu sodium, 20 corpuri fluorescente de 30W si 20 corpuri de iluminat LED de 60W. Se vor monta 64 stalpi noi: • 44 stalpi cu inaltimea de 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat cu sodiu de 70W; • 20 stalpi cu inaltimea de 6m pentru trecerile de pietoni pe care se vor monta corpuri de iluminat de 20W cu LED.
Stalpi noi	Stalpii noi pentru iluminatul rutier si cel pietonal vor fi din metal, avand in vedere uzinarea si instalarea facila, ceea ce inseamna costuri mai mici.

Scenariul I	
	Stalpii pentru trecerile de pietoni vor fi din fibra de sticla, cu iluminare interioara pentru a facilita observarea acestora de catre soferi.
Alimentare energie	Avand in vedere prevederile legale, SIP din zona de interes va fi alimentat prin intermediul cablurilor instalate subteran (LES)
Surse energie regenerabila	Pentru alimentarea corpurilor de iluminat din statiile de asteptare se vor monta panouri fotovoltaice. Se vor monta 10 kituri fotovoltaice.
Sistem telegestiune*	Sistemul centralizat de management al sistemului de telegestiune va fi bazat pe una din aplicatiile tip Open Source disponibile pe piata, fiind necesare doar costuri pentru modelarea acesteia. De asemenea, fiind OpenSource se poate interveni oricand in codul sursa pentru introducerea de functii noi. Se vor monta 624 de module individuale de control a aparatelor de iluminat

Note:

- Datorită balasturilor electromagnetice prezente în tehnologia de iluminat cu surse cu descărcări în vapori de sodiu, anumite mix-uri de comunicare nu vor putea fi folosite: LoRa, IoT-GSM NB/RF. Folosirea PLC, WiFi, WiMAX, ZigBee, RF în bandă largă nelicențiată conduc la sisteme de management simpliste, fără capacități reale de telegestiune avansată;
- Dimming-ul nu va putea fi o opțiune viabilă sau reducerile suplimentare vor fi mici, de 10-12% din puterea instalată, pe durata de trecere într-o clasă de iluminat inferioară.

Scenariul II	
Demontarea corpurilor de iluminat existente si a consolelor	Se vor demonta: • 385 corpuri de iluminat de 250W sodium; • 33 corpuri de iluminat de 70W sodium; • 20 corpuri CFC 36W; • 4 proiectoare de 400W; • 418 console metalice. Se vor demonta cele 20 de corpuri de iluminat CFC ce asigura in prezent iluminarea statiilor de asteptare. Acestea se vor preda beneficiarului pentru a fi folosite ca piese de schimb pentru alte sectiuni ale SIP nemodernizate.
Corpurile de iluminat	Iluminatul va fi asigurat de corpuri de iluminat bazate pe LED. Costul de investitie va fi mai mare deoarece presupune schimbarea tuturor corpurilor de iluminat existente, inclusiv a consolelor acestora. Astfel se vor monta: • 403 de 150W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 137 de 50W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 44 de 60W (pe stalpi noi); • 20 de 60W (pe stalpii noi la trecerile de pietoni).
Modul de asigurare a prevederilor SR EN 13201:2016	Se vor monta 540 de console metalice. S-a ales varianta montarii de console duble pe un numar dintre stalpii existenti fiind o varianta mai economica in raport cu montarea unor stalpi suplimentari.

Scenariul II	
	Se vor monta 64 stalpi noi: - 44 stalpi de 4m; - 20 stalpi de 6m (pentru trecerile de pietoni).
Stalpi noi	Stalpi noi pentru iluminatul pietonal vor fi din metal, avand in vedere uzinarea si instalarea facila, ceea ce inseamna costuri mai mici. Stalpii pentru trecerile de pietoni vor fi din fibra de sticla, cu iluminare interioara pentru a facilita observarea acestora de catre soferi (clasa II de protecție la șoc electric).
Alimentare energie	Avand in vedere prevederile legale, SIP din zona de interes va fi alimentat prin intermediul cablurilor instalate subteran (LES)
Surse energie regenerabila	Pentru alimentarea corpurilor de iluminat din statiile de asteptare se vor monta panouri fotovoltaice.
Sistem telegestiune	Sistemul centralizat de management al sistemului de telegestiune va fi bazat pe una din aplicatiile tip Open Source disponibile pe piata, fiind necesare doar costuri pentru modelarea acestora. De asemenea, fiind OpenSource se poate interveni oricand in codul sursa pentru introducerea de functii noi. Se vor monta 604 de module individuale de control a aparatelor de iluminat.

c) echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Pentru ambele scenarii s-a ales utilizarea unei aplicatii de tip Open Source, avand in vedere avantajele de cost si avantajul accesului la codul sursa.

3.3 Costurile estimative ale investiției

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

Scenariul I	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	8.330.063,01 lei inclusiv TVA
Economii medii anuale de operare pe durata normată de viață	~ 68.668 lei
Economii medii anuale la costurile cu energia electrica in urma investiției	~ 17.362 lei

Devizul General și Devizul pe Obiect aferente Scenariului I se regăsesc în cadrul Anexei 1 – Scenariul I – Scenariu Nerecomandat.

Scenariul II - recomandat	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	11.478.350,03 lei inclusiv TVA
Economii medii anuale de operare pe durata	~ 193.669 lei

Scenariul II - recomandat	
normată de viață	
Economii medii anuale la costurile cu energia electrica in urma investiției	~ 124.236 lei

Devizul General și Devizul pe Obiect aferente Scenariului II se regăsesc în cadrul Anexei 2 – **Scenariul II- Scenariu Recomandat.**

Pentru ambele scenarii, evaluarea costurilor investiției a fost realizată pe baza prețurilor unitare din baza de date WinDev, nefiind identificate lucrări recente similare cu cele propuse prin prezentul proiect de investiții.

3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Construcțiile și instalațiile împreună cu dotările și echipamentele propuse prin proiect se amortizează liniar conform legislației în vigoare. S-a considerat durata de amortizare structurată conform HOTĂRÂRII Nr. 2139 din 30 noiembrie 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe pentru a stabili durata normală de funcționare a unei construcții.

S-a considerat realizarea analizei financiare pe o perioadă de 12 ani de operare.

Cheltuielile anuale de operare sunt preconizate a se încadra în următoarele categorii: costuri cu energia electrică, cheltuieli cu personalul, cheltuieli cu mentenanța sistemului de iluminat și cheltuielile privind înlocuirea corpurilor de iluminat. Acestea sunt calculate și preconizate în cadrul tabelului nr. 2 din cadrul Anexei 1 – Analiza financiară a proiectului – Scenariile I și II.

1. Cheltuielile cu personalul sunt reprezentate de quantumul cheltuielilor salariale cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii.

Cheltuielile salariale pentru personalul angajat pentru operarea infrastructurii aferente SIP sunt prezentate sub forma detalierei costurilor pentru salariile brute și cele aferente contribuțiilor salariale din partea angajatorului. Aceste costuri se regăsesc în cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli cu personalul” din cadrul Anexei nr.1- Analiza financiară a proiectului – Scenariile I și II.

2. Cheltuielile cu energia electrică sunt preconizate la nivelul rețelei de iluminat. Acestea au fost estimate în baza tarifului unitar de furnizare specific și cantitatea consumată anuală.
3. Cheltuielile privind mentenanța sistemului de iluminat s-au estimat având la baza un tarif mediu anual de mentenanță per punct luminos din cadrul rețelei de iluminat. Tariful include: disponibilitatea operatorului (organizare pentru servicii 24/24, 7/7), întreținerea și mentinerea corpurilor de iluminat, întreținerea și mentinerea liniilor electrice, gestiune și raportare, costuri de atestare și licențiere, dispecerat.
4. Cheltuielile privind înlocuirea corpurilor de iluminat sunt reprezentate de tarifele unitare pentru înlocuirea diferitelor tipuri de corpuri de iluminat și numărul corpurilor de iluminat care necesită a fi înlocuite, dacă este cazul, pe perioada de operare a infrastructurii.

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

3.4.1 Studiu topografic

Studiul topografic a fost elaborat de către INTERGROUP ENGINEERING S.R.L. și face parte din anexele proiectului.

Pentru întocmirea proiectului s-a ridicat suprafața terenului în plan, profilul în lung și s-au întocmit profile transversale.

Ridicările topografice efectuate pentru proiect s-au efectuat în coordonate STEREO 70.

Pe teren s-a materializat axul drumului existent, urmărindu-se punctele caracteristice în plan, profil longitudinal și profil transversal. Stațiile de ridicare au fost materializate prin buloane și martori.

Aceste măsurători s-au materializat în:

- plan de situație, scara 1:1000;
- profil longitudinal, scara 1:1000, 1:100;
- profiluri transversale curente, scara 1:100.
- Ridicările topografice au viza OCPI Prahova.

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

Nu e cazul

3.4.3 Studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.4.5 Studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este cazul.

3.4.6 Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.4.8 Studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

3.4.9 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Auditul electroenergetic și studiul luminotehnic a fost efectuat de dl. ing. Madan Liviu, Autorizație ANRE nr. 87/2015 Auditor energetic Complex Clasa II, Autorizație ANRE nr. 493/2015 Auditor energetic Complex Clasa I.

Concluzii ale auditului energetic:

A. Sistemul de iluminat auditat

- A.1 Sistemul funcționează în mare măsură în parametrii proiectați dar nu respectă prevederile standardului în vigoare și pe alocuri este subdimensionat, necesitând extinderi:
- zonele de conflict, în special trecerile de pietoni sau intersecția străzilor, nu sunt iluminate corespunzător;
 - există zone întinse de trafic pietonal, adiacent căilor de circulație rutieră, care nu beneficiază de iluminat public sau în care iluminatul este necorespunzător.
- A.2 Starea componentelor este învechită, bazată pe tehnologii depășite care nu corespund exigențelor actuale privind eficiența, calitatea luminii, conectivitatea și managementul modern.
- A.3 Conturul energetic auditat nu este separat fizic și practic, nu există posibilitatea măsurări directe a energiei consumate, prin urmare singurul mod de a stabili o bază de referință fiind estimarea prin calcul.

Consumul estimat actual este de circa 523.38 MWh conform următorului tabel:

Locație	Corp de iluminat			Timp de funcționare într-un an (ore)	Pierderi		Energie		Factor conversie en. primara	Factor de emisii CO ₂	Emisii CO ₂ echiv (tone)
	Tip	Putere (W)	Cantitate (bucăți)		Joule - Lenz	Aparataj	Utilă (MWh)	Consumată (MWh)			
Contur 101 existent	Timlux IEP2/21	250	385	4.380	3%	15%	421,58	499,36	2,62	0,299	391,19
	Selux	70	33				10,12	11,98			9,39
	Proiector	400	4				7,01	8,30			6,50
	Aparat CFC	36	20				3,15	3,74			2,93
Total existent			442				441,85	523,38			410,00

B. Măsuri de eficientizare energetică posibile

- B.1 Există un potențial important de eficientizare și economii de energie electrică, generatoare de reduceri importante de gaze cu efect de seră, CO₂ echivalent:
- a) reproiectarea întregului sistem de iluminat pe baza tehnologiei LED;

- b) alegerea în proiectare a corpurilor cu LED care permit conectivitate și comunicare de date, astfel încât să se obțină un dimming și comenzi on/off adresabile punct cu punct;
- c) respectarea cerințelor minime ale standardului SR EN 13201:2015/2016;
- d) implementarea unui sistem de telegestiune și telemenagement modern, bazat pe Open Source Data, capabil să furnizeze API și să folosească un mix de comunicații sigur (licențiat);
- e) implementarea în stațiile de așteptare pentru călători a soluțiilor de alimentare din surse regenerabile – panouri fotovoltaice, pentru un plus de reziliență.

Prin măsuri conjugate de eficientizare se pot obține reduceri ale consumurilor specifice de până la 50%.

B.2 Iluminatul public se poate dezvolta și prin reproiectarea judicioasă a rețelelor de iluminat:

- renunțarea pe cât posibil la stâlpii din beton aflați în proprietatea SDEE Electrica și amplasarea la distanțe corect calculate, a unor stâlpi noi, moderni, metalici;
- extinderea rețelelor electrice în lungul conturului auditat astfel încât să fie acoperite zonele de circulație pietonală, conform standardului SR EN 13201:2015/2016;
- introducerea în subteran a liniilor electrice;
- separarea alimentărilor pentru întreg conturul prin amplasarea la limita acestuia a unor puncte noi de aprindere, dotate cu echipamente de analiză și măsurare directă a energiei consumate.

Pentru a putea evalua efectul măsurilor de eficiența energetică în auditul electroenergetic a fost analizată un contur ipotetic extins și întregit, detaliile fiind detaliate în tabelul de mai jos:

Locație	Corp de iluminat			Timp de funcționare într-un an (ore)	Pierderi		Energie		Factor de conversie en. primara	Factor de emisii CO ₂	Emisii CO ₂ echiv (tone)
	Tip	Putere (W)	Cantitate (bucăți)		Joule - Lenz	Aparataj	Utilă (MWh)	Consumată (MWh)			
Contur 101 existent	Timlux IEP2/21	250	385	4.380	3%	15%	421,58	499,36	2,62	0,299	391,19
	Selux	70	33				10,12	11,98			9,39
	Proiector	400	4				7,01	8,30			6,50
	Aparat CFC	36	20				3,15	3,74			2,93
Total existent			442				441,85	523,38			410,00
Contur ipotetic extins și întregit	Timlux IEP2/21	250	18				19,71	23,35			18,29
	Selux	70	148				45,38	53,75			42,11
Total extins ipotetic			166				65,09	77,10			60,39
TOTAL CONTUR			608				506,94	600,47			470,40

3.4.10 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică - obiectiv mixt

La momentul intervenției se va verifica integritatea tuturor stălpilor și verticalitatea acestora, orice abatere fiind semnalată expertului pentru identificarea soluției de remediere sau înlocuirea acestora cu stalpi noi.

Suportii corpurilor de iluminat vor fi înlocuiți, majoritatea fiind deteriorați. La stalpii metalici se va verifica stratul de acoperire cu zinc, și se va reface stratul protector, după caz.

Stalpii de beton pot fi folosiți în continuare doar în urma unei inspecții amanunțite privind nivelul de degradare al armaturilor și evaluarea fundațiilor acestora, posibile doar cu investigații geotehnice la momentul executării săpăturilor pentru pozarea canalizațiilor de cablu.

Atat stalpii metalici cât și stalpii de beton inspectați susțin mai multe linii aeriene de internet, televiziune și telefonie. Aceasta prezintă un risc în ipoteza unei avarii prin ruperea unor linii datorată de vânt puternic, chiciura sau caderi de copaci. Proprietarul stălpilor se va îngriji de obținerea acordurilor și toaletarea copacilor care prezintă risc de cadere, și va obliga toți detinatorii de linii electrice aeriene la relocarea acestora în subteran pe cât este posibil.

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul orientativ de realizare al investiției este similar pentru ambele scenarii.

Durata de realizare a investiției: **35 luni** calendaristice perioada de implementare.

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul **Anexei 3 - Graficul activităților**.

Acesta include și activități aferente perioadei de pre-implementare a proiectului de investiții.

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

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

Cadrul de analiza

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Programul de finanțare: POR/2018/3/3.1/C/1/BI, POR/2018/3/3.1/C/1/7; AXA PRIORITARĂ 3, PRIORITATEA DE INVESTITII 3.1; OPERAȚIUNEA C – ILUMINAT PUBLIC.
- Prevederile SR EN 13201:2016.



Perioada de referință

Perioada de referință pentru analiza financiară este de 15 ani.

Această perioadă este împărțită în trei etape:

- Etapă de pre-implementare a proiectului - cu durată de 11 luni începând de la data primirii ordinului de începere a serviciilor de proiectare,
- Etapă de implementare a proiectului - cu durată de 2 ani (24 de luni) din care etapa de Construcții și instalații inclusiv suplimentare bransamente de 13 luni,
- Etapă de operare a proiectului - cu durată de 12 ani.

Față de situația existentă, autoritatea publică locală are obligația potrivit Legii 230/2006 să ia măsuri pentru aducerea sistemului de iluminat public stradal și pietonal, din conturul energetic auditat, în parametri specificați în standardul SR EN 13201:2016.

Încadrarea în clase de iluminat a străzilor din conturul energetic al traseului de tramvai 101 este următoarea:

Contur energetic	Clasa de iluminat stabilită de autoritatea contractantă	Tronsoane de căi de circulație
Linia de transport în comun cu tramvaiul 101	Me 2	Gara de Sud - Str Democrației, până la intersecția cu Str Lupeni (Parc Democrației)
	Me 3	Intersecția str Democrației - str Lupeni --> Intersecția str Gh Coșbuc - str Gh Doja
	Me 2	Str Gh Doja - Bd Republicii - Șos Nordului

Parametrii specificați de standard fiind următorii:

Clasa	L _{med} min	U _o	U _i	T _i	REI
	cd / m ²	min	min	max	min
M1	2	0,4	0,7	10	0.35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0.35
M3	1	0,4	0,7	15	0.3
M4	0,75	0,4	0,7	15	0.3

Tot în cadrul de analiză se înscriu zonele de conflict rutier reprezentate de intersecții, sensuri giratorii, treceri la nivel cu cale de tramvai. Standardul propune pentru acestea următoarea clasificare:

Clasa	Iluminare orizontală	
	E	Uo
	minimum menținută	minim
	lx	
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7,5	0,4

Zonele de circulație pietonală vor fi încadrate de proiectant în una din clasele următoare, ținându-se cont și de influența iluminării străzilor analizate:

Clasa	E _{med}	E _{min}
	lx	lx
P1	15	3
P2	10	2
P3	7.5	1.5
P4	5	1
P5	3	0.6
P6	2	0.4
P7	-	-

Potrivit SREN 13201:2016 - "Iluminatul local poate fi instalat pentru a asigura un iluminat suficient pietonilor pe partea pe care se desfășoară traficul și în toate zonele trecerii de pietoni. Iluminatul limitat la o bandă îngustă din jurul trecerii de pietoni produce un efect accentuat care contribuie la mărirea atenției participanților la trafic".

În cazul conturului energetic auditat, se va avea în vedere ca nivelul de luminanță medie menținută trebuie să fie $L_{med\ min} > 1,5\ cd/m_2$ corespunzător clasei M2 pentru tronsoanele 1 și 3 și de $L_{med\ min} > 1,0\ cd/m_2$ corespunzător clasei M3 pentru tronsonul 2: Intersecția str Democrației - str Lupeni --> Intersecția str Gh Coșbuc - str Gh Doja.

De asemenea în cazul trecerilor de pietoni se va în vedere ca nivelul de iluminare medie menținută să fie de minim 5 lux, corespunzător clasei P4.

Din analiza celor două scenarii rezulta:

Locație	Corp de iluminat			Timp de funcționare într-un an (ore)	Pierderi		Energie		Factor de emisii CO ₂	Emisii CO ₂ echiv (tone)
	Tip	Putere (W)	Cantitate (bucăți)		Joule - Lenz	Aparataj	Utilă (MWh)	Consumată (MWh)		
Contur 101 scenariul I	Timlux IEP2/21	250	403	4.380	3%	15%	441,29	522,70	0,299	409,47
	Selux	70	181			15%	55,49	65,73	Factor conversie en. primara	51,49
	Tr. piet. LED	60	20			0%	5,26	5,41		4,24
	Aparat CFC	36	20			15%	3,15	3,74		2,93
	Telegestiune	3	624	8.760		0%	16,40	16,89		13,23
Total contur fara dimming							521,59	614,48	2,62	481,37
Total contur cu dimming (reducere 10%)							471,07	554,72		433,23

Locație	Corp de iluminat			Timp de funcționare într-un an (ore)	Pierderi		Energie		Factor de emisii CO ₂	Emisii CO ₂ echiv (tone)	
	Tip	Putere (W)	Cantitate (bucăți)		Joule - Lenz	Aparataj	Utilă (MWh)	Consumată (MWh)			
Contur 101 modernizat și eficient energetic scenariul II	Stradal LED	150	403	4.380	3 %	0%	264,77	272,71	0,299	213,64	
	Pietonal LED	50	137				30,00	30,90		Factor conversie en. primara	24,21
	Pietonal LED	60	44				11,56	11,91			9,33
	Tr. piet. LED	60	20				5,26	5,41			4,24
	Telegestiune	3	604	8.760			15,87	16,35			12,81
Total contur fără dimming							327,47	337,29	2,62	264,23	
Total contur cu dimming (reducere 20 %)				265,15	273,10	231,94					

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

În vederea creșterii șanselor de implementare cu succes a proiectului au fost analizate riscurile cele mai des întâlnite în raport cu acest tip de investiție.

Descriere	Semnarea întârziată a contractului de finanțare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va depune toate diligențele astfel încât toate eventualele probleme ce pot întârzia semnarea contractului să fie depășite din timp, astfel încât să nu fie necesare clarificări suplimentare din partea ADR Sud Muntenia sau a AM-POR.				
Tip risc	Instituțional	Probabilitate	Mică	Importanța	Medie

Descriere	Întârzieri în atribuirea contractului de achiziție publică de lucrări				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va coopera îndeaproape cu departamentele specializate ale municipiului astfel încât toate secțiunile documentației de atribuire să fie				

	cât mai clare și să reducă riscul solicitărilor de clarificări sau al contestațiilor. Municipiul va asigura personal de specialitate cu experiența astfel încât să nu apară erori în evaluarea ofertelor, erori ce pot duce la contestații.				
Tip risc	Juridic	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Gestionarea deficitară a fondurilor alocate proiectului				
Măsuri de reducere	Membrii UIP vor verifica permanent modul în care vor fi cheltuite fondurile aferente proiectului în vederea respectării încadrării în liniile bugetare, cu accent pe evaluarea eligibilității cheltuielilor.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mică	Importanța	Mare

Descriere	Neîncadrarea în termenele propuse pentru execuția lucrărilor				
Măsuri de reducere	Abaterile de la termenele stabilite conform graficului de execuție a lucrărilor vor fi evitate prin monitorizarea periodică a stadiului acestora. Având în vedere că nu se poate depăși "fereastra de timp" limitată la perioada vacanței de vară, în contractul de execuție lucrări vor fi prevăzute termene și obligații extrem de stricte, cu penalizări corespunzătoare astfel încât executantul să realizeze lucrarea în termenul convenit.				
Tip risc	Tehnic	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Aplicarea de corecții financiare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va superviza în permanență toate aspectele ce pot genera corecții financiare din partea AM-POR, și anume: respectarea întocmai a prevederilor legislației de achiziții publice, respectarea obligațiilor contractuale de către operatorii economici, respectarea cerințelor tehnice și de calitate ale proiectului de către executant, etc.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Întârzieri mari în primirea sumelor solicitate prin cereri de plată/ cereri de rambursare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va acorda o atenție deosebită întocmirii cererilor de plată și de rambursare în conformitate cu procedurile de lucru ale AM-POR. În cazul în care întârzierile se datorează unor motive externe beneficiarului cum ar fi instabilitatea politică la nivel guvernamental, se vor aloca fonduri suplimentare din bugetul local până la remedierea situației.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mică	Importanța	Medie

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz

În zona studiată, în scopul instalării cablurilor subterane, vor fi necesare lucrări de relocare/protejare a rețelilor de utilități conform avizelor obținute de la operatorii locali. Aceste aspecte sunt aplicabile ambelor scenarii.

Având în vedere că în trotuar sunt montate rețelele electrice aparținând operatorului de electricitate, acestea vor fi deviate prin canalizațiile PVC, ce se vor monta paralel cu canalizația pentru alimentarea SIP.



4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Proiectul nu are impact cultural.

Din punct de vedere social aceasta investiție va îmbunătăți iluminatul public, oferindu-se atât condiții superioare de trafic auto și pietonal, o diminuare a consumurilor și intervenții mai rapide în caz de avarie.

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

În faza de realizare a investiției se estimează ocuparea unui număr de 30 de muncitori, tehnicieni și ingineri.

În faza de operare se estimează ocuparea unui număr de circa 6 personal tehnic de specialitate, pentru a monitoriza sistemele de iluminat propuse prin acest proiect și interveni prompt în caz de avarie.

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

Modernizarea iluminatului public are un impact pozitiv asupra mediului datorită următorilor factori:

- scăderea emisiilor de GES cauzate de operarea SIP, cu circa 5% în scenariul I și circa 40% în scenariul II;
- reducerea poluării luminoase prin orientarea aparatelor de iluminat spre suprafața utilă a căii de circulație și scăderea intensității luminoase în perioadele de trafic scăzut;
- utilizarea echipamentelor cu componente reciclabile: carcase din aluminiu, stalpi metal etc.

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

Investiția nu are nici un impact din acest punct de vedere, fiind localizată într-o zonă dezvoltată urban.

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

În cazul SIP nu se poate vorbi de o cerere de bunuri și servicii provenită din partea unei grup țintă ci de o obligativitatea respectării unor cerințe legale minime privind gradul de iluminare ce trebuie în zonele publice.

Având în vedere că proiectul de investiții propus se va desfășura într-o zonă centrală a municipiului, dezvoltată din punct de vedere urban, nu s-a luat în considerare o dezvoltare ulterioară a SIP în această zonă. Singurele modificări de natură a afecta consumurile și implicit amprenta de carbon și costurile de operare vor fi date de eventualele modificări legislative în domeniu.

Iluminatul public face parte integrantă din sistemele de utilitate publică asupra cărora se poate interveni eficient, prin metode performante, în sensul scăderii consumurilor energetice și implicit a impactului uman asupra mediului prin diminuarea corespunzătoare a emisiilor cu efect de seră.

Potențialul de reducere a consumului energetic pentru iluminatul public pe conturul analizat, respectiv a emisiilor de CO₂ față de situația existentă, este de minim 40%, măsurile de modernizare în acest sens devenind astfel prioritare, în accord cu politicile generale și strategiile dezvoltate la nivel de țară și local.

O altă perspectivă este cea a ofertei tehnologice actuale în materie de iluminat public și anume, folosirea surselor de lumină cu LED și a facilităților superioare care derivă din această opțiune:

- consumuri specifice mult mai mici față de tehnologiile clasice;
- durata de viață net superioară;
- viteza de reacție a iluminatului la comenzile operatorului;
- calitate a iluminatului sporită de redare a culorilor și capacitatea de furnizare a luminii într-un spectru mai larg de temperaturi de culoare și/ sau culori aparente variate;
- posibilități sporite de modelare a luminii și calcul al iluminatului;
- aspect modern al aparatelor de iluminat, mai adecvat timpurilor actuale.

De asemenea, conectivitatea obiectelor și capacitatea acestora de comunicare, mai ales în domeniul iluminatului, facilitează transformarea spațiului urban actual într-unul "inteligent".

Nu în ultimul rând, cererea tot mai mare a comunităților active, smart, pentru servicii publice adecvate stilului de viață actual bazat pe conectivitate, comunicare, incluziune, participare a generat în mediul concurențial al iluminatului public furnizarea de soluții performante de operare a acestui serviciu.

Tendențele pe termen mediu și lung sunt în acest caz:

- Orientarea către rezultate măsurabile, performante, conforme standardelor;
- Controlul sistemelor prin aplicații de tip asset management (telegestiune);
- Eficientizarea costurilor prin scăderea consumurilor specifice și folosirea în comun a infrastructurii urbane;
- Creșterea capabilităților prin management operational;
- Creșterea puterii de integrare într-o abordare holistică, strategică de transformare a mediului urban;
- Folosirea oportunităților de finanțare a măsurilor de eficiență energetică, dezvoltare tehnologică în sensul protecției mediului și a unei dezvoltări durabile și sustenabile.

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

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiții – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, a Regulamentului (CE) nr.480/2014.

Analiza financiara are ca scop demonstrarea faptului ca proiectul de investitii este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic si contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de alta parte pentru a arata necesitatea intervenției financiare nerambursabile pentru ca proiectul sa fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica si măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului si de a determina costurile si beneficiile aduse de acesta. In acest sens, s-a alcătuit o serie de tabele incluse într-un model Excel care furnizează informații cu privire la detalierea calculelor pentru costul investiției, sursele de finanțare ale acestora, cheltuielile si veniturile de operare ulterioare.

De asemenea, analiza financiara va evalua profitabilitatea financiara a investiției ce va fi determinata cu indicatorii de performanta financiara precum: fluxul de numerar cumulat, rata interna de rentabilitate a investiției, valoarea neta actualizata corespunzătoare si raportul cost/ beneficii. Acești indicatori se regăsesc calculați in cadrul modelului de calcul Excel. Acești indicatori sunt prezentați si in Anexa 1 - Scenariu I – Scenariu nerecomandat și in Anexa 2 – Scenariul II – Scenariul recomandat.

De menționat este faptul că, în conformitate cu Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiții – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, analiza financiară se impune a fi realizată prin includerea valorii TVA în cadrul costurilor și veniturilor operaționale dacă aceasta este nedeductibilă.

Beneficiarul investiției propuse nu este înregistrat ca plătitor de TVA (mai exact, pentru care TVA-ul nu este recuperabil), în consecință în cadrul analizei financiare costurile și veniturile operaționale includ valoarea TVA.

De asemenea, valoarea TVA este luată în considerare pentru verificarea sustenabilității financiare a proiectului.

Perioada de referință aleasă este de 15 ani. Pentru ambele scenarii s-a considerat ca scenariu de referință păstrarea situației existente, considerând consumuri anuale similare anului de referință 2017.

Analiza este realizată incremental cu scopul de a evidenția efectul investiției asupra funcționării normale a sistemului de iluminat public.

Prin urmare, impactul total este negativ rezultând o valoare neta actualizata negativa. Din punct de vedere strict al costurilor operaționale, impactul este pozitiv; acestea vor scădea rezultând economii la bugetul municipiului.

Cursul valutar utilizat este cel precizat în cadrul Ghidului Specific –POR 2014-2020, Axa Prioritară 3, Prioritatea de Investiții 3.1, Operațiunea C – Iluminat Public, la subsecțiunea 2.4, respectiv cursul de 4,652 lei/euro.

Analiza financiara este dezvoltata si din punctul de vedere al solicitantului (investitorului) si arata capacitatea veniturilor de a acoperi costurile de investiții, indiferent de sursa de finanțare.

Rata de actualizare utilizata este rata reala recomandata de Comisia Europeana de 4% pentru perioada de programare 2004-2020. Fiind o rata reala, pentru calculul indicatorilor de performanta calculați pe baza proiecției fluxului de numerar s-au utilizat preturi constante, determinate la momentul efectuării analizei.



Din punct de vedere strict al costurilor operaționale, impactul este pozitiv; acestea vor scădea rezultând economii la bugetul municipiului.

Sustenabilitatea financiara a proiectului

Beneficiarul investiției trebuie să demonstreze că intervenția propusă este sustenabilă din punct de vedere financiar și nu va periclita capacitatea sa de a îndeplini toate obligațiile financiare pe parcursul perioadei de referință.

Sustenabilitatea financiară implică existența unui flux de numerar cumulat pozitiv.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an reiese faptul că proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.

Fluxul net de numerar este pozitiv pe întreaga perioada de analiză.

VAFN are o valoare negativă, datorită fluxului de numerar negativ în anii de implementare, care prin metoda de actualizare, are un impact mult superior față de anii următori ai analizei financiare.

Scenariul I	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	7.014.600,61 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-2.176.606,68 lei

Scenariul II - recomandat	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	9.660.219,95 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-2.334.286,31 lei

În **Anexa 1** – Scenariul I – Scenariu Nerecomandat pot fi găsite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiară realizate pentru scenariul I.

În **Anexa 2** – Scenariul II - Scenariu Recomandat pot fi găsite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiară realizate pentru scenariul II.

Prin implementarea proiectului de investiții aferent sistemului de iluminat public, din prisma beneficiarului, se înregistrează venituri din economiile obținute ca urmare a eficientizării energetice a rețelei de iluminat public. În continuare, administrației locale îi revine obligația asigurării fondurilor necesare bunei funcționări ale acestui sistem. Prin urmare analiza sustenabilității financiare se rezumă la a constata că municipiul Ploiești a avut și are în continuare disponibilitatea financiară pentru susținerea cheltuielilor de operare aferente sistemului de iluminat, mai ales în cazul de față în care prin implementarea proiectului de investiții se vor obține economii la cheltuielile cu energia electrică, economii cu înlocuirea corpurilor de iluminat și economii cu mentenanța rețelei de iluminat public.

Profitabilitatea financiara a investiției

-

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției RIR/C pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 4% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției VAN/C.

Indicatorii financiari arata capacitatea beneficiilor financiare ale proiectului de a sustine costul total cu investitia indiferent de sursele de finantare ale acestuia. Faptul ca VAN si RIR au valori negative este dovedit faptul ca proiectul necesita interventie financiara din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Scenariul I	
RIR – Rata interna de rentabilitate	-21.07%
Scenariul II - recomandat	
RIR – Rata interna de rentabilitate	-13.92%

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

In conformitate cu prevederile legale, pentru aceasta investiție trebuie evaluat raportul cost-eficacitate.

Având in vedere obiectivul principal al programului de finanțare, consideram ca efectul principal este reducerea de emisii de gaze cu efect de sera. Prin urmare atât raportul ACE, cat si costul unitar anual vor fi costuri raportate la tona de CO₂ echivalent redus.

Dar, pe lângă obiectivul principal de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera, investiția urmareste si alte obiective: adaptarea sistemului de iluminat la conformarea cu prevederile standardului SR EN 13201:2016.

Prin urmare, in scopul comparării scenariilor, având in vedere ca diferentele intre acestea se refera numai la tipurile de corpuri de iluminat si sistemul de telegestiune, eficacitatea investiției va fi măsurata raportând numai costul corpurilor de iluminat si sistemul de telegestiune la tona de CO₂ echivalent redus.

Scenariul I		
Orizontul de timp	ani	15
Rata de actualizare	%	4
Cantitatea de tone CO ₂ redus	t CO ₂ e	170.21
Costuri totale actualizate (12 ani)	lei	1.424.276,68
Raportul ACE = Costul unitar anual	Lei/ t CO ₂ e	8.367,88

Scenariul II -recomandat		
Orizontul de timp	ani	15
Rata de actualizare	%	4
Cantitatea de tone CO ₂ e redus	t CO ₂ e	1186,33
Costuri totale actualizate (12 ani)	lei	497.695,17

Scenariul II -recomandat		
Raportul ACE = Costul unitar anual	Lei/ t CO ₂ e	419,53

4.8 Analiza de senzitivitate

Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa obtina o performanta satisfacatoare (sub forma ratei interne a rentabilitatii sau valori actuale nete) ca si variabilitatea rezultatului in comparatie cu cea mai buna estimare facuta.

Procedura recomandata pentru evaluarea riscului se bazeaza pe:

- o analiza a senzitivitatii, care reprezinta impactul pe care schimbarile presupuse ale variabilelor care determina costuri si beneficii le are asupra indicilor economici calculati (valoarea actuala neta);
- studierea distributiilor probabile ale variabilelor selectate si calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta a proiectului.

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrilor modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau valori actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz.

Analiza de senzitivitate isi propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarii sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara a proiectului – RIR (rata internă de rentabilitate) si VNA (venitul net actualizat).

Pentru prezentul proiect indicatorul RIR nu poate fi calculat, ramane in discutie indicatorul VNAF (venitul net actualizat financiar).

Variabilele care influenteaza sustenabilitatea proiectului in perioada de exploatare

Sustenabilitatea proiectului este data de valoarea cumulata a fluxului de numerar de la un an la altul. Pentru scenariul luat in considerare in Analiza financiara, proiectul isi demonstreaza sustenabilitatea dupa cum reiese din **Tabelul nr. 5 din cadrul Anexelor 1 si 2**. Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investitiei s-au avut in vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual.

Rezultatele Analizei financiare se bazeaza pe o serie de ipoteze de modificare pentru fiecare variabila. Valorile variabilelor utilizate in analiza pot suferi modificari si pot afecta situatia preconizata. In acest sens, este necesar sa se testeze senzitivitatea valorilor actualizate la modificari ale variabilelor cheie.

Variabilele cheie identificate se refera la costurile si beneficiile generate de proiect in perioada post-implementare comparativ cu situatia fara proiect.

Pe langa scenariul de baza, s-a realizat urmatorul scenariu:

Scenariul 1 – modificarea costurilor cu investitia;

Scenariul 1 presupune **modificarea costurilor cu investitia cu +-5%** fata de scenariul de baza, drept urmare valorile VANF/C, IRR devin:

Variatie costuri investitie	VANF/C (Lei)		RIR (%)	
	Sc I	Sc II recomandat	Sc I	Sc II recomandat
5%	-2.285.437,02	-2.451.000,63	-21,07%	-13,92%
0%	-2.176.606,68	-2.334.286,31	-21,07%	-13,92%
-5%	-2.067.776,35	-2.217.572,00	-21,07%	-13,92%

Dupa cum se poate observa variatia cu pana la 5% a costurilor de investitie influenteaza, insa nu semnificativ, indicatorii financiari ai investitiei.

Variatia cu mai mult de 5% este practic imposibil a se realiza datorita calculatiilor detaliate si realiste realizate in cadrul calculului de investitie.

5. SCENARIUL/ OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

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

Din punct de vedere tehnic, scenariile constructive analizate sunt similare cu exceptia aspectelor indicate mai jos:

Scenariul I	
Puterea utilă	471,07 W
Puterea consumată	554,72 W
Tehnologia de iluminat	surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune, 2.800K, Ra 25, balast electromagnetic
Soluția de telegestiune	PLC, RF, WiFi, WiMAX, Bluetooth, Zigbee, fără posibilități relevante de dimming

Scenariul II	
Puterea utilă	265,15 W (56,3%)
Puterea consumată	273,10 W (49,2%)
Tehnologia de iluminat	surse cu LED, driver electronic dimmabil, protocol DALI / 0-10V / 1-10V, interfață NEMA, 3000 K, Ra 80, corpuri de iluminat cu distribuție special pt trecerile de pietoni
Soluția de telegestiune	RF/GSM – NB IoT, cu licență și criptare, dimming, asset management, management perational, flexibilă și scalabilă, API

Din punct de vedere financiar, economic si al sustenabilitatii, scenariile prezentate sunt sustenabil financiar si prezintă următoarea structura a costurilor:

Scenariul I	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	7.014.600,61 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-2.176.606,68 lei

Scenariul I – indicatori economici		
Orizontul de timp	ani	15
Rata de actualizare	%	4
Raportul ACE	Lei/ t CO ₂ e	3.367,88

Scenariul II		
Costurile estimate pentru realizarea investiției		3.660.219,95 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata		-2.334.286,31 lei

Scenariul II – indicatori economici		
Orizontul de timp	ani	15
Rata de actualizare	%	4
Raportul ACE	Lei/ t CO ₂ e	419,53

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

Scenariul recomandat este scenariul II, deoarece:

- raportul cost eficacitate exprimat in lei / tona CO₂ echivalent este mai bun;
- economiile la costurile cu mentenanta sistemului de iluminat, precum si cele cu energia electrica sunt mai mari.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

a) obținerea si amenajarea terenului

Nu e cazul.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

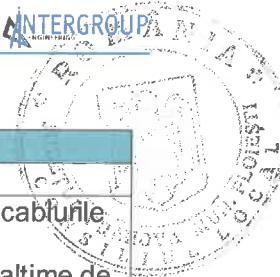
Din punctele de transformare din care se realizează alimentarea cu energie electrică în situația actuală se vor separa surse noi de energie în cadrul unor Puncte de Aprindere noi dotate cu echipamente de măsură a energie electrice.

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

Soluția tehnică a scenariului recomandat cuprinde următoarele lucrări:

Scenariul II	
Demontarea corpurilor de iluminat existente si a consolelor	Se vor demonta: • 385 corpuri de iluminat de 250W sodiu • 33 corpuri de iluminat de 70W sodiu • 20 corpuri CFC 36W • 4 proiectoare de 400W • 418 console metalice Se vor demonta cele 20 de corpuri de iluminat CFC ce asigura in prezent iluminarea statiilor de asteptare. Acestea se vor preda beneficiarului pentru a fi folosite ca piese de schimb pentru alte sectiuni ale SIP nemodernizate Odata cu demontarea corpurilor de iluminat de pe stalpii existenti se va realiza si o inspectie amanuntita a starii fiecarui stalp de beton. In cazul in care se vor constata

Scenariul II	
	degradari va fi anuntat expertul tehnic pentru a stabili solutiile de remediere.
Instalarea de stalpi noi	Se vor amplasa stalpi noi pentru iluminatul pietonal din metal si fibra de sticla, dupa cum urmeaza: - 20 de stalpi de 6m din fibra de sticla; - 44 stalpi de 4m din metal. Cei 20 stalpi pentru trecerile de pietoni vor fi din fibra de sticla, cu iluminare interioara pentru a creste vizibilitatea acestora (clasa II de protecție la șoc electric). In functie de tipurile de stalpi alese se vor executa fundatiile din beton C12/15 in conformitate cu fisele tehnice ale acestora.
Consolele metalice	Consolele metalice pentru montarea aparatelor de iluminat vor fi realizate din țevă de oțel, galvanizată la cald și opțional vopsită în câmp electrostatic, cu diametrul de 60 mm și înclinare conform detaliilor de execuție din proiectul tehnic. Acestea vor fi corelate cu prinderea corpurilor de iluminat alese.
Corpurile de iluminat	Iluminatul va fi asigurat de corpuri de iluminat bazate pe LED. Astfel se vor monta: • 403 de 150W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 137 de 50W (pe stalpii existenti si pe cei noi); • 44 de 60W (pe stalpi noi); • 20 de 60W (pe stalpii noi la trecerile de pietoni). Carcasele corpurilor de iluminat vor fi din aluminiu si vor fi protejate contra factorilor de mediu naturali sau antropici. Corpurile de iluminat vor permite utilizarea protocoalelor de comunicare DALI / 0-10V / 1-10V cu dispozitive de control individual; Corpurile de iluminat vor respecta cerințele de securitate și siguranță în exploatare specificate în EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003.
Canalizatii de cablu	Se vor executa santuri de cca. 1m latime pe fiecare parte a strazilor. In aceste santuri se vor poza cablurile de alimentare cu energie electrica a SIP de tip CYABYsi un numar de 4 tuburi de PVC, Dn 63 mm pentru devierea traseelor de curenti slabi.
Cablurile subterane	SIP din zona de interes va fi alimentat prin intermediul cablurilor instalate subteran (LES). Cablurile de alimentare vor fi de tip Cyaby, 5x25mm si se vor poza in santurile efectuate, intre doua straturi de nisip conform standardelor in vigoare (SR CEI 60502-1) Pentru alimentarea stalpilor situati in interesectioni sunt



Scenariul II	
	necesari cca. 200m de lucrari de foraj orizontal.
Coloane electrice stalpi	Pentru coloanele electrice pe stalpii SIP din beton cablurile se vor poza in tubulatura de protectie impotriva deteriorarilor mecanice si antivandalism pe de o inaltime de 2m de la sol, iar pana la corpul de iluminat in tub protectie PVC cu rezistenta la UV. Cablurile electrice pentru coloane vor fi de tip Cyy-f 3x1.5, si de tip MCCG 3x1.5mm acolo unde se impune flexibilitate si rezistenta mecanica crescuta.
Panouri fotovoltaice	Pentru alimentarea corpurilor de iluminat din statiile de asteptare se vor monta panouri fotovoltaice. Se recomanda utilizarea unor kituri ce contin intreaga furnitura (inverter, acumulator, etc) Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat astfel incat in conditii meteo nefavorabile sa ofere minim 3 zile de autonomie in conditiile unui puteri consumate de 50Wh. Sistemul va trebui sa permita comutarea automat pe alimentare din reteaua operatorului de distributie a energiei electrice in cazul avariilor sau al descarcarii acumulatorilor.
Punctele de aprindere	Punctul de aprindere trebuie sa contină 2 compartimente: unul destinat furnizorului de energie electrică pentru montarea echipamentelor de măsurare și unul destinat operatorului de iluminat, ce trebuie sa includă: - partea de forță - partea de automatizare Alegerea structurii funcționale și a materialelor componente va fi realizată împreună cu furnizorul de energie electrică. Punctul de aprindere poate fi realizat în 2 variante constructive: din policarbonat sau metalic.
Sistem telegestiune	Sistemul centralizat de management al sistemului de telegestiune va fi bazat pe una din aplicatiile tip Open Source disponibile pe piata. Acesta aplicatie va fi instalata pe orice sistem tip PC aflat in dotarea beneficiarului. Se recomanda utilizarea unei aplicatii de tip "web based" Soluția trebuie să fie implementată pentru întregul contur energetic și să fie scalabilă, acoperind un total de 15.000 puncte luminoase. Soluția trebuie să asigure controlul individual al fiecărui corp de iluminat astfel încât fiecare corp de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă în mod automat conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori) sau să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat; Soluția trebuie să furnizeze conctivitate și comunicare minim 10 ani de la implementare și mentenanță în regim de continuitate;

Scenariul II	
	Trebuie să fie posibilă interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API - Application Programming Interface); Dupa instalarea modulelor individuale de control a aparatelor de iluminat se va proceda la comisionarea acestora (localizarea în rețea, înregistrarea și validarea unei identități a acestora în sistemul centralizat de management). Pentru comunicare se vor putea folosi toate mix-urile de comunicare disponibile, dintre care cel mai sigur din perspectiva securității cibernetice rămâne comunicarea licențiată, cu posibilități de criptare pe 256 kb.

d) probe tehnologice și teste

A. Perioada de implementare - probe tehnologice, măsurători în faze determinante:

- conformitatea profilului de șanț înainte ca lucrarea să devină ascunsă;
- verificarea și măsurarea împământărilor;
- verificarea poziționării, verticalității și alinamentului stâlpilor noi;
- verificarea și măsurarea alimentării cu energie electrică;
- probe tehnologice, teste și măsurători la finalizarea investiției: măsurători electrice și de consum energetic;
- verificarea comenzilor, a adresabilității, alarmelor, rapoartelor furnizate de sistemul de telemangement;
- măsurători luminotehnice conform SR EN 13201:2016;
- furnizarea API.

B. Post-implementare, la 12 luni de la finalizarea lucrărilor:

- măsurători luminotehnice;
- măsurarea consumului energetic;
- verificarea funcționalității sistemului de telegestiune și a continuității în furnizare;
- verificări electrice.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Indicator	Valoare (lei)
Valoarea totala inclusiv TVA	11.478.350,03
din care valoarea (C+M)	9.735.846,54
Valoarea totala exclusiv TVA	9.660.219,95
din care valoarea (C+M)	8.181.383,65



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

Indicator	Valoare (la finalul implementării)
Consumul anual de energie primară (MWh/ an)	273,10
Consumul anual de energie/ km drum (MWh/ an)	64,76
Emisii anuale de CO ₂ după implementarea măsurii (Tone CO ₂)	213,94

- c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/ operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Indicator	Valoare
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone CO ₂ / an)	256,45
Scăderea consumului anual de energie MWh/an	327,37

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

Etapă de implementare a proiectului - cu durată de 3 ani (36 de luni).

Durata de execuție efectivă a lucrărilor de construcții este de 13 luni.

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul Anexei 3 - Graficul activităților.

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

- a) Reglementări privind calitatea iluminatului public realizat prin proiectul de investiție

- proiectarea luminotehnică, la nivelul PTDE, va respecta cu strictețe specificațiile standardului SR EN 13201:2016;
- proiectantul va elabora tabele cu valori de calcul care vor sta la baza măsurării rezultatelor luminotehnice ale investiției;
- la finalul implementării, se vor face măsurători luminotehnice pentru verificarea conformității cu prevederile standardului SREN 13201:2016 și ale proiectului luminotehnic.

- b) Reglementări privind soluția de telegestiune

- la nivel internațional există un singur standard privind sistemele de iluminat inteligent, respectiv TALQ, rămânând la latitudinea achizitorului dacă va pune în aplicare acest ghid de bună practică;

c) Reglementări privind echipamentele ce se vor pune în opera prin proiect

- ✓ corpurile de iluminat cu LED vor respecta minim următoarele cerințe:
 - Vor permite utilizarea protocoalelor de comunicare DALI/ 0-10V/ 1-10V cu dispozitive de control individual;
 - Vor prezenta marcajul original CE;
 - Vor respecta cerințele de securitate și siguranță în exploatare specificate în EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003

d) Reglementări privind lucrările de investiție

- ✓ lucrările vor fi executate doar de organizații atestate corespunzător de ANRE;
- ✓ se vor respecta normativele: PE 116/1994 privind încercările și măsurătorile echipamentelor electrice.

e) Reglementări privind operarea soluției de telgestiune

- ✓ operatorul de iluminat căruia i se va încredința gestiunea sistemului rezultat în urma investiției trebuie să aibă un sistem de management integrat certificat conform standardului ISO din 2015 pentru obiectul de activitate "Gestiunea și telementamentul sistemelor de iluminat public";
- ✓ operatorul de iluminat public va fi de asemenea licențiat de ANRSC.

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

Activitățile propuse în cadrul prezentului proiect nu intră sub incidența ajutorului de stat.

Beneficiarul proiectului - UAT Municipiul Ploiești, reprezintă o autoritate publică locală.

În cadrul proiectului propus, fiind un proiect de investiții pentru creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat public, rata de cofinanțare este suportată din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) - 85%, iar rata de cofinanțare de la bugetul de stat este 13%.

Rata de cofinanțare a beneficiarului este de 2%.

Beneficiarul va suporta, pe lângă contribuția proprie la costurile eligibile ale proiectului și costurile neeligibile ale proiectului.

Sursa de finanțare	Valoare (lei)
Bugetul POR 2014-2020 – axa 3.1C (fonduri nerambursabile)	10.738.902,82
Contribuție proprie, din care:	739.447,21
Contribuția solicitantului la cheltuieli eligibile, inclusiv TVA aferent	219.161,30
Contribuția solicitantului la cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA aferent	520.285,91

Nr.crt.	Cheltuielile neeligibile ale proiectului	UM	Valoare cu TVA
1	Studii de teren - topografice	Lei	86.591,24
2	Servicii de dirigenție de santier	Lei	93.493,24
3	Servicii de management de proiect	Lei	159.460,00

Nr.crt.	Cheltuielile neeligibile ale proiectului	UM	Valoare cu TVA
4	Probe tehnologice si teste + instruire personal	Lei	165.823,38
5	Asistenta tehnica in evaluarea proiectului	Lei	4.674,67
6	diferenta PT OUG 114	Lei	7.730,44
7	diferenta DTAC OUG 114	Lei	579,79
8	diferenta Asistenta tehnica proiectant OUG 114	Lei	1.546,64
9	diferenta verificare pt OUG 114	Lei	386,51
TOTAL		Lei	520.285,91

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Document atașat prezentei documentații.

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

Document atașat prezentei documentații.

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

Document atașat prezentei documentații.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Documente atașate prezentei documentații.

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

Document atașat prezentei documentații.

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

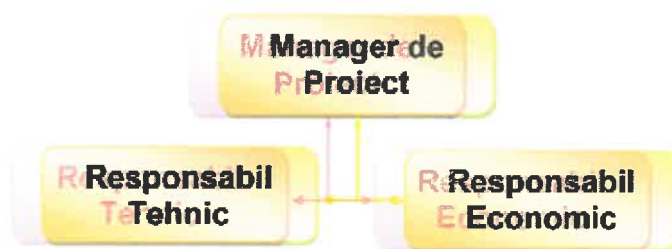
Nu este cazul.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției propuse este PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI.

Beneficiarul va desemna prin intermediul unei dispoziții persoanele care vor constitui Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP). Aceasta va fi constituită din minim 3 posturi: Manager de Proiect, Responsabil Tehnic și Responsabil Economic. Relația dintre Managerul de Proiect și Responsabili este una de subordonare, în timp ce între Responsabilul Tehnic și Responsabilul Economic trebuie să existe o relație de coordonare



Membrii selectați pentru constituirea UIP-ului vor fi angajați ai Beneficiarului. Desemnarea lor va fi realizată strict în baza competențelor și experienței anterioare, asumate prin intermediul CV-urilor, în condiții respectării Legii 202/2002 privind egalitatea de șanse între femei și bărbați, precum și cele ale OUG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare.

În măsura în care se va observa lipsa persoanelor care dețin competențele și experiența necesare pentru implementarea proiectului, solicitantul va opta pentru achiziția serviciilor de consultanță în managementul proiectelor. Furnizorul de servicii de consultanță, care va selectat prin procedura de achiziție publică, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, trebuie să pună la dispoziția beneficiarului specialiști cu experiență demonstrabilă în implementarea proiectelor similare, care să ocupe cele trei posturi descrise anterior.

În ceea ce privește atribuțiile acestora, menționăm, pe scurt, următoarele îndatoriri de o importanță crescută:

1. Managerul de Proiect:

- coordonează întreaga echipă care se ocupă de implementarea proiectului;
- verifică, stabilește și menține legături strânse de colaborare printr-o comunicare eficientă și permanentă cu părțile implicate în implementarea proiectului;
- răspunde de buna desfășurare a tuturor activităților din cadrul proiectului (conform graficului activităților);
- coordonează, planifică și răspunde de organizarea eficientă a activităților aprobate prin proiect, conform graficului de implementare;
- conduce ședințele de monitorizare a progresului proiectului;
- asigura și răspunde pentru corectitudinea, legalitatea, necesitatea și oportunitatea operațiunilor legate de implementarea proiectului;
- asigura și răspunde pentru buna desfășurare a activităților și întocmirea documentelor solicitate în cadrul procesului de derulare și implementare a proiectului;
- soluționează problemele care pot să apară ca situații neprevăzute, pe parcursul implementării proiectului .
- evaluează rezultatele implementării proiectului conform graficului de activități aprobat și asigură derularea continuă și fără probleme a desfășurării activităților
- urmărește executarea la termen și de buna calitate a sarcinilor trasate către echipa de management a proiectului;
- urmărește respectarea obligațiilor asumate prin contractele cu terții și autoritatea de management, referitoare la prezentul proiect.
- monitorizează respectarea tuturor cerințelor finanțatorului pe parcursul implementării proiectului, conform contractului de finanțare și anexelor acestuia, instrucțiunilor specifice și legislației aplicabile în materie de achiziții publice
- participă la toate vizitele de monitorizare ale reprezentanților finanțatorului precum și ai beneficiarului;



- participă la ședințele lunare de monitorizare a progresului în cadrul cărora se va analiza evoluția proiectului din punctul de vedere al cheltuielilor, utilizării resurselor, implementării activităților, obținerii rezultatelor și managementul riscurilor;

2. Responsabilul tehnic:

- va supraveghea bună desfășurare a proiectului din punct de vedere tehnic;
- va urmări executarea la termen și de bună calitate a sarcinilor trasate de managerul de proiect;
- va urmări conformitatea lucrărilor, echipamentelor și serviciilor propuse a fi achiziționate;
- participă la elaborarea rapoartelor de progres împreună cu managerul de proiect, diriginții de șantier;
- participă la elaborarea rapoartelor pentru vizite pe teren împreună cu managerul de proiect, diriginții de șantier și proiectant.
- va verifica respectarea concordanței dintre caietul de sarcini, oferta tehnică și situații de lucrări/facturi/procese verbale de recepție pentru toate contractele ce urmează să fie atribuite pe parcursul implementării proiectului
- participă la ședințele de monitorizare a progresului proiectului și, la cerere, la vizitele de monitorizare ale reprezentanților finanțatorilor;
- urmărește executarea la termen a lucrărilor și serviciilor achiziționate în cadrul proiectului;

3. Responsabilul economic:

- asigură îndeplinirea tuturor obligațiilor, de natură financiară, rezultate ca urmare a derulării proiectului în cauză.
- urmărește și verifică eligibilitatea tuturor cheltuielilor efectuate, asigură controlul costurilor proiectului;
- verifică și avizează rapoartele de natură financiară, trimise de contractori și, pe baza acestora, elaborează cererile de rambursare adresate finanțatorului.
- supraveghează și certifica încadrarea în bugetul proiectului a tuturor acțiunilor generatoare de cheltuieli, aferente proiectului.
- monitorizează efectuarea plăților către terți;
- asigură, din punct de vedere financiar, respectarea obligațiilor asumate prin contractul de finanțare încheiat cu autoritatea de management;
- asigură coerență financiară a proiectului (corelarea plăților cu graficul activităților).
- verifică asigurarea realizării cash-flow-ului pentru toată durata de implementare a proiectului;
- participă la ședințele de monitorizare a progresului proiectului;
- participă, la solicitare, la vizitele de monitorizare ale reprezentanților finanțatorului.

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

Etapă de implementare a proiectului - cu durata de 3 ani (35 de luni).

Durata de execuție efectivă a lucrărilor de construcții este de 13 luni.

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul Anexei 3 - Graficul activităților.

Metodologia/ strategia de implementare include planificarea și monitorizarea activităților, toate atribuțiile și responsabilitățile acestora fiind regăsite ca obligații ale UIP/Consultantului selectat în scopul implementării cu succes a proiectului propus, după cum urmează:

- Planificarea atentă a tuturor activităților proiectului;
- Verificarea stadiilor de realizare a etapelor de proiect în comparație cu planul de proiect;
- Verificarea calității, consistenței și cantităților rezultate ca urmare a finalizării unei etape sau subetape din planul de proiect;
- Evaluarea timpurie a marginilor de eroare pentru fiecare activitate în parte;
- Urmărirea execuției fazelor proiectului (respectarea specificațiilor, precum și a termenelor de implementare);
- Organizarea de întâlniri periodice între participanții la proiect pentru stabilirea strategiei abordate și a fluxurilor de informații în cadrul implementării proiectului;
- Cooperarea permanentă între persoanele responsabile de implementarea proiectului.

Pentru a se asigura că obiectivele și indicatorii proiectului sunt realizați conform planului de execuție, Unitatea de Implementare a Proiectului/ Echipa Consultantului selectat va pune în practică un mecanism de monitorizare permanentă și avertizare care să semnaleze apariția potențialelor amenințări și pericole în nerespectarea obiectivelor proiectului. Planul de monitorizare a proiectului va avea următoarele elemente principale:

- a) echipa desemnată să dezvolte și să pună în practică monitorizarea și relațiile de subordonare:
 - formată din membrii Unității de Implementare a Proiectului / din membrii echipei provenite de la societatea de consultanță și din experții care vor asigura dirigenția de șantier;
- b) instrumente de raportare și asigurare a feedback-ului și a sugestiilor de măsuri corective propuse de echipa de monitorizare
 - rapoartele vizitelor de monitorizare în teren;
 - rapoarte de monitorizare lunare și la finalul proiectului.

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

Funcționarea corectă a unui sistem organizațional presupune intervenția managerială asupra structurii sistemului și impunerea unor principii aplicabile în actualul context social și de politică sanitară.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În baza studiilor realizate, în vederea întocmirii prezentei documentații, considerăm că proiectul propus de către PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIESTI este unul fezabil, care va avea un puternic impact asupra îmbunătățirii factorilor de mediu și a cheltuielilor bugetare locale cu operarea SIP.

ANEXA 1 SCENARIUL SCENARIUL NERECOMANDAT

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL I Nerecomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 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	4.122,60	783,29	4.905,89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	1.333.130,99	253.294,89	1.586.425,88
Total capitol 1		1.337.253,59	254.078,18	1.591.331,77
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		0	0	0
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	76.694,04	14.571,87	91.265,91
3.1.1	Studii teren	72.765,75	13.825,49	86.591,24
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.928,29	746,38	4674,67
3.1.3	Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.601,47	145,78	12.747,25
3.3	Expertizare tehnica	1.000,00	190,00	1.190,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	19.800,00	3.762,00	23.562,00
3.5	Proiectare	416.784,71	79.189,09	495.973,80
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 interventii si deviz general	290.693,27	55.231,72	345.924,99
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	8.406,10	1.597,16	10.003,26

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL I Nerecomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	5.604,06	1.064,77	6.668,83
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	112.081,28	21.295,44	133.376,72
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	19.600,00	3.724,00	23.324,00
3.7	Consultanta	261.328,29	49.652,38	310.980,67
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	236.128,29	44.864,38	280.992,67
3.7.2	Auditul financiar	25.200,00	4.788,00	29.988,00
3.8	Asistenta tehnica	100.981,75	19.186,52	120.168,27
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	22.416,00	4.259,03	26.675,03
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	15.018,72	2.853,55	17.872,27
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	7.397,28	1.405,48	8.802,76
3.8.2	Dirigentie de santier	78.565,75	14.927,49	93.493,24
Total capitol 3		908.790,26	170.421,64	1.079.211,90
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	4.131.560,41	784.996,48	4.916.556,89
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 echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotari	5.814,28	1.104,71	6.918,99
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total capitol 4		4.137.374,69	786.101,19	4.923.475,88
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	196.559,73	37.346,35	233.906,08
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	135.250,00	25.697,50	160.947,50
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	61.309,73	11.648,85	72.958,58
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	79.280,03	0	79.280,03
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	33.330,97	0	33.330,97
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	6.666,19	0	6.666,19
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	39.282,87	0	39.282,87
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	207.614,93	39.446,84	247.061,77

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL I Nerecomandat			
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"			
5.4	Cheltuieli pentru infomare si publicitate	8.380,00	1.592,20
Total capitol 5		491.834,69	78.385,39
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	46.520,00	8.838,80
6.2	Probe tehnologice si teste	92.827,38	17.637,20
Total capitol 6		139.347,38	26.476,00
TOTAL GENERAL		7.014.600,61	1.315.462,40
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		5.604.064,00	1.064.772,16

* In preturi la data de ianuarie 2018 1 euro = 4,652 Lei

Data: 19 septembrie 2019

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector
1, București

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen
Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

Nr.1/1 Devizul obiectului: Instalatii iluminat stradal - Linia tramvai 101				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1*	Construcții si instalații	4.131.560,41	784.996,47	4.916.556,88
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	495.168,90	94.082,09	589.250,99
4.1.2	Rezistenta	921.319,18	175.050,64	1.096.369,82
4.1.3	Arhitectura		0	0
4.1.4	Instalații	2.715.072,33	515.863,74	3.230.936,07
TOTAL I - subcap. 4.1		4.131.560,41	784.996,47	4.916.556,88
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0	0	0
TOTAL II- subcap. 4.2		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 echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	5.814,28	1.104,71	6.918,99
4.6	Active necorporale	0	0	0
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		5.814,28	1.104,71	6.918,99
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		4.137.374,69	786.101,18	4.923.475,87

* In cadrul subcap.4.1 - Construcții si instalațiile aferente acestora, categoriile de lucrări se detaliază de către proiectant pe domenii/subdomenii de construcții si specialitati de instalații, in funcție de tipul si specificul obiectului.

[illegible]

Studiu de fezabilitate pentru investitie mixta



ANEXA 2. SCENARIU II - SCENARIU RECOMANDAT

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti - Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii - Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 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	4.122,60	783,29	4.905,89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	1.333.130,99	253.294,89	1.586.425,88
Total capitol 1		1.337.253,59	254.078,18	1.591.331,77
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		0	0	0
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	76.694,04	14.571,87	91.265,91
3.1.1	Studii teren	72.765,75	13.825,49	86.591,24
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.928,29	746,38	4.674,67
3.1.3	Alte studii specifice	0	0	0
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.601,47	145,78	12.747,25
3.3	Expertizare tehnica	1.000,00	190,00	1.190,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	19.800,00	3.762,00	23.562,00
3.5	Proiectare	474.774,40	90.207,14	564.981,54
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 interventii si deviz general	290.693,27	55.231,72	345.924,99
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	12.272,08	2.331,70	14.603,78
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.181,38	1.554,46	9.735,84
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	163.627,67	31.089,26	194.716,93
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	19.600,00	3.724,00	23.324,00
3.7	Consultanta	261.328,29	49.652,38	310.980,67

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti - Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii - Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	236.128,29	44.864,38	280.992,67
3.7.2	Auditul financiar	25.200,00	4.788,00	29.988,00
3.8	Asistenta tehnica	111.291,75	21.145,42	132.437,17
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	32.726,00	6.217,93	38.943,93
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor pentru participarea proiectantului la	21.926,42	4.166,01	26.092,43
3.8.1.2	fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	10.799,58	2.051,92	12.851,50
3.8.2	Dirigentie de santier	78.565,75	14.927,49	93.493,24
Total capitol 3		977.089,95	183.398,59	1.160.488,54
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	6.708.880,06	1.274.687,21	7.983.567,27
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 echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotari	5.814,28	1.104,71	6.918,99
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total capitol 4		6.714.694,34	1.275.791,92	7.990.486,26
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	196.559,73	37.346,35	233.906,08
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	135.250,00	25.697,50	160.947,50
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	61.309,73	11.648,85	72.958,58
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	79.280,03	0	79.280,03
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	33.330,97	0	33.330,97
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	6.666,19	0	6.666,19
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	39.282,87	0	39.282,87
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0	0	0
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	207.614,93	39.446,84	247.061,77
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8.380,00	1.592,20	9.972,20
Total capitol 5		491.834,69	78.385,39	570.220,08
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	46.520,00	8.838,80	55.358,80
6.2	Probe tehnologice si teste	92.827,38	17.637,20	110.464,58
Total capitol 6		139.347,38	26.476,00	165.823,38

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Recomandat				
"Eficientizare consumuri energetice in Municipiul Ploiesti – Sistem Iluminat Public Traseu Tramvai 101 Bd.Republicii – Str. Gheorghe Doja - Str.George Cosbuc - Str.Stefan Greceanu - Str.Nicolae Balcescu - Str.Stefan cel Mare - Str.Democratiei - Gara de Sud"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
TOTAL GENERAL		9.660.219,95	1.818.130,08	11.478.350,03
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		8.181.383,65	1.554.462,89	9.735.846,54

* In preturi la data de ianuarie 2018 1 euro = 4,652 Lei

Data: 19 septembrie 2019

Intocmit,
INTERGROUP ENGINEERING SRL

Beneficiar/Investitor,
UAT Municipiul Ploiesti



Proiectant,**INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.**Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4,
sector 1, București

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071,

Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55



Nr.1/1 Devizul obiectului: Instalatii iluminat stradal - Linia tramvai 101				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1*	Construcții si instalații	6.708.880,06	1.274.687,21	7.983.567,27
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	559.714,99	106.345,85	666.060,84
4.1.2	Rezistenta	921.319,18	175.050,64	1.096.369,82
4.1.3	Arhitectura		0	0
4.1.4	Instalații	5.227.845,89	993.290,72	6.221.136,61
TOTAL I - subcap. 4.1		6.708.880,06	1.274.687,21	7.983.567,27
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0	0	0
TOTAL II- subcap. 4.2		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 echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	5.814,28	1.104,71	6.918,99
4.6	Active necorporale	0	0	0
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		5.814,28	1.104,71	6.918,99
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		6.714.694,34	1.275.791,92	7.990.486,26

* In cadrul subcap.4.1 - Construcții si instalațiile aferente acestora, categoriile de lucrări se detaliază de către proiectant pe domenii/subdomenii de construcții si specialitati de instalații, in funcție de tipul si specificul obiectului.

[illegible]

Anexa 3 – Graficul activitatilor

Activitatea	Anul 2018												Anul 2019												Anul 2020												Anul 2021													
	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec			
I. Activitati realizate inainte de depunerea cererii de finantare																																																		
Activ. I.1 Activitatea de pregatire a proiectului de investitie																																																		
Subactiv. I.1.1 Elaborare expertiza tehnica, audit energetic si lumino-tehnic																																																		
Subactiv. I.1.2 Elaborare studiului de teren																																																		
Subactiv. I.1.3 Obținere Certificat de urbanism, obținere avize/acorduri/autorizații de principiu - portatoare de TVA																																																		
Subactiv. I.1.4 Obținere avize/acorduri/autorizații de principiu - nepurtătoare de TVA																																																		
Subactiv. I.1.5 Elaborare documentație pentru procedura de evaluare a impactului asupra mediului																																																		
Subactiv. I.1.6 Elaborare documentație tehnico-economică - SF mkt																																																		
Subactiv. I.1.7 Elaborarea Cererii de finantare																																																		
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea cererii de finantare																																																		
Activ. II.1 Asistența tehnică în evaluarea proiectului																																																		
Subactiv. II.1.1 Asistența tehnică în evaluarea proiectului																																																		
Activ. II.2 Activitatea de pregatire a documentatiilor de atribuire si derularea procedurilor de achizitie																																																		
Subactiv. II.2.1 Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori / furnizori																																																		
Activ. II.3 Realizarea DTAC, PT-CS-DDE, inclusiv verificarea proiectarii																																																		
Subactiv. II.3.1 Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor - faza PT																																																		
Subactiv. II.3.2 Intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie, realizarea PT-CS-DDE, inclusiv verificarea tehnica a proiectarii si a DDE																																																		
Activ. II.4 Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului																																																		
Subactiv. II.4.1 Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului																																																		
Activ. II.5 Prestarea serviciilor de dirigentie de santier																																																		
Subactiv. II.5.1 Prestarea serviciilor de dirigentie de santier																																																		
Activ. II.6 Activitatea de realizare a investitiei de baza																																																		
Subactiv. II.6.1 Constructii si instalatii																																																		
Subactiv. II.6.2 Amenajarea terenului - rebarcare/protectia utilitatilor																																																		
Subactiv. II.6.3 Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala																																																		
Subactiv. II.6.4 Achizitie active corporale																																																		
Subactiv. II.6.5 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier																																																		
Subactiv. II.6.6 Organizarea de santier - cheltuieli conexe																																																		
Subactiv. II.6.7 Consoane, cote, taxe, costul creditului																																																		
Subactiv. II.6.8 Servicii de auditare parametrii lumino-tehnici la finalizarea lucrarilor																																																		
Subactiv. II.6.9 Cheltuieli diverse si neprevazute																																																		
Activ. II.7 Managementul proiectului																																																		
Subactiv. II.7.1 Monitorizarea implementării proiectului si a contractelor de achizitie inchelate si activitatea de raportare in cadrul proiectului; activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului																																																		
Activ. II.8 Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului																																																		
Subactiv. II.8.1 Publicitatea obligatorie in cadrul proiectului																																																		
Activ. II.9 Auditarea proiectului																																																		
Subactiv. II.9.1 Realizare rapoarte de audit intermediar si audit final																												</																						