



PROIECT DE HOTĂRÂRE NR.69
din data de 17.06.2021

privind aprobarea Proiectului Tehnic și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad"

Consiliul Local al comunei Păuliș întrunit în ședință ordinară în data de 24.06.2021;

Având în vedere :

- Inițiativa domnului primar Turcin Ioan, exprimată prin referatul de aprobare înregistrat cu nr.4977/17.06.2021 pentru aprobarea Proiectului Tehnic și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad";
- raportul de specialitate al compartimentului urbanism și achiziții publice nr. 4978/17.06.2021 privind aprobarea Proiectului Tehnic și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad";
- raportul de specialitate al compartimentului contabilitate nr. 4979/17.06.2021 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai investiției;
- avizele comisiilor de specialitate nr. 1, 2, 3 din cadrul Consiliului local Păuliș;

Ținând cont de:

- Proiectul Tehnic nr.02/mai 2021 elaborat de SC PREDU ENERGY SRL Lugoj, jud. Timiș predat prin procesul-verbal de predare-primire înregistrat sub nr.4584/04.06.2021 pentru obiectivul de investiție: "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad";
- Prevederile art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art.129 alin.(1), alin.(2) lit.b) și d), alin.(4) lit.d), alin.(7) lit.n), alin.(14), art.136 alin.(1), alin.(3) lit.a) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ;
- Nr. de voturi de la ședința de consiliu, cvorumul necesar adoptării fiind de ½ din numărul consilierilor în funcție, majoritate absolută (cu un nr. de ... voturi „pentru”, ... "abțineri" și ... voturi „împotriva” din totalul de 13 consilieri în funcție);

În temeiul art. 139 alin. (1) și (3) lit.a) și art.196 alin.1 lit.a) din O.U.G. nr.57/2019 privind Codul Administrativ,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Proiectul Tehnic și indicatorii tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție "EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD", prezentat în Anexa nr.1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea investiției se asigură din bugetul local sau din alte surse legal constituite.

Art.3. (1) Prezenta hotărâre se comunică Instituției Prefectului județul Arad în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate.

(2) Se aduce la cunoștință publică prin grija secretarului Comunei Păuliș. Aducerea la cunoștință publică se face prin afișare la sediul primăriei comunei Păuliș și prin publicare pe site.

(3) Hotărârea se comunică în vederea punerii în aplicare, în cadrul Primăriei comunei Păuliș la : Primarul comunei Păuliș, compartimentul urbanism, achiziții publice și contabilitate.

INIȚIATOR
PRIMAR Ioan TURCIN



Avizat Secretar General,
Simona Pascu

ANEXA la HCL nr. _____

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :
„EFICIENTIZAREA ENERGETICA A ILUMINATULUI PUBLIC IN COMUNA
PAULIS, JUDEȚUL ARAD”**

TITULAR : CONSILIUL LOCAL PĂULIȘ
BENEFICIAR : COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

I. Valoare totală investiție (incl.TVA) : 529.578,42 lei
Din care C+M : 523.628,42 lei

II. Indicatori tehnici :

a) **Caracteristici tehnice:**

- Utilizarea rețelei electrice existente;
- montarea a 1032 aparate de iluminat stradale noi;
- corp de iluminat LED 100W 247 buc;
- corp de iluminat LED 30W 785 buc.

b) **Durata de realizare a investiției** : 2 luni

III. Finanțarea investiției : - Bugetul Local (incl.TVA) **529.578,42 lei**



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
PRIMAR



Păuliș nr. 1A tel/fax 0257/388101 e-mail: primariapaulis@gmail.com

Nr. 4977 / 17.06.2021

REFERAT DE APROBARE

la proiectul privind aprobarea PROIECTULUI TEHNIC și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție „Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad”

În prezent, în comuna Păuliș, infrastructura sistemului de iluminat public este compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES), aparținând operatorului ENEL ENERGIE SA.

Serviciul de iluminat public al comunei Păuliș este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la aparatele și legăturile acestora la rețeaua de iluminat public. Sistemul de iluminat public existent în comuna Păuliș a fost reabilitat în urmă cu circa 10 ani și extins în fiecare an de către serviciul de iluminat existent la nivelul comunei Păuliș.

Mentenanța sistemului de iluminat existent constă în simple înlocuiri de lămpi și componente ale aparatajului electric (balasturi sau ignitere), la solicitarea autorității publice locale.

Obiectivul general al proiectului este modernizarea sistemului public de iluminat, prin implementarea de soluții ecologice, în spiritul eficienței energetice, la nivelul polului de dezvoltare, în vederea diminuării disparităților dintre zonele mai puțin dezvoltate și cele dezvoltate ale municipiului.

Situația propusă a stâlpilor și a aparatelor de iluminat:

- Corp de iluminat LED 100 W – 247 bucăți
- Corp de iluminat LED 30 W – 785 bucăți

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcționare a sistemului de iluminat public, deci împlinirea obiectivelor studiului, se realizează în codul cel mai complex și modern prin:

- modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu aparate de iluminat cu tehnologie LED
- modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED care să asigure clasa de iluminat corespunzătoare străzilor pe care le deserveșc
- diminuarea cheltuielilor prin gestionarea și monitorizarea parametrilor de consum ai infrastructurii de iluminat public (SIP)

Prin această abordare se realizează obiectivul propus „Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad”, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale.

Înlocuirea unui număr de 1032 de aparate de iluminat vechi din totalul de 1032 de aparate de iluminat existente în comuna Păuliș - conform auditului energetic, cu aparate de iluminat noi cu tehnologie LED care să asigure clasa de iluminat corespunzătoare străzilor pe care le deserveșc.

- utilizarea rețelei electrice existente
- demontarea aparatelor de iluminat existente, care nu mai funcționează la parametrii normali
- montarea aparatelor de iluminat noi, de ultimă generație, echipate cu tehnologia LED

Primar,
Turcin Ioan





Nr. 4978/17.06.2021

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul privind aprobarea PROIECTULUI TEHNIC și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție „Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad”

Serviciul de iluminat public al comunei Păuliș este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la aparatele și legăturile acestora la rețeaua de iluminat public. Sistemul de iluminat public existent în comuna Păuliș a fost reabilitat în urmă cu circa 10 ani și extins în fiecare an de către serviciul de iluminat existent la nivelul comunei Păuliș.

Mentenanța sistemului de iluminat existent constă în simple înlocuiri de lămpi și componente ale aparatajului electric (balasturi sau ignitere), la solicitarea autorității publice locale.

Obiectivul general al proiectului este modernizarea sistemului public de iluminat, prin implementarea de soluții ecologice, în spiritul eficienței energetice, la nivelul polului de dezvoltare, în vederea diminuării disparităților dintre zonele mai puțin dezvoltate și cele dezvoltate ale municipiului.

Situația propusă a stâlpilor și a aparatelor de iluminat:

- Corp de iluminat LED 100 W – 247 bucăți
- Corp de iluminat LED 30 W – 785 bucăți

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcționare a sistemului de iluminat public, deci împlinirea obiectivelor studiului, se realizează în codul cel mai complex și modern prin:

- modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor de iluminat și completarea cu aparate de iluminat cu tehnologie LED

care să asigure clasa de iluminat corespunzătoare străzilor pe care le deserveșc

Prin această abordare se realizează obiectivul propus „Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad”, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale.

Înlocuirea unui număr de 1032 de aparate de iluminat vechi din totalul de 1032 de aparate de iluminat existente în comuna Păuliș - conform auditului energetic, cu aparate de iluminat noi cu tehnologie LED care să asigure clasa de iluminat corespunzătoare străzilor pe care le deserveșc.

Consiliul Local are inițiativă și hotărăște, în condițiile legii asupra tuturor problemelor de interes local având atribuții privind dezvoltarea economică-socială și de mediu a comunei și atribuții privind gestionarea serviciilor furnizate către cetățeni, iar la propunerea primarului aprobă bugetul de stat, virările de credite, documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiție de interes local precum și strategiile de dezvoltare a unității administrativ-teritorială, asigură realizarea lucrărilor și ia măsurile necesare implementării și conformării cu prevederile angajamentelor asumate în procesul de integrare europeană în domeniul protecției mediului și gospodăririi apelor pentru serviciile furnizate cetățenilor.

Comp.Urbanism și Achiziții Publice,
Kaszoni-Subescu Anca





**ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
COMUNA PĂULIȘ**



Pauliș nr. 1A tel/fax 0257/388101 e-mail: primariapaulis@gmail.com

Nr. 1258/16.02.2021

**APROBĂ,
PRIMAR
IOAN TURCIN**

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor Publice (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad" – Scenariul 2

Ținând cont de referatul de aprobare nr. 1232/16.02.2021 a domnului primar Ioan Turcin și având în vedere:

- raportul de specialitate al compartimentului urbanism și achiziții publice nr. 1233/16.02.2021 privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici ai investiției;
- prevederile art. 44 alin.1 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare
- prevederile art.129 alin.(1), alin.(2) lit.b) și d), alin.(4) lit.d), alin.(7) lit.n), alin.(14), art.136 alin.(1), alin.(3) lit.a) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ

In conformitate cu prevederile mai sus menționate și în aplicarea prezentei legi, se solicita aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor Publice (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici ai proiectului "Eficientizarea energetică a iluminatului public în Comuna Păuliș, județul Arad" – Scenariul 2 finanțat integral prin bugetul local a cheltuielilor conform devizului general, astfel Proiectul de hotărâre întrunește toate condițiile de legalitate, în consecință

recomandă Consiliului Local al comunei Pauliș să-l ia în dezbateră în vederea adoptării.

Comp.Contabilitate,
Rus Daniela



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
COMUNA PĂULIȘ



Păuliș nr. 1A tel/fax 0257/388101 e-mail: primariapaulis@gmail.com

Nr. 4979/17.06.2021

APROBĂ,
PRIMAR
IOAN TURCIN

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea proiectului tehnic și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție „EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD”

Ținând cont de referatul de aprobare nr. 4977/17.06.2021 a domnului primar Ioan Turcin și având în vedere:

- raportul de specialitate al compartimentului urbanism și achiziții publice nr. 4978/17.06.2021 privind aprobarea Proiectului Tehnic și a indicatorilor tehnico-economici actualizați aferenți obiectivului de investiție **„EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD”**;
- prevederile art. 44 alin.1 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare
- prevederile art.129 alin.(1), alin.(2) lit.b) și d), alin.(4) lit.d), alin.(7) lit.n), alin.(14), art.136 alin.(1), alin.(3) lit.a) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ

Prin HCL nr. 60/27.05.2021 s-a aprobat Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție -D.A.L.I. și a indicatorilor tehnico-economici, pentru obiectivul de investiție **„EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD”**, în conformitate cu prevederile mai sus menționate și în aplicarea prezentei legi, se solicită aprobarea proiectului tehnic și a devizului general actualizat pentru obiectivul de investiție **„EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A**

ILUMINATULUI PUBLIC IN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD finantat integral prin bugetul local a cheltuielilor conform devizului general actualizat.

Proiectul de hotărâre privind actualizarea devizului general actualizat in urma procedurii de achizitie publica si a indicatorilor tehnico-economici, pentru obiectivul de investiție „**EFICIENTIZAREA ENERGETICA A ILUMINATULUI PUBLIC IN COMUNA PĂULIȘ, JUDEȚUL ARAD**” întrunește toate condițiile de legalitate, în consecință

recomandă Consiliului Local al comunei Paulis să-l ia în dezbatere în vederea adoptării.

Comp.Contabilitate,
Rus Daniela



PROIECT

Instalații electrice



SC PREDU ENERGY SRL

str. Dimitrie Cantemir nr. 6, Lugoj, Timis, Tel 0760394574

PROIECT

Instalatii electrice

Denumire proiect:

EFICIENTIZAREA ENERGETICA A ILUMINATULUI
PUBLIC IN COMUNA PAULIS, JUDETUL ARAD

Fază proiect: PT (Proiect Tehnic)

Amplasament: Localitatea PAULIS, Jud ARAD

Beneficiar: Primaria Comunei PAULIS, Jud. ARAD

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

Proiectant de Specialitate Instalatii Electrice:

S.C PREDU ENERGY SRL LUGOJ; Str. Dimitire Cantemir Nr.6, Jud. Timis

Ordonatorul secundar de credite/investitor

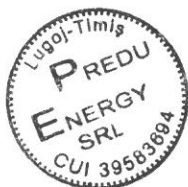
Nu este cazul

Beneficiarul investiției

UAT Comuna Paulis

Elaboratorul PROIECTULUI

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.



Proiect nr. 02

Data elaborării :mai 2021

Faza : PT

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

FOAIE DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT:

Predusel George



PROIECTAT:

Ing. Vataselul Gabriel



S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

FOAIE DE SEMNĂTURI.....	3
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII PROPUȘ.....	7
Denumirea obiectivului de investiții.....	7
Ordonatorul principal de credite/investitor	7
Beneficiarul investiției	7
Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.1.1. Factori financiari pentru un iluminat stradal eficient.....	9
2.1.2. Factori legislativi pentru un iluminat stradal eficient.....	9
2.1.3. Factori tehnologici pentru un iluminat stradal eficient	10
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	12
2.2.1. Situația inițială a stâlpilor și aparatelor de iluminat.....	13
2.2.2. ANALIZA SWOT PRIVIND SERVICIUL DE ILUMINAT PUBLIC	17
2.2.3. Caracteristici tehnice ale sistemului de iluminat public conform SREN 13201/2016	19
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	30
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	31
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	31
3.2. REGIMUL JURIDIC	33
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI.....	33
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC	37
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, CONFORM LEGII	39
3.6. actul doveditor al forței MAJORE, după caz	40
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	40
4.1. CLASA DE RISC SEISMIC.....	40
Având în vedere faptul că proiectul se referă la o instalație și nu la o construcție, nu e cazul.....	40
4.2. PREZENTAREA SOLUȚIEI DE INTERVENȚIE	40
4.3. SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	41

4.4.	Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate	41
5.	IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA 42	
5.1.	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic	42
a)	Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru consolidarea elementelor, subansamblurilor sau al ansamblului structural.....	42
	NU E CAZUL	42
b)	Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv înlocuirea instalațiilor/echipamentelor necesare pentru asigurarea funcționalității	42
c)	Analiza vulnerabilității cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	44
	Nu este cazul, deoarece sistemul de iluminat stradal este montat pe stâlpii existenți pentru alimentarea consumatorilor casnici și de aceea nu este posibilă desființarea acestora. Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal. Aparatele ce vor fi montate vor avea protecție de 10kV la descărcări atmosferice și în rețea.	44
d)	Informații privind 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	45
	Nu e cazul	45
e)	Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	45
5.3.	Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	46
5.4.	Costurile estimative ale investiției.....	47
5.5.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiție	47
5.5.1.	IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL, EGALITATEA DE ȘANSE	47
5.5.2	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare 48	
5.5.3.	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	48
6.	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	54

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficiențizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

6.1.	scenariUL propus, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	54
6.2.	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	56
6.3.	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.	56
7.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	56
7.1.	CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE.....	56
7.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	57
7.3.	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.....	57
7.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	59
7.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	59
7.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	59
7.7.	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.....	59
8.	CONCLUZII	61

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII PROPUS

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad.

ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

UATComuna Paulis

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

UATComuna Paulis

Adresa: , Sat Paulis Str. Principala nr. 1, Comuna Paulis, jud. Arad, primariapaulis@gmail.com

Telefon: 0257-388101

Fax: 0257-388456

Url: <http://www.paulis.ro>

ELABORATORUL PROIECTULUI

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Adresa: loc. Lugoj, Str. Dimitrie Cantemir nr.6, jud. Arad

Tel: 0760394574

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

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

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Eficiența energetică reprezintă elementul central al tranziției UE către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și al îndeplinirii Strategiei 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Aceasta include trei obiective majore, complementare în domeniul energiei și climei până în 2020:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră comparativ cu 1990;
- obținerea energiei primare în proporție de 20% din surse regenerabile de energie;
- atingerea unor economii de energie primară de 20% raportat la previziunile din 2007 pentru 2020.

Un domeniu cheie de investiții în eficiență energetică îl reprezintă iluminatul stradal, unde nu există doar ocazii majore de reducere semnificativă a consumului de energie electrică ci și beneficii suplimentare asociate eliminării treptate a tehnologiilor dăunătoare pentru mediu, reducând cheltuielile de întreținere, asigurând un control de ansamblu mult mai bun asupra iluminatului stradal.

Iluminatul stradal este un serviciu public esențial, furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru:

- siguranța rutieră;
- siguranța personală;
- ambianță urbană sau rurală.
- reducerea accidentelor rutiere prin asigurarea vizibilității pentru conducătorii autovehiculelor, bicicliștilor și pietonilor;
- prevenirea infracțiunilor și sporirea sentimentului de siguranță personală;
- asigurarea securității proprietăților publice și private adiacente.

Conform Legii 203/2006, Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public.

Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv al comunelor, orașelor și municipiilor.

Serviciul de iluminat public se realizeaza prin intermediul unui ansamblu tehnologic si functional, alcatuit din constructii, instalatii si echipamente specifice, denumit in continuare sistem de iluminat public.

Sistemul de iluminat public este ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distributie, cutii de trecere, linii electrice de joasa tensiune subterane sau aeriene, fundatii, stalpi, instalatii de legare la pamant, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armaturi, echipamente de comanda, automatizare si masurare utilizate pentru iluminatul public.

In cazul in care serviciul de iluminat public se realizeaza utilizand elemente ale sistemului de distributie a energiei electrice, sistemul de iluminat cuprinde elementele prevazute mai sus, cu exceptia elementelor care fac parte din sistemul de distributie a energiei electrice, astfel cum este definit prin lege.

2.1.1. FACTORI FINANCIARI PENTRU UN ILUMINAT STRADAL EFICIENT

Odată cu creșterea prețului energiei electrice, iluminatul stradal eficient din punct de vedere energetic, devine o variantă din ce în ce mai atractivă, care contribuie la securitatea aprovizionării cu energie și combaterea schimbărilor climatice.

Economiile financiare provenite din iluminatul stradal eficient, se bazează pe tehnologia aferentă și pe reducerea corespunzătoare a energiei utilizate și a cheltuielilor de întreținere, în comparație cu modelele mai vechi de aparate de iluminat stradal. În general cheltuielile provin din exploatarea sistemului de iluminat și nu din investiția propriu-zisă. Cheltuielile cu iluminatul public pe o perioada de 25 de ani sunt compuse cca. 85% din cheltuieli de întreținere/exploatare (inclusiv consumul de energie electrică) și 15% cheltuieli cu investiții.

2.1.2. FACTORI LEGISLATIVI PENTRU UN ILUMINAT STRADAL EFICIENT

În general, autoritățile locale sau regionale, ca proprietari ai domeniului public pe care se află și străzile, au datoria legală de a garanta siguranța rutieră și trebuie să se asigure că sistemele de iluminat respectă standardele specifice.

O directivă a parlamentului European și a Consiliului European (2009/125/CE) în acest domeniu stabilește cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie, concentrându-se pe consumul de energie pe întreaga durată de viață a produsului, inclusiv producție, transport, casare și reciclare. Un aspect al directivei este eliminarea treptată a lămpilor cu vapori de mercur de înaltă presiune până în anul 2015 și a lămpilor cu sodiu de înaltă presiune cu eficiență medie până în anul 2017.

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

2.1.3. FACTORI TEHNOLOGICI PENTRU UN ILUMINAT STRADAL EFICIENT

Tehnologiile mai vechi nu se ridică la capacitățile LED-urilor sau ale altor tehnologii mai avansate. În cazul lămpilor cu incandescență, 90% din energia consumată generează căldură și doar 10% se transformă în lumină. O lampă cu incandescență generează lumină la cca. 17 lm/W în timp ce lămpile fluorescente compacte (LFC) pot genera 60-75 lm/W iar lămpile cu LED peste 100 lm/W.

Aparatele de iluminat cu LED pot fi controlate prin sistemele de telemanagement, acest lucru generând economii substanțiale.

Sistemul de iluminat public trebuie să respecte normele de iluminat prevăzute în standardele:

- SR CEN-TR 13201-1 Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
- SR EN 13201-2 Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță
- SR EN 13201-3 Iluminat public. Partea 3: Calculul performanțelor
- SR EN 13201-4 Iluminat public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;
- SR EN 13201-5 Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică.

Directiva nr. 2006/32/CE privind eficiența energetică la utilizatorii finali, care a devenit obligatorie pentru România din anul 2008, prevede că statele membre UE se angajează să realizeze reducerea consumului de energie finală cu cel puțin 9% într-o perioadă de nouă ani (2008-2016) comparativ cu media consumului din ultimii cinci ani pentru care există date disponibile (2001-2005).

În acest sens, se vor adopta următoarele măsuri în domeniul eficienței energetice:

- utilizarea instrumentelor financiare pentru economii de energie, inclusiv contractele de performanță energetică care prevăd furnizarea de economii de energie măsurabile;
- achiziționarea de echipamente și tehnologii ținând seama cu prioritate de specificațiile privind eficiența energetică;
- accelerarea procesului de executare a auditurilor energetice riguroase la consumatorii industriali, la clădirile publice și rezidențiale, audituri certificate de organisme abilitate, urmate de măsuri de reducere a consumurilor energetice.

Potențialul național de economisire de energie, respectiv de reducere a pierderilor energetice, este apreciat la 27 – 35 % din resursele energetice primare (industrie 20 - 25%, clădiri 40 – 50%, transporturi 35 – 40%).

Pentru a reduce intensitatea energetică în sectoarele cu consumuri energetice mari și a îndeplini tinte propuse atât în Strategia Națională în domeniul Eficienței Energetice cât și în Planul de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice aferent directivei 2006/32/CE privind eficiența la consumatorul final, se vor lua măsuri în Sectorul public, privind:

- ⇒ creșterea eficienței și reducerea consumului iluminatului public;
- ⇒ creșterea eficienței și reducerea consumului instalațiilor de alimentare cu apă;
- ⇒ îmbunătățirea eficienței energetice la clădirile publice.

Organizația Mondială a Sănătății și Banca Mondială au estimat o creștere alarmantă a deceselor din trafic până în anul 2020, dacă în prezent politicienii și cei a căror activitate concurează la siguranța rutieră nu vor lua o serie de măsuri adiționale de îmbunătățire a siguranței rutiere. Astfel se propune ca decesul/rănirea gravă prin accidente rutiere să fie considerată, alături de problemele cardio-vasculare, cancer și atacuri cerebrale, ca o problemă de sănătate publică. Cum riscul de a fi implicat într-un accident rutier poate fi diminuat prin diferite măsuri, rezultă că și accidentele rutiere pot fi prevenite prin măsuri educative, inginerești, preventive și corective, reducând astfel numărul victimelor acestora.

În ciuda unor îmbunătățiri recente, siguranța rutieră este o problemă gravă în România și performanța acesteia este semnificativ mai mică decât media UE. Rata fatalităților măsurată ca decese pe cap de locuitor este aproape de două ori față de media din UE și mai mult de triplu față de cele mai performante țări din UE. România se numără printre patru țări din UE cu cea mai mare rată de fatalități.

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidențiază reducerea numărului de evenimente rutiere, în cazul unui iluminat corespunzător, cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Studiile efectuate pe plan mondial arată o îmbunătățire continuă a nivelului tehnic al instalațiilor de iluminat public. Creșterea nivelului de iluminare determină creșterea nivelului investițiilor și conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere. Astfel, experiența unor țări vest europene arată că pe durata nopții riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare față de zi și cu o gravitate mult mai mare (numărul de morți de 5,4, iar numărul de răniți de 2,1 ori mai mare față de lumina naturală).

Aglomerările urbane au presupus în epoca modernă prelungirea activităților diurne cu mult dincolo de apusul soarelui ca necesități și stil de viață. Dacă la asta se adaugă nevoia omului de ași contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public. O dată cu creșterea în intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat și perfecționarea sistemelor de semnalizare, a apărut ca necesară o abordare serioasă și profesională a iluminatului public atât din partea specialiștilor cât și a edililor. Aceasta activitate a realizat o

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficiențizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

conjunctie fericita cu eforturile institutiilor preocupate de combaterea si diminuarea fenomenului infractional.

Sistemele de iluminat stradal din tara noastra necesita inca eforturi importante pentru cresterea parametrilor lumino tehnici, energetici si economici, pentru ca, in general, nivelurile de luminanta si iluminare pe baza carora sunt proiectate instalatiile actuale sunt reduse in raport cu normele europene, determinand o securitate scazuta a traficului rutier si a circulatiei pietonale.

2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Infrastructura sistemului de iluminat public compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES) aparține operatorului S.C. ENEL DISTRIBUTIE S.A.

Serviciul de iluminat public al Comunei Paulis este asigurat de administratia locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

Sistemul de iluminat public din Comuna Paulis, a fost reabilitat în urmă cu cca. 10 ani și extins periodic, în funcție de necesitățile existente la nivelul comunei.

Mentenanța sistemului existent este realizată după principii reactive și nu predictive, lămpile fiind schimbate atunci când se manifestă un defect evident, și nu atunci când își epuizează durata de viață și în consecință fluxul luminos este redus cu mai mult de 50%, iar nivelul de iluminare nu atinge limita minimă admisibilă pe domeniu de activitate, conform standardelor europene în vigoare SR-EN 13201/2016.

Astfel, în vederea analizării situației existente a fost realizat un audit detaliat al întregului sistem de iluminat public din Comuna Paulis prin care s-au inventariat elemente componente – rețele electrice, stalpi, aparate de iluminat.

Auditul a avut în vedere identificarea pe strazi a elementelor componente.

Situația existentă este prezentată detaliat în Anexa 1 la prezentul studiu.

Pornind de la datele obținute de la primărie, s-a realizat o analiză pe teren a sistemului de iluminat public, care s-a concretizat prin crearea unei baze de date care conține informații despre fiecare punct luminos caruia i-au fost alocate următoarele atribute:

- localizarea pe strazi inclusiv spațierea între stalpi;
- tip aparat de iluminat;
- tip stâlp iluminat;
- puncte de aprindere;
- stare aparat de iluminat;
- puterea și tipul lampii.

2.2.1. SITUAȚIA ÎNȚĂLĂ A STĂLPILOR ȘI APARATELOR DE ILUMINAT

Tabelul 1. SituaȚia iniȚială a stalpilor și aparatelor de iluminat

Localitate	Nr. Stalp/ Nr. crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Numar stalpi	Distanța între stalpi/corpur D(m)	Retragere (m)	Amplasarea stalpi/corpur(UNILATERAL/BI LATERAL/AXIAL/ALTERNATIV/ PARC)	Clasa sistemului de iluminat(incadrare (M4,M5,M6) luminotehnică)	SITUAȚIA EXISTENȚA A APARATELOR DE ILUMINAT					Total lampi existente
									Lampa 65W	LED 100W	LED 50 W	LED 60 W	LED 30W	
Paulis	1	DJ708 B	7	47	35	2.5	U	M4	47					47
	2	DN7	7	47	35	7	U	M4	47					47
	3	S1	5.5	24	35	3.5	U	M5	24					24
	4	S2	5.5	4	35	3.5	U	M5	4					4
	5	S3	5.5	7	35	3.5	U	M5	7					7
	6	S4	5.5	25	35	3.5	B	M5	25					25
	7	S5	5.5	24	35	3.5	U	M5	24					24
	8	S6	5.5	15	35	3.5	U	M5	15					15
	9	S7	5.5	10	35	3.5	U	M5	10					10
	10	S8	5.5	15	35	3.5	U	M5	15					15
	11	S9	5.5	27	35	3.5	U	M5	27					27
	12	S10	5.5	24	35	3.5	U	M5	24					24
	13	S11	5.5	9	35	3.5	U	M5	9					9
	14	S12	5.5	25	35	3.5	U	M5	25					25
	15	S13	5.5	7	35	3.5	U	M5	7					7

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Efficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

16	S14	5.5	30	35	3.5	U	M5	30										30
TOTAL PAULIS																		
			340					340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
1	DN7	7	52	35	3.5	U	M4	52										52
2	S1	5.5	12	35	3.5	U	M5	12										12
3	S2	5.5	14	35	3.5	U	M5	14										14
4	S3	5.5	29	35	3.5	U	M5	29										29
5	S4	5.5	8	35	3.5	U	M5	8										8
6	S5	5.5	59	35	3.5	U	M5	59										59
7	S6	5.5	18	35	3.5	U	M5	18										18
8	S7	5.5	80	35	3.5	U	M5	80										80
9	S8	5.5	30	35	3.5	U	M5	30										30
10	S9	5.5	53	35	3.5	U	M5	53										53
11	S10	5.5	25	35	3.5	U	M5	25										25
1	DN7	7	37	35	10	U	M4	37										37
2	S1	5.5	3	35	3.5	U	M5	3										3
3	S2	5.5	5	35	3.5	U	M5	5										5
4	S3	5.5	15	35	3.5	U	M5	15										15
5	S4	5.5	23	35	3.5	U	M5	23										23
6	S5	5.5	22	35	3.5	U	M5	22										22
7	S6	5.5	5	35	3.5	U	M5	5										5
8	S7	5.5	15	35	3.5	U	M5	15										15
9	S8	5.5	8	35	3.5	U	M5	8										8
1	DC69	5.5	61	35	3.5	U	M5	61										61
2	S1	5.5	54	35	3.5	U	M5	54										54
3	S2	5.5	35	35	3.5	U	M5	35										35
4	S3	5.5	2	35	3.5	U	M5	2										2

5	S4	5.5	15	35	3.5	U	M5	15				15
6	S5	5.5	12	35	3.5	U	M5	12				12
692												692
TOTAL GENERAL												1032
								0	0	0	0	0
								0	0	0	0	1032

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

Tabelul 2. Tipurile de aparate de iluminat

Nr. Crt.	Tip Aparat de iluminat existent	Putere instalata unitara [W]	Cantitate [buc]	Putere instalata [kW]
1	Aparat de iluminat 65W	65	1032	67.08
TOTAL			1032	67.08

Tabelul 3. Situația punctelor de aprindere

Locatie - PT	Numar PA
Paulis	P1
Paulis	P2
Paulis	P3
Paulis	P4
Sambateni	P5
Sambateni	P6
Sambateni	P7
Sambateni	P8
Baratca	P9
Baratca	P10
Baratca	P11
Cladova	P12
Cladova	P13
Cladova	P14

2.2.2. ANALIZA SWOT PRIVIND SERVICIUL DE ILUMINAT PUBLIC

Analiza SWOT privind serviciul de iluminat public

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
<ul style="list-style-type: none">- există iluminat stradal pe majoritatea străzilor;- iluminat public este funcțional pe toată perioada nopții;- întreținerea nu este asigurată de un operator atestat ANRE și licențiat ANRSC- există o bună colaborare cu operatorul de distribuție a energiei electrice	<ul style="list-style-type: none">- nivelul de iluminare este neconform standardelor în vigoare în mai multe zone din oraș;- există segmente ale rețelei de iluminat învechite;- serviciu bazat în mare parte pe rețeaua de distribuție a unui operator privat;- mai există aparate de iluminat cu consum ridicat;- putere electrică instalată mare și implicit cheltuieli mari pentru un nivel de iluminare necorespunzător;
OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
<ul style="list-style-type: none">- tehnologii noi pentru trecerea la iluminatul public urban cu surse nepoluante;- modernizarea sistemului de iluminat public utilizând tehnologia LED	<ul style="list-style-type: none">- producerea de avarii importante care să conducă la întreruperea iluminatului public pe zone mari și perioade de timp îndelungate;- periclitarea siguranței cetățenilor;- producerea de accidente rutiere.

În urma analizei pe teren s-au constatat ca principale deficiențe următoarele:

- Iluminatul existent nu asigură în general parametrii luminotehnici iar consumul de energie reprezintă un criteriu de performanță determinant, cu efect negativ asupra bugetului comunității.
- Iluminatul existent nu acopera în totalitate străzile din comună – există corpuri de iluminat lipsa și zone unde este necesară suplimentarea aparatelor pe stâlpii existenți.
- Iluminatul existent nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SR EN 13201/2016, datorită subdimensionării sistemului pe porțiuni.
- Sistemul de iluminat existent utilizează aparate de iluminat, care nu se încadrează din punct de vedere luminotehnic cu geometria străzilor din oraș.
- Nu este implementat un sistem de management al energiei sau de control al stării de funcționare a acestuia.
- Este necesară identificarea unor resurse pentru introducerea noilor tehnologii pentru sursele de lumină, pe bază de LED, prin prisma economiei în exploatare și costuri mai reduse de mentenanță, trebuie să reprezinte o prioritate la nivel local.

Infrastructura sistemului de iluminat public compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES) aparține operatorului S.C. ENEL DISTRIBUTIE S.A.

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Efficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

Serviciul de iluminat public al Comunei Paulis este asigurat de administratia locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

Mentenanța sistemului existent este realizată după principii reactive și nu predictive, lămpile fiind schimbate atunci când se manifestă un defect evident, și nu atunci când își epuizează durata de viață și în consecință fluxul luminos este redus cu mai mult de 50%, iar nivelul de iluminare nu atinge limita minimă admisibilă pe domeniu de activitate, conform standardelor europene în vigoare SR-EN 13201.

Chiar dacă analiza datelor din teren s-a făcut numai la nivel de observație procentul de eroare al datelor obținute în teren din acest studiu este de maxim 10%.

În marea majoritate aparatele sunt în stare bună de funcționare însă, cu trecerea timpului dispersoarele încep să fie acoperite cu agenți poluanți sau pline cu apă, fiind afectate performanțele luminotehnice, indiferent de calitatea produsului, gradul de protecție sau producătorul, astfel încât energia consumată nu se regăsește în parametrii luminotehnici obținuți. În cazul unor aparate de iluminat gradul de murdărire este atât de ridicat încât lămpile nu sunt vizibile prin dispersor. Aparatele apropiindu-se de sfârșitul duratei de viață apar defecțiuni frecvente care afectează calitatea iluminatului.

În urma auditului s-a estimat o putere instalată conform tabelului 4.

Tabelul 4– Puterea instalată a Sistemului de iluminat în Comuna Paulis

Nr. Crt.	Tip Aparat de iluminat existent	Putere instalata unitara [W]	Cantitate [buc]	Putere instalata [kW]
1	Aparat de iluminat 65W	65	1032	67.08
TOTAL			1032	67.08

Tabelul 4.1 Puterea instalata pe aparatele noi LED in situatia inlocuirii tuturor corpurilor de iluminat existente in prezent

Nr. Crt.	Tip Aparat de iluminat de inlocuit	Putere instalata unitara [W]	Cantitate [buc]	Putere instalata [kW]
1	Aparat de iluminat Led 100W	100	247	23.5
2	Aparat de iluminat Led 30W	30	785	23.91
TOTAL			1032	47.41

Cheltuielile legate de consumul de energie electrică al sistemului de iluminat public sunt estimate în funcție de tariful la energie electrică pentru anul 2020. S-a utilizat un preț mediu al kWh de 0,44107 lei (fără TVA), la un program de funcționare de 4150 ore/an.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, bransamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea Societatea de Distribuție a Energiei Electrice Enel Distribuție SA și sunt în administrarea acesteia.

2.2.3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CONFORM SREN 13201/2016

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- Creșterea sentimentului de siguranță;
- Confort și orientare sporite;
- Diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric;
- Apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- Redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;
- Continuarea activității oamenilor chiar și după lăsarea nopții;
- Încurajarea produsului comercial și turistic;
- Favorizarea și atragerea investițiilor.

2.2.3.1. ALEGEREA SURSELOR DE LUMINA SI A APARATELOR DE ILUMINAT

Economisirea de energie electrică apare tot mai frecvent în limbajul uzual, astfel încât a devenit deja un cuvânt "în rădăcinat", al vieții cotidiene deoarece astăzi, când prețul energiei electrice devine cu fiecare zi tot mai ridicat, suntem nevoiți să economisim energie în toate activitățile. Soluția este utilizarea unor instalații, echipamente eficiente din punct de vedere al consumului de energie electrică.

În cazul iluminatului public nu se poate face economie de energie în detrimentul siguranței publice și a circulației, prin întreruperea funcționării parțial sau total.

Economia de energie se poate realiza prin:

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

- prin proiectarea sistemelor de iluminat;
- optimizarea tarifului contractat;
- implementarea unui sistemului de comanda si control al instalatiei;
- optimizarea timpilor de functionare a instalatiei.

Conform noilor cerinte cele mai cerute si utilizate tipuri de aparate de iluminat sunt aparatele cu tehnologie LED.

LED (Lighting Emitting Diode) este un dispozitiv optoelectronic capabil sa emita lumina atunci cand este parcurs de un curent electric. Un corp de iluminat cu LED are un randament foarte ridicat spre deosebire de alte tehnologii, precum lampile cu halogen sau lampile cu incandescenta ale caror randamente sunt foarte scazute.

Sistemele cu LED-uri produc mai multa lumina pe watt consumat decat lampile obisnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumina de forma dreptunghiulara asigura protectia contra poluarii luminoase. Lentilele au un rol foarte importanta pentru ca, pe langa ca reduc pierderile de lumina elimina si riscul de orbire provocat de stralucirea luminilor, iar pentru iluminatul public este situat la 120° pentru a produce disparitia luminii în iluminatul stradal.

Dispozitivele LED clasice au o durata de viata de 100.000 ore, pentru o scadere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri inglobate in aparatele de iluminat, se garanteaza minim 50.000 ore. Aceasta durata de viata foarte ridicata a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanta a sistemului de iluminat, oferind fezabilitatea reducerii costurilor reale de investitii.

2.2.3.2. CARACTERISTICI IMPUSE DE STANDARD

Principalul obiectiv este de a ne alinia cu iluminatul la condițiile impuse de standardul în vigoare SR EN 13201/2015, care prevede condițiile (luminanță/iluminare; uniformitate; orbire, etc.) minime acceptate pentru iluminatul public în UE.

Pentru a realiza un iluminat adecvat, străzile trebuiesc împartite pe clase de drum, împărțire care se realizează ținând cont de mărimea traficului, tipul de participanți la trafic, viteza de circulație, etc.

Tabel 5 - Tipuri de trafic / paramentrii specifici

Parametrii	Opțiuni	Descriere		Valoare Ponderată V_w^a
Viteză de proiectare sau limita de viteză	Foarte înaltă	$v \geq 100$ km/h		2
	Înaltă	$70 < v < 100$ km/h		1
	Moderat	$40 < v < 70$ km/h		-1
	Scăzut	$v \leq 40$ km/h		-2
Volumul de trafic		Autostrăzi, străzi cu mai multe benzi	Două căi de rulare	

20

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Efficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

	Înalt	> 65 % din capacitatea maximă	> 45 % din capacitatea maximă	1
	Moderat	35 % - 65 % din capacitatea maximă	15 % - 45 % din capacitatea maximă	0
Compoziția traficului	Scăzut	< 35 % din capacitatea maximă	< 35 % din capacitatea maximă	-1
	Mixt cu procentaj mare de trafic nemotorizat			2
	Mixt			1
	Doar motorizat			0
Separate între sensurile de mers	Nu			1
	Da			0
Densitate de joncțiune		Intersecții / km	Noduri rutiere, distanță între poduri, km	
	Înalt	> 3	< 3	1
	Moderat	≤ 3	≥ 3	0
Vehicule parcate	Prezență			1
	Fără prezență			0
Luminozitatea ambientului	Înalt	Ferestre magazine, publicitate, terenuri de sport, stații, depozite		1
	Moderat			0
	Scăzut			-1
Dificultatea traficului	Foarte mare			2
	Moderat			1
	Scăzut			0

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

Tabel 6 - Parametri specifici

Tabel 6 - Parametri specifici

Zonă (geometrie)	Separarea sensurilor
	Noduri de autostradă
	Densitatea intersecțiilor
	Zone de risc
	Dispozitive de încetinire
Trafic	Densitatea traficului - număr de vehicule pe zi
	Densitatea traficului de bicicliști
	Densitatea traficului de pietoni
	Dificultatea de orientare
	Vehicule staționate
	Recunoașterea trăsăturilor feței
Influențe externe și de mediu	Riscul de agresiune
	Complexitatea câmpului vizual
	Nivelul de iluminare al ambientului
	Condiții atmosferice

Tabel 7 - Alegerea zonelor de risc

ZONĂ DE RISC	COMPLEXITATEA CÂMPULUI VIZUAL	DIFICULTATEA SARCINII DE ORIENTARE	NIVELUL LUMINANȚEI AMBIENTALE		
			Scăzut	Mediu	Ridicat
NU	normală	normală			
		peste normală			
	ridicată	normală			
		peste normală			
DA	normală	normală			
		peste normală			

ridicată	normală				
	peste normală				

Asamblând datele de mai sus se creează premisele încadrării unei străzi sau a unei zone într-una din clasele de drum din standardul 13201/2015. Acest lucru se face însumând indicii de evaluare acordați fiecăruia criteriu.

Tabel 8 - Calculul punctajului pentru încadrarea pe clase de drum

Parametru	Opțiune	Indice de evaluare (Vws)	Criteriu selectat (Vws)
Viteza	Foarte mare	3	
	Mare	2	
	Moderata	1	
	Mica	0	
Volumul de trafic	Foarte mare	1	
	Mare	0,5	
	Moderat	0	
	Mic	-0,5	
	Foarte mic	-1	
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2	
	Mixt	1	
	Doar motorizat	0	
Separare intre sensurile de mers	NU	1	
	DA	0	
Nivelul de luminanta ambientală	Mare	1	
	Moderata	0	
	Mica	-1	
Ghidaj vizual / control de trafic	Slab	0,5	
	Moderat sau bun	0	
		Suma punctajului	

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Efficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

După determinarea punctajului putem trece la încadrarea străzii într-una din clasele de mai jos.

Tabel 9 - Clasele de iluminat pentru străzi

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței carosabile uscate			Orbire fiziologică	Raport de zonă alăturată
	Lmed (cd/m ²)	U _o (%)	U _i (%)	f _{TI} (%)	R _{EI}
	minim menținut	minim	minim	maxim	minim
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,3
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,3

Principala mărime care se măsoară este **luminanța**.

Aceasta reprezintă intensitatea luminoasă măsurată pe unitatea de suprafață luminoasă. Cu alte cuvinte este lumina percepută de ochiul uman raportându-ne la o suprafață iluminată.

De aceea în cazul iluminatului stradal toate măsurile se măsoară raportându-ne la un "observator". Acest "observator" este de fapt conducătorul auto care se află pe banda de mers la 60m înaintea zonei iluminate. Mărimile măsurate reprezintă de fapt percepția lui asupra iluminatului de pe calea de rulare și împrejurimi. Pentru o evaluare corectă măsurătorile se fac cu **luminanțmetrul** poziționat în locul conducătorului auto.

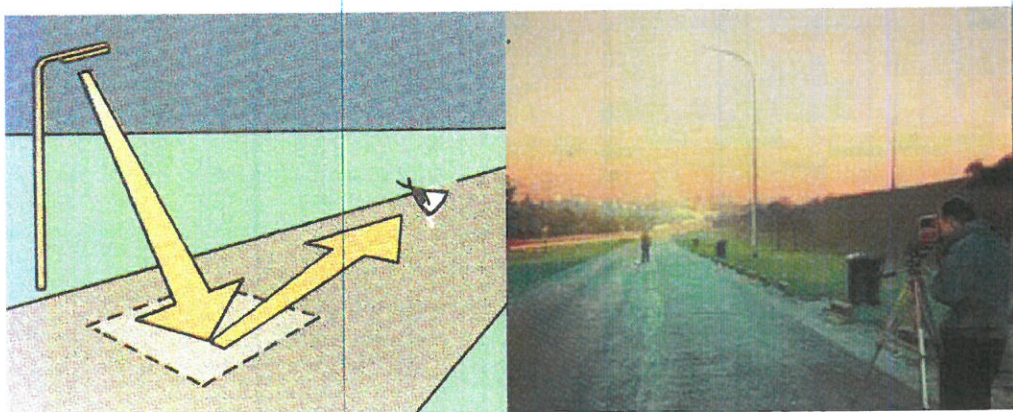


Fig.1 – Măsurarea luminanței

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

În cazul zonelor de risc: intersecții, treceri de pietoni, etc., clasa se alege cu un nivel peste nivelul maxim al străzii care intră în acea zonă și trebuie să întrunească condițiile de mai jos. Acest lucru se face, deoarece prin creșterea nivelului de iluminat pe anumite zone se înregistrează și o creștere a acuității vizuale a conducătorilor auto. În plus se apelează la un fenomen psihologic, deoarece s-a dovedit că există tendința de a apăsa instinctiv pe frână în momentul în care se înregistrează o trecere bruscă de la un nivel la celălalt.

Tabel 10 - Clasele de iluminat pentru zone de risc

Clasa de iluminat	Iluminare orizontală	
	Emed (lux)	U _o (%)
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

În cazul intersecțiilor sau a zonelor de risc măsurătorile se fac cu **luxmetrul**, deoarece în acest caz mărimea importantă este **iluminarea**. Aceasta este reprezentată de fluxul luminos care cade pe o suprafață. Acum nu ne mai raportăm la un observator, pentru că se presupune că acel observator se află în intersecție și în plus, pe lângă el mai sunt și alți participanți la trafic (ex.: pietoni).

Așa cum s-a arătat mai sus, un alt factor important este complexitatea câmpului vizual și posibilitatea de a te orienta. De aceea în intersecție diferă tipul măsurătorilor, comparativ cu cele de pe stradă.

Pentru zonele pietonale, pistele de biciclete sau străzile laterale din zona rurală clasele de drum trebuie să respecte următoarele condiții minime.

Tabel 11 - Clasele de iluminat pentru zone pietonale

Clasa de iluminat	Iluminare orizontală	
	Emed (lx)	Emin (lx)
P1	15	3
P2	10	2

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Efficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

P3		7,5		1,5
P4		5		1
P5		3		0,6
P6		2		0,4
P7		performanță nedeterminată		

În plus pentru a asigura o uniformitate corespunzătoare în cazul acestor clase se recomandă ca: iluminarea medie (E_{med}) să nu depășească nivelul iluminării minime (E_{min}) al clasei de iluminat, cu mai mult de 1,5 ori. Asta înseamnă că dacă E_{med} impus este de 10lux nu putem avea un E_{med} obținut mai mare de 15lux.

Între clasele de iluminat există o legătură, nivelurile impuse fiind comparabile, așa cum se vede și mai jos:

Tabel 12 - Comparație clase de iluminat.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C0	C1	C2	C3	C4	C5	
			P1	P2	P3	P4
					P5	P6

Comparând actuala clasificare cu cea existentă în standardul CIE 13433, constatăm pe lângă subdivizarea claselor M3 și M4, o dezvoltare a criteriilor și în plus anumite recomandări care duc la creșterea siguranței traficului și a cetățenilor. Astfel au apărut recomandări cum sunt:

- Zona a cărui nivel de iluminare recomandat este cel mai ridicat constituie zonă de referință;
- Este de dorit să se evite o diferență mai mare de două clase comparabile între două zone alăturate
- Acolo unde este nevoie, se recomandă să se țină cont de **iluminarea semicilindrică** (se calculează în special pentru spațiile în care există riscul de producere de acte antisociale) sau de **iluminarea verticală** (se calculează în special pentru spațiile în care este necesar ca suprafețele verticale să fie vizibile).

2.2.3.3. SITUAȚIA EXISTENTĂ DIN PERSPECTIVA LUMINOTEHNICĂ

În aceste condiții prezentăm punctual fiecare cale de circulație rutieră/pietonală care face parte din obiectivul prezentului studiu, împreună cu clasa de iluminat în care a fost încadrată și îmbrăcămintea suprafețelor, conform datelor preluate din teren.

Pentru fiecare cale de circulație fie rutieră, fie pietonală, s-au preluat date de la măsurători din teren și s-a identificat configurația străzii/zonei. Aceste măsurători se referă în special la:

- lățimea străzii și numărul de benzi pe sens,
- lățimea parcarilor, spațiilor verzi și a trotuarelor
- lățimea zonelor centrale de separație sau a căilor de rulare a tramvaielor, dacă există
- poziționarea stâlpilor de iluminat față de marginea carosabilului,

În cazul căilor de circulație pietonală s-a preluat ca dată de intrare și lățimea trotuarului/aleii.

Există astfel suficiente date pentru a aprecia performanța luminotehnică a sistemului de iluminat existent în Comuna Paulis, conturul auditat.

2.2.3.4. CARACTERISTICILE SISTEMULUI DE ILUMINAT

Instalația de iluminat trebuie să fie eficientă energetic, cu o valoare a SLEEC-L (Street Lighting Energy Efficiency Criterion Luminance based - Criteriul de Eficiență Energetică a Iluminatului d.p.d.v. al Luminanței) de maximum $0,8\text{W}/\text{m}^2/\text{cd}/\text{m}^2$.

Este necesară o cunoaștere corectă a caracteristicilor de reflexie a luminii a suprafeței carosabilului pentru a îndeplini criteriul mai sus menționat.

La baza proiectării sistemelor de iluminat public stradal stau următoarele documente: Standardul SR EN 13201-2016 „Road lighting”, CIE 115/2010 „Light of roads for motor and pedestrian traffic” și „Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal-NP 062-2002”.

Conform reglementărilor, în proiectarea sistemelor de iluminat se va urmări asigurarea următorilor parametri la un nivel ridicat.

Siguranța traficului. Lumina este importantă atât pentru automobiliști cât și pentru pietoni și este sinonimă cu creșterea siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală variază de la $3/10^\circ$ la $7,5/12^\circ$, limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

Sentimentul de securitate. Pentru pietoni lumina are rolul de a oferi un sentiment de securitate. Studiile realizate au stabilit punctul de la care un iluminat performant are impact și constituie un factor important în aprecierea calității vieții într-o comunitate. Un iluminat de calitate transmite un sentiment de siguranță, protecție ceea ce determină îmbunătățirea vieții sociale și cultura unei comunități prin participarea la evenimente organizate și seara sau noaptea.

Confortul vizual. Ambientul luminos, confortabil este influențat de distribuția luminanțelor atât în plan util (carosabilul), cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimalizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare, cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale. Efectele distribuției necorespunzătoare a luminanțelor, conduc la apariția fenomenului de orbire de inconfort și incapacitate, cu consecințe directe asupra siguranței desfășurării traficului rutier.

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficiențizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

Aparatele (corpuri) de iluminat. Alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminat, atât din punct de vedere funcțional cât și din punct de vedere estetic și economic. Aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare în momentul aplicării prezentului normativ, conform cu domeniul de utilizare. Aparatele de iluminat utilizate în domeniul rutier trebuie alese astfel încât să fie evitată poluarea luminoasă și implicit, a unui consum inutil de energie electrică.

În alegerea aparatului de iluminat trebuie să se țină cont de:

1. Clasificarea diferită a străzilor (ex. zone rezidențiale, trafic rutier, centre de orase, comerciale, etc) implică diferite modalități de abordare în conformitate cu standardele în vigoare, diverse criterii de calitate și tipuri de echipamente.

În cazul iluminării rutiere pentru trafic auto în standardul SR 13201, sunt menționați principalii factori: nivelurile luminanțelor și uniformitățile, precum și limitarea efectului de orbire.

În cazul celorlalte tipuri de zone specifice unui oras, criteriile de calitate se bazează pe iluminare, vezi criteriile din standardul SR EN 13201/2016 regasite și în recomandările CIE 136/2000.

2. Distribuție fotometrică performantă a aparatelor de iluminat.

3. Pentru aparatele cu LED distribuția fotometrică trebuie să se ia în considerare în varianta completa a aparatului (led+lentila montate în carcasa), pentru că performanțele unui led sunt diferite și în funcție de restul componentelor putem avea produse bune sau mai puțin bune de la același producător sau producători diferiți. În aceste cazuri pot fi aparate de iluminat cu distribuții diferite care folosesc același tip de led.

4. Un grad de protecție IP 66, nu necesită operații de curățire ale sistemului optic. O curățire (ștergere) exterioară a difuzorului la 2-3 ani asigură menținerea performanțelor fotometrice inițiale ale aparatului de iluminat.

Cheltuielile de întreținere pentru un astfel de aparat de iluminat sunt reduse la minim. Un grad de etanșeitate inferior reduce fluxului luminos datorită acumulării de agenți poluanți, pe de o parte. Pe de altă parte, acumularea de agenți poluanți în compartimentul optic produce modificări puternice ale curbei de distribuție a intensității luminoase, deoarece suprafața reflectorului devine difuză. Astfel, în timp, parametrii luminotehnici precum luminanța și uniformitatea nu vor mai răspunde cerințelor standardelor.

5. Garanția acordată pentru toate componentele neconsumabile ale aparatului de iluminat. Pentru difuzoarele din material sintetic (Ex.Policarbonat) este important ca acestea să fie rezistente la radiații UV, pentru a asigura aceleași performanțe fotometrice pe întreaga durată de viață.

6. Calitatea și fiabilitatea accesoriilor electrice este foarte importantă.

7. Surse electronice fiabile pentru lampile cu LED. Este preferabil ca accesoriile electrice să fie montate pe o placuță demontabilă accesibilă în partea superioară a aparatului de iluminat. Aceasta permite o întreținere ușoară, o minimalizare a timpului de întreținere.

8. Rezistența de impact nu trebuie să fie mai mică de 5J, iar pentru aparatele de iluminat de puteri scăzute în cazul cărora înălțimea de montaj este mică, este cu atât mai importantă aceasta caracteristică cu cât expunerea la vandalism în acest caz, este mai ridicată.

Cod IK	ENERGIA DE IMPACT									
	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10
Energia de impact (Joule)	0.14	0.2	0.35	0.50	0.70	1	2	5	10	20

Un aparat protejat la vandalism trebuie să aibă cel puțin IK 08 în timp ce un aparat rezistent la vandalism va avea minim IK09. Ținând cont de caracteristicile (înălțime de montare, tip aparate etc) și de amplasarea aparatelor considerăm ca o rezistență la impact IK 08 este suficientă pentru aparatele stradale rutier.

9. Poluarea luminoasă trebuie să fie minimă.

Poluarea luminoasă este un factor de care trebuie să se țină seama în realizarea sistemelor de iluminat. O amplasare necorespunzătoare a aparatelor de iluminat în apropierea caselor, poate genera orbirea locatarilor care privesc prin fereastra către exterior sau perturbarea iluminatului interior. În acest caz, când nu există altă variantă de amplasare a aparatelor de iluminat, se prevăd ecrane de protecție. Există tendința realizării unor sisteme de iluminat, care generează un nivel foarte mare de iluminare/luminanță, dând naștere astfel așa numitelor „băi de lumină”. Luminanța mare, reflexiile puternice ale luminii, deranjează în mod accentuat observatorii. Este necesară deci, limitarea acestui fenomen care pe zi ce trece devine tot mai evident și mai supărător.

Poluarea luminoasă înseamnă:

- Probleme legate de securitate
- Imense costuri energetice inutile
- Distrugerea ecosistemelor bazate pe succesiunea noapte-zi
- Probleme de sănătate la nivelul populației

2.2.3.5. REDUCEREA COSTURILOR CU ENERGIA ELECTRICA

Este unul din obiectivele principale care se urmăresc în acest studiu. Pentru reducere se va acționa în mai multe direcții:

- controlul mult mai strict al stingerilor și aprinderilor;
- sistematizarea iluminatului în funcție de clase de iluminat, puteri și tipuri de aparate;
- utilizarea aparatelor eficiente echipate cu tehnologie Led care au un consum redus și durată mare de viață;
- scăderea consumurilor prin reducerea fluxului luminos între anumite ore de funcționare a iluminatului public;

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

Reducerile de consum cu perioada de stingere aprindere trebuie corelate astfel încât să nu afectăm confortul locuitorilor printr-o aprindere întârziată (cu mult după înserare) sau o stingere timpurie (înainte de ivirea zorilor).

Sistematizarea pe tipuri de puteri și aparate va duce la uniformizarea iluminatului pe străzi în funcție de clasele acestora, economiile fiind generate de prezența unor produse care induc un consum mult mai mic.

Nivelul de iluminare va crește prin utilizarea aparatelor cu eficiență luminoasă crescută care vor realiza un echilibru între lumina prezentă pe suprafața carosabilului și consumuri. Principala reducere se va realiza însă din înlocuirea aparatelor cu lămpi de mercur și sodiu dar și cu tehnologie LED depășită cu aparate de tip LED cu eficacitate mare. Consumul noului sistem de iluminat va fi mai mic decât cel inițial cu cel puțin 40%.

În plus aparatele cu LED permit utilizarea dispozitivelor de dimming tip chronosense sau telesense de reducere a fluxului luminos care vor reduce și consumurile în mod proporțional.

Sistemul recomandat este cel de urmărirea de la distanță a sistemului de iluminat. În acest caz dimmingul poate fi setat să funcționeze automat, însă prezintă avantajul intervenției manuale atunci când este nevoie, fără a se interveni asupra aparatului de iluminat.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

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

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

Infrastructura sistemului de iluminat public poate fi utilizată și în scopul implementării structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infracțiuni sau contravenții, dar prima etapă pentru atingerea climatului de siguranță specific unei comunități europene îl reprezintă îmbunătățirea calității iluminatului public.

Numărul de infracțiunilor de furt, de tâlhărie, de distrugere, de loviri și alte violențe crește în cadrul acelor comunități care nu beneficiază de un iluminat corespunzător pe timpul nopții, astfel încât fenomenele antisociale să fie descurajate. Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului iar suplimentarea aparatelor pe stâlpii existenți astfel încât să asigure iluminat corespunzător în toate zonele.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Județul Arad este un județ în vestul României, având reședința de județ municipiul Arad.

Comuna Păuliș este situată în vestul României, în județul Arad, pe malul drept al râului Mureș, la poalele dealurilor ce alcătuiesc treapta sudică a Munților Zărandului, Masivul Highiș, într-o zonă de contact direct a muntelui cu câmpia, zonă cunoscută sub denumirea de Podgoria Aradului. **Păuliș** (în maghiară *Ópálos*, în germană *Paulisch*) este o comună în județul Arad, Crișana, România, formată din satele Barațca, Cladova, Păuliș (reședința) și Sâmbăteni.

Prin mijlocul comunei trece șoseaua DN7, din care se desprinde în centrul comunei DJ 708 B, ce străbate întreaga podgorie arădeană. Pe teritoriul comunei, trece DJ 708 C, care face legătura Sâmbăteni-Ghioroc, și DC 69, care face legătura cu satul Cladova.

Împreună cu satele aparținătoare, perimetrul vetei comunei Păuliș este de 361 ha, din care perimetrul vetei Păulișului este de 123 ha, a Sâmbăteniului este de 162 ha, a Barațcăi este de 26 ha și a Cladovei de 50 ha. Suprafața totală a comunei este de 12806 ha.

Populația comunei este de 4120 locuitori pe o suprafața totală a comunei este de 12806 ha.

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

Suprafața necesară a terenului: lucrările se vor desfășura pe toată suprafața comunei, pe strazile echipate cu sistem de iluminat public și pe strazile care urmează să fie echipate cu sistem de iluminat public, conform listei de strazi.

b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Având o populație de 4120 de locuitori, comuna Păuliș (în maghiară *Ópálos*, în germană *Paulisch*) este o comună în județul Arad, Crișana, România, formată din satele Barațca, Cladova, Păuliș (reședința) și Sâmbăteni. Prin mijlocul comunei trece șoseaua DN7, din care se desprinde în centrul comunei DJ 708 B, ce străbate întreaga podgorie arădeană. Pe teritoriul comunei, trece DJ 708 C, care face legătura Sâmbăteni-Ghioroc, și DC 69, care face legătura cu satul Cladova.

Existența unor:

- *Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;*
- *Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona învecinată;*
- *Existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;*
- *Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.*

Nu este cazul.

În prezent în comuna Paulis, sistemul de iluminat public este amplasat în vecinătatea căilor de circulație rutieră și pietonală.

c) studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Categoria geotehnică 1.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, harti de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
- încadrarea în zone de risc în cf. cu NP 074/2014: redus
- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Nu este cazul.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Nu este cazul.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Nu este cazul

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Nu este cazul.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Nu este cazul.

3.2. REGIMUL JURIDIC

Sistemul de iluminat public al comunei Paulis se afla pe raza Unității Administrativ Teritoriale a comunei Paulis.

a) *natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;*

Rețeaua electrică de iluminat precum și stâlpii sunt proprietatea **SC ENEL DISTRIBUTIE S.A.** Rețeaua de iluminat public este amplasată pe domeniul public al Comunei Paulis.

b) *destinația construcției existente;*

Nu este cazul.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul.

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetică a iluminatului public în comuna Paulis, jud. Arad

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcționare a sistemului de iluminat public, deci îndeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizează în modul cel mai complex și modern, prin:

- Modernizarea sistemului de iluminat public – Înlocuirea aparatelor de iluminat cu aparate de iluminat cu tehnologie LED.

- Modernizarea și modernizarea sistemului de iluminat public – Înlocuirea aparatelor de iluminat și completare cu aparate de iluminat cu tehnologie LED care să asigure clasa de iluminat corespunzătoare străzilor pe care le deservește.

- Modernizarea și modernizarea sistemului de iluminat public – Înlocuirea aparatelor de iluminat, completare cu aparate de iluminat cu tehnologie LED și suplimentarea numărului de aparate în zonele în care este necesar.

Prin aceasta abordare, se realizează obiectivul propus (Eficientizarea energetică a iluminatului public) pentru Comuna Paulis iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale. În urma Auditului Sistemului de iluminat public s-au stabilit clasele de iluminat pentru fiecare tronson de stradă în parte în funcție de configurația acestora. În tabelul de mai jos sunt prezentate clasele de iluminat în care se încadrează străzile sau tronsoanele de stradă care vor face obiectul prezentei documentații.

Tabelul 13. Încadrarea străzilor din Comuna Paulis în clase de iluminat

Localitate	Nr. Stalp/ Nr. crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Numar stalpi	Distanța între stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Amplasarea stalpi/corpuri(UNILATERAL/BI LATERAL/AXIAL/ALTERNATIV/ PARCI)	Clasa sistemului de iluminat(Încadrare lumino tehnica) (M4,M5,M6)
Paulis	1	DJ708 B	7	47	35	2.5	U	M4
	2	DN7	7	47	35	7	U	M4
	3	S1	5.5	24	35	3.5	U	M5
	4	S2	5.5	4	35	3.5	U	M5
	5	S3	5.5	7	35	3.5	U	M5

	4	S3	5.5	2	35	3.5	U	M5
	5	S4	5.5	15	35	3.5	U	M5
	6	S5	5.5	12	35	3.5	U	M5
	TOTAL		1032					

Sistemul de iluminat public al Comunei Paulis are urmatoarele caracteristici:

- Puterea instalata initiala este de **67,08kW**;
- Consumul de energie electrică anuală este de **278,38MWh/an** la un program de 4150 ore de funcționare/an;
- emisii de CO₂ **152,27to CO₂**
- Predomina corpurile de iluminat stradal cu lampi cu LED de eficienta scazuta;
- Numarul total de aparate de iluminat existente în comuna Paulis: 1032buc

Tabelul 14. Tipurile de aparate

Nr. Crt.	Tip Aparat de iluminat existent	Putere instalata unitara [W]	Cantitate [buc]	Putere instalata [kW]
1	Aparat de iluminat 65W	65	1032	67.08
TOTAL			1032	67.08

Tabelul 15. Consumul energetic actual din Comuna Paulis pentru cantitatea de aparate vizate a fi modernizate

Nr. Crt.	Tip Aparat de iluminat existent	Putere instalata unitara [W]	Cantitate [buc]	Putere instalata [kW]
1	Aparat de iluminat 65W	65	1032	67.08
TOTAL			1032	67.08

3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC

Modernizarea sistemului de iluminat public constă:

- Demontarea aparatelor de iluminat existente, care nu mai funcționează la parametrii nominali;
- Montarea aparatelor de iluminat noi, de ultimă generație, echipate cu tehnologia LED;

Lucrările de modernizare a iluminatului public presupune înlocuirea ansamblului aparat de iluminat, consolă și coloană de alimentare cu aparate de iluminat noi cu LED.

În urma auditului s-a constatat că stâlpii identificați pe teren sunt stâlpi din beton de tip SE sau SCP care sunt proprietatea ENEL DISTRIBUTIE S.A.;

Caracteristicile stâlpilor din beton, standardizați, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 16. Tipuri standardizate de stâlpi

	TIP	Lungime	Dimensiune bază (cm)	Dimensiune vârf (cm)	Greutate (kg)	Clasa beton
Stâlpi LEA vibrați din beton armat și precomprimat	SE4	1000	23,5 x 33,7	15 x 15,8	860	C40/50
	SE8	1200	47 x 72	30 x 31,6	3430	C40/50
	SE10	1000	32 x 55	25 x 26,2	2080	C40/50
	SE11	1000	45 x 65	30 x 31,4	2700	C40/50
Stâlpi LEA vibrați din beton armat și precomprimat	SCP 10001	1000	25/6	15/5,1	60	C40/50
	SCP 10002	1000	34/6,5	24/5,5	1175	C40/50
	SCP 10005	1000	41/8	26/7	1500	C40/50

În Tabelul 14 sunt prezentate aparatele de iluminat care erau montate la data realizării auditului luminotehnic. În cazul montării unor aparate de iluminat noi pe stâlpii existenți s-a considerat că inițial există aparate de iluminat cu puterea echivalentă cu cea a aparatelor care sunt montate efectiv pe stâlpii din zone imediat învecinate.

S.C. PREDU ENERGY S.R.L.

Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna Paulis, jud. Arad

Tabelul 17. Situația propusă a Sistemului de iluminat public din Comuna Paulis

Localitate	Nr. Stalp/ Nr. crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Numar stalpi	Distanța între stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERAL/AXIAL/ALTERNATIV/)	Clasa sistemului de iluminat (incadrare luminoasă) (M4, M5, M6)	SITUAȚIA PROPUȘA A APARATELOR DE ILUMINAT					Total lampi
									Lampa 65W	LED 100W	LED 50 W	LED 60 W	LED 30W	
Paulis	1	DJ708 B	7	47	35	2.5	U	M4		47				47
	2	DN7	7	47	35	7	U	M4		47				47
	3	S1	5.5	24	35	3.5	U	M5					24	24
	4	S2	5.5	4	35	3.5	U	M5					4	4
	5	S3	5.5	7	35	3.5	U	M5					7	7
	6	S4	5.5	25	35	3.5	B	M5					25	25
	7	S5	5.5	24	35	3.5	U	M5					24	24
	8	S6	5.5	15	35	3.5	U	M5					15	15
	9	S7	5.5	10	35	3.5	U	M5					10	10
	10	S8	5.5	15	35	3.5	U	M5					15	15
	11	S9	5.5	27	35	3.5	U	M5					27	27
	12	S10	5.5	24	35	3.5	U	M5					24	24
	13	S11	5.5	9	35	3.5	U	M5					9	9
	14	S12	5.5	25	35	3.5	U	M5					25	25
	15	S13	5.5	7	35	3.5	U	M5					7	7
	16	S14	5.5	30	35	3.5	U	M5					30	30
					340									
TOTAL PAULIS										97			243	340
Sambateni	1	DN7	7	52	35	3.5	U	M4		52				52
	2	S1	5.5	12	35	3.5	U	M5					12	12
	3	S2	5.5	14	35	3.5	U	M5					14	14
	4	S3	5.5	29	35	3.5	U	M5					29	29
	5	S4	5.5	8	35	3.5	U	M5					8	8
	6	S5	5.5	59	35	3.5	U	M5					59	59
	7	S6	5.5	18	35	3.5	U	M5					18	18
	8	S7	5.5	80	35	3.5	U	M5					80	80
	9	S8	5.5	30	35	3.5	U	M5					30	30
	10	S9	5.5	53	35	3.5	U	M5					53	53

	11	S10	5.5	25	35	3.5	U	M5					25	25
Baratca	1	DN7	7	37	35	10	U	M4		37				37
	2	S1	5.5	3	35	3.5	U	M5					3	3
	3	S2	5.5	5	35	3.5	U	M5					5	5
	4	S3	5.5	15	35	3.5	U	M5					15	15
	5	S4	5.5	23	35	3.5	U	M5					23	23
	6	S5	5.5	22	35	3.5	U	M5					22	22
	7	S6	5.5	5	35	3.5	U	M5					5	5
	8	S7	5.5	15	35	3.5	U	M5					15	15
	9	S8	5.5	8	35	3.5	U	M5					8	8
Cladova	1	DC69	5.5	61	35	3.5	U	M5		61				61
	2	S1	5.5	54	35	3.5	U	M5					54	54
	3	S2	5.5	35	35	3.5	U	M5					35	35
	4	S3	5.5	2	35	3.5	U	M5					2	2
	5	S4	5.5	15	35	3.5	U	M5					15	15
	6	S5	5.5	12	35	3.5	U	M5					12	12
692											150		542	692
TOTAL GENERAL											247		785	1032

Sistemul de iluminat public din comuna Paulis a fost reabilitat în urmă cu cca. 5 -10 ani și extins în fiecare an. În aceste condiții nu mai pot fi asigurate nivelele de iluminare recomandate de normele europene actuale.

În prezent, serviciul de întreținere a sistemului de iluminat din comuna Paulis, constă în simple înlocuiri de lămpi și componente ale aparatului electric, la solicitarea autorității publice locale.

Sistemul de iluminat public al comunei Paulis are în componența următoarele caracteristici:

- Puterea instalată inițială este de 67,08 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 278,38MWh/an;
- Predomina corpurile de iluminat stradal cu Led dar de generație veche ineficiente față de tehnologia actuală;
- numărul total de aparate de iluminat existente în comuna Paulis: 1032 buc;

Pe parcursul lucrărilor de modernizare a sistemului de iluminat public din comuna Paulis nu se va interveni asupra stâlpilor existenți.

3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, CONFORM LEGII

În urma vizitelor în teren s-au mai identificat probleme specifice sistemului de iluminat stradal:

- din punctul de vedere al performanțelor luminotehnice, există un număr semnificativ de aparate de iluminat defecte, prost poziționate, montate sau acoperite de murdarie, iar nivelul de iluminare nu atinge limita minimă admisibilă pentru domeniul de activitate, conform standardelor europene în vigoare SR-EN 13201;
- prezența unor aparate de iluminat vechi și în stare avansată de deteriorare cu sistem optic de dirijare a fluxului luminos neadecvat sau foarte murdar;
- aparate de iluminat cu grad de protecție.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

4.1. CLASA DE RISC SEISMIC

Având în vedere faptul că proiectul se referă la o instalație și nu la o construcție, nu e cazul.

4.2. PREZENTAREA SOLUȚIEI DE INTERVENȚIE

Înlocuirea a 1032 aparate de iluminat vechi din totalul de 1032 aparate de iluminat existente în Comuna Paulis(conform auditului), cu aparate de iluminat noi cu LED.

4.3. SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Pornind de la prescripțiile impuse de standardul în vigoare și de la o serie de alte constatări din teren se pot alege și structura strazilor în funcție de importanța lor.

S-au folosit termenii de modernizare și modernizare a sistemului de iluminat public stradal (în Comuna Paulis) în următorul sens:

- Se vor monta aparate de iluminat tehnologia LED în locul aparatelor de iluminat existente;
- Tipul și puterea nominală a lampii cu care se echipează se stabilesc în urma calculelor luminotehnice martor.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de drum M4, M5, M6, așa cum sunt definiți în standardul SR EN 13201 (vezi capitol 2.3.2):

- luminanta: > decăt nivelul minim admis de standard
- uniformitatea longitudinală: > decăt nivelul minim admis de standard
- uniformitatea transversală: > decăt nivelul minim admis de standard
- gradul de orbire al conductorului auto: < decăt nivelul maxim admis de standard
- gradul de iluminare al vecinătăților: > decăt nivelul minim admis de standard
- valoare SLEEC-L: cât mai scăzută în condițiile respectării parametrilor anteriori
- consum energetic: < decăt nivelul actual
- reducere consum și costuri: minim 30%

Caracteristicile tehnice sunt determinate de soluția SIP aleasă și sunt în strânsă legătură cu parametrii specifici: tipul de aparate de iluminat alese și caracteristicile acestora: vezi descriere fișa tehnică.

Pe parcursul lucrărilor de modernizare a Sistemului de iluminat public din Comuna Paulis nu se va interveni asupra stâlpilor existenți.

4.4. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE

Se recomandă modernizarea sistemului de iluminat utilizând aparate de iluminat:

- Cu sursă de tip LED, cu reducerea puterii instalate și totodată a emisiilor de CO₂;
- Din materiale prietenoase cu mediul;

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru consolidarea elementelor, subansamblurilor sau al ansamblului structural.

NU E CAZUL

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv înlocuirea instalațiilor/echipamentelor necesare pentru asigurarea funcționalității

Tabelul 18. Modernizare prin înlocuirea în totalitate a aparatelor existente

Situatia viitoare (LED)					
Tip corp de iluminat	Putere instalata [W]	Numar corpuri de iluminat	Ore de functionare	Consum EE (MWh/an)	Cost total EE (lei/an)
Corp de iluminat LED 100 W	100	247	4,150	97.52	43.015.35
Corp de iluminat LED 30 W	30	785	4,150	99.22	43.765.83
TOTAL		1032		196.74	86.781.1C8

Scenariul implică următoarele lucrări:

- utilizarea rețelei electrice existente;
- demontare 1032 aparate de iluminat vechi necorespunzătoare;
- montarea a 1032 aparate de iluminat stradale noi, cu min IP 65, IK 08 cu LED-uri cu putere nominală maximă menționată în centralizatorul pe situații, pe stâlpi existenți;

CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul stradal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de

- iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
 - aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
 - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate
 - un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.
 - este obligatorie inscripționarea CE.

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele luminotehnice rezultă ca e nevoie de altă putere instalată și/sau flux luminos diferit, se acceptă tipodimensiuni diferite ale aceluiași aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate în fisele tehnice. *Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescența sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.*

- Alimentare electrică: 230V/50Hz
- Putere activă maximă conform scenario recomandat;
- Eficiență luminoasă minim a LED-urilor minim 95 lm/W
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP65
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (min.) IP65
- Rezistență la impact (minim) IK08
- Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse
- Greutate: nu este impusa
- Aparat de iluminat cu următoarele caracteristici:
- Grad de protecție minim:
 - compartiment optic IP 65;
 - compartiment aparataj IP 65;
- Rezistența la impact minim IK 08;
- Carcasa din aluminiu turnat la înaltă presiune. Nu se acceptă alt tip de material.
- Dispersorul este realizat din policarbonat;
- Culoare: orice culoare RAL solicitată de beneficiar;
- Placa led va fi amovibilă, putând fi ușor înlocuită
- Dispersorul nu va fi lipit de carcasa aparatului, acesta fiind element înlocuibil
- Driverul electronic va fi piesă înlocuibilă
- Temperatura de lucru: -20° C + 45° C;
- Temperatura de culoare: Tc 4000 K-6000 K;
- Alimentare electrică:
 - Tensiune nominală 220-240 V;

- Frecvența nominală 50-60 Hz;
 - Asigurarea funcționării la factorul de putere minim: 0.90.
 - Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:
 - Asigurarea functionarii cu facturul de putere >0.9 pentru functionare la 100 %
 - Durata de viață minim 50.000 ore;
 - Putere maxima: 100 W;
 - Eficacitate luminoasa per aparat de iluminat: minim 100 lm/W;
 - Aparatul se va livra pre-cablat din fabrică cu cablu cu conector IP 66 pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj;
 - Sistem de fixare pe consolă cu două șuruburi din oțel inoxidabil;
- Se vor prezenta: certificat ENEC, raport de testare IK, EMC, LVD.

Braț de prindere aparat de iluminat

- Material: teava de otel zincata la cald conform SR EN ISO 1461 avand diametrul minm \varnothing 40mm
- Dimensiuni: in functie de geometria strazii, lungimea minima a bratului pe orizontala 50mm; lungimea maxima nu va depasi valorile impuse in proiectul tehnic;
- Unghiuri de inclinare: in functie de solutia aleasa dar nu mai mari de 15° fata de planul orizontal. Bratul va avea formă curbată, fără puncte de sudură.
- Prinderea brațelor pe stâlpi se va face cu 2 brățări pereche din platbandă zincată la cald 30x3, în culoarea bratului si a apratului de iluminat, cu șuruburi, piulițe și șaibe dimensionate.

Echipamentele descrise anterior sunt luate cu titlu de referință. Se pot utiliza produse similare, cu condiția minimă de a se păstra specificațiile tehnice și de calitate ale produselor descrise, pentru a evita introducerea în Sistemul de Iluminat Public (SIPMA) din Comuna Paulis a unor produse, de calitate îndoielnică care să ridice probleme în funcționarea sistemului de iluminat public.

Conditii de garanție și postgaranție

- Garanție minim 5 ani;
- Asigurare service în țară.

Certificari:

- Certificare CE - EN55015:2006+A1:2007
- EN61000-6-2:2005
- EN50366-2003+A11:2006
- RoHS

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED

c) Analiza vulnerabilității cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul, deoarece sistemul de iluminat stradal este montat pe stâlpii existenți pentru alimentarea consumatorilor casnici si de aceea nu este posibilă desființarea acestora. Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.

d) Informații privind 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

Nu e cazul

LISTA CU CANTITATILE DE MATERIALE

- lampi led 100 w= 247 buc
- lampi led 30 w =785 buc
- consola metalica la 2 metri=247 buc
- consola metalica la 1 metru=785 buc

Tabelul 20. Modernizare prin inlocuirea aparatelor existente

Situatia viitoare (LED)					
Tip corp de iluminat	Putere instalata [W]	Numar corpuri de iluminat	Ore de functionare	Consum EE (MWh/an)	Cost total EE (lei/an)
Corp de iluminat LED 100 W	100	247	4,150	97.52	43.015.35
Corp de iluminat LED 30 W	30	785	4,150	36.98	43.765.83
TOTAL		1032		196.74	86.781.18

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Având în vedere faptul că puterea electrică instalată se reduce prin modernizarea sistemului de iluminat public, nu sunt necesare utilități suplimentare.

5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIIAT PE ETAPE PRINCIPALE

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI		LUNA					
		1	2	3	4	5	6
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli						
CAPITOL 1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI							
1.1	Obținerea terenului						
1.2	Amenajarea terenului						
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială						
CAPITOL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI							
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
CAPITOL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ							
3.1	Studii de teren						
3.2.	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații						
3.3.	Proiectare și inginerie						
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție						
3.5.	Consultanță						
3.6.	Asistență tehnică						
CAPITOL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ							
4.1	Construcții și instalații						
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj						
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj						
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport						
4.5	Dotări						
4.6	Active necorporale						
CAPITOL 5							
5.1	Organizare de șantier						
	5.1.1. Lucrări de construcții						
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier						
5.2.	Comisioane, cote, taxe costul creditului						
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute						
CAPITOL 6							
6.1	Pregătirea personalului de exploatare						
6.2	Probe tehnologice și teste						

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

- cu aparate de iluminat noi cu LED fara telegestiune

Costurile necesare realizarii acestui scenariului sunt date mai jos :

<i>Total scenariu</i>	445.023,88 lei
<i>Din care C+M</i>	440.023,88 lei
<i>TVA</i>	84.554,54 lei
<i>Total general scenariu (cu TVA)</i>	529.578,42 lei

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

5.5.1.IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL, EGALITATEA DE ȘANSE

Eforturile investiționale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare ci trebuie judecat ca un proces complex în cadrul căruia se produc bunuri materiale cu o perioadă lungă de utilizare, se realizează condiții de viață la standarde europene pentru populația comunei și se îndeplinesc politicile de mediu și de dezvoltare durabilă pentru care România s-a angajat în momentul integrării în Uniunea Europeană.

Realizarea lucrărilor de investiții pentru modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public din Comuna Paulis va avea o serie de efecte pozitive asupra celorlalte sectoare economice, asupra vieții economico-sociale, precum și asupra ocupării forței de muncă.

Iluminatul public asigură securitatea persoanelor și bunurilor, prelungește activitățile diurne și participă la înfrumusețarea unei localități.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

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

- Asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare;
- Sustenabilitatea investitiei, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut.

În completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema iluminatului public.

În mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficiență-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, în special sub aspectele rezultatelor obținute și al accesului corect al populației la serviciul iluminatului public.

În rezumat, argumentele în favoarea deciziei de suplimentare a numărului de aparate de iluminat sunt:

- creșterea sentimentului de siguranță;
- optimizarea consumului energetic;
- îmbunătățirea calității iluminatului prin îmbunătățirea modalității de realizare a operațiunilor de întreținere.
- diminuarea și descurajarea infractionalității favorizate de neexistența tensiunii de alimentare pe perioada diurnă.

5.5.2 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE

Numărul locurilor de muncă din faza de execuție

Pentru lucrările presupuse de proiectul de modernizare a iluminatului public, sunt necesare următoarele resurse umane: 6 persoane pentru scenariul 1

Numărul locurilor de muncă din faza de operare

În urma realizării investiției, în faza de operare vor fi necesare din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) de minim 2 persoane care să efectueze operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de remediere periodică a defecțiunilor apărute.

5.5.3. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ;

Protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice, centrale și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.

Soluțiile tehnice propuse în prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrării proiectate : proiectare, execuție și exploatare.

Pe toată durata de viață a instalațiilor se vor respecta cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită studiu de impact asupra mediului.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrării are următoarele obligații:

- să asigure sisteme proprii de supraveghere a instalațiilor și proceselor tehnologice pentru protecția mediului;
- să nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitări necontrolate de deșeuri de orice fel.

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

• *Impact vizual*

- lipsa rețelelor aeriene și forma și textura modernă a echipamentelor produc un confort vizual comparativ cu sistemul de iluminat existent
- lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează „dreptul la stele / cerul liber”.

POLUAREA LUMINOASA este fenomenul prin care lumina filtrată și difuzată de un aparat de iluminat are direcții de propagare ineficiente (nu este concentrată pe suprafața de iluminat) și se răspândește aleatoriu în mediul înconjurător producând un anumit nivel de orbire și aducând un aport nedorit de iluminare pe alte suprafețe, obiecte, etc.

„Dreptul la stele” este un concept promovat de organizații internaționale precum „Dark sky” și care atrag atenția asupra poluării luminoase în mediile locuite de oameni, poluare ce se manifestă printr-o bariera împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

În lumina ultimelor cercetări asupra fenomenului de poluare luminoasă, s-a ajuns la concluzia că acest fenomen, în ciuda faptului că pare a trece neobservat, are o influență vizibilă asupra sănătății oamenilor și asupra mediului înconjurător.

Fenomenul de poluare luminoasă, cunoscut de asemenea ca ALAN (Artificial Light At Night), reprezintă procesul prin care, în urma introducerii de către om, în mod direct sau indirect, a surselor artificiale de lumină, se produce o degradare a habitatului fotic.[1] Poluarea luminoasă a luat amploare în ultimele decenii, odată cu dezvoltarea în tandem a industriei și a zonelor urbane. Sursele acestui nou tip de poluare includ iluminatul exterior și interior al clădirilor, panourile publicitare iluminate, fabricile, iluminatul rutier și locațiile în care se desfășoară evenimente sportive majore.[2] Astfel, ca și în cazul unor deversări de substanțe chimice sau unei scurgeri de gaz, fotonul poate fi privit ca un potențial poluant, deoarece iluminatul unei verande sau a unei străzi poate avea efecte nedorite asupra ecosistemului local, de la plante, la animale de pradă.

Poluarea luminoasă este un termen larg care face referire la probleme multiple cauzate de folosirea ineficientă și inutilă a iluminatului artificial.

Categoriile specifice ale poluării luminoase sunt:

- Supra-iluminarea, care se referă la uzul excesiv de surse de lumină; în Statele Unite ale Americii, supra-iluminarea este responsabilă de o risipă de energie, echivalentul a 2 milioane de barili de petrol pe zi (2.990.000 de m³ de petrol pe zi).

- Lumina care depășește limita de proprietate, se produce în momentul în care panoul de reclame cu LED-uri sau un aparat de iluminat dimensionat greșit are un flux luminos care pătrunde prin ferestrele din vecinătate, ceea ce poate conduce la tulburări de somn ale locatarilor.[6]

- Luminanța prea mare, care poate avea un efect orbitor, în momentul în care dispersarea luminii pe retină provoacă o pierdere a contrastului, ca de exemplu în cazul în care intervine orbirea de la faza lungă a mașinilor care circulă în sens opus.[7]

- Dezordinea luminoasă este efectul grupării excesive de surse de lumină, creând confuzie asupra identificării obiectivelor vizate. Un exemplu concludent în acest sens este necesitatea unui pilot de avion de a identifica din timp marcajele luminoase de pe pista de aterizare și de a le putea diferenția de sursele de lumină care nu prezintă interes.[8]

Ritmul circadian este un ciclu de aproximativ 24 de ore al proceselor biochimice, fiziologice sau comportamentale aparținând entităților vii, inclusiv plante, animale, ciuperci sau cianobacterii. Ritmicitatea este prezentă în tiparele de odihnă, hrănire, temperatură a corpului, activitate cerebrală, producerea de hormoni și regenerarea celulară atât la animale cât și la oameni. În plus, fotoperiodismul, reacția fiziologică a organismelor la lungimea zilei și a nopții, este vitală la plante precum și la animale, sistemul circadian având un rol în interpretarea lungimii zilei. Acest ritm funcționează în corelare cu melatonina, aceasta fiind un hormon produs de glanda pineală. Acest hormon este un vânător de radicali liberi și un puternic antioxidant de spectru larg. Studii recente arată că lumina albastră dereglează producerea melatoninei, afectând astfel somnul.

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

- lampile folosite nu folosesc metale grele (Hg, Pb)

- *Poluare prin creșterea concentrației de CO₂*

Producția proprie de energie necesară funcționării și independența față de sistemul local de producere și furnizare a energiei electrice face ca acest consumator (sistemul de iluminat public) să nu genereze emisii de CO₂.

- *Producerea de deseuri*

- stâlpii, lămpile, aparatele de iluminat și confecțiile metalice sunt total reciclabile;

- dimensiunile și greutatea reduse ale acestora produc avantaje datorită costurilor și gabaritelor reduse în procesele de ecologizare și reciclare.

- *Impactul asupra solului, aerului și a apelor*

Sistemul de iluminat va fi alimentat printr-o rețea subterană, nu se vor produce intervenții majore asupra solului, pământul excavat în urma executiei rețelei subterane și a fundațiilor neavând volum important și fiind direcționat către alte construcții sau mutat în zone de ecologizare.

Proiectul nu generează deversări de substanțe chimice sau materiale poluante pentru sol, ape și aer.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

- ✓ *Protecția calității apei* : Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra calității apei.

- ✓ *Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor*
 - Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații.
 - Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.
 - Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

- ✓ *Protecția împotriva radiațiilor*
 - Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale.
 - Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

- ✓ *Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public* : Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie minime.

- ✓ *Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase* : Nu este cazul pentru lucrările din prezenta documentație.

- ✓ S-au respectat, cu precădere, prevederile următoarelor legi:
 - OUG 195/2005 – privind protecția mediului
 - Ord.MAPPM nr.756/1997 – Reglementări privind evaluarea poluării mediului
 - Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic
 - Legea nr.107/1996 - Legea apelor modificată și completată prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 și OUG 12/2007
 - HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
 - Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul
 - Legea nr.213/1998 privind proprietatea publică
 - Legea nr.219/1998 privind regimul concesiunilor
 - Legea nr.7/1996 a cadastrului
 - Legea nr.13/2007 a energiei electrice
 - Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de construcții și instalații industriale generatoare de riscuri tehnologice
 - Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea și reducerea riscurilor tehnologice

În cazul celor două scenarii se reduc semnificativ odată cu consumul de energie electrică și emisiile de CO₂. Cantitatea de CO₂ eliberată este stabilită în funcție de furnizorul de energie, de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei – ANRE prin Regulamentul de etichetare a energiei electrice din 12.10.201, Text publicat în M.Of. al României, în vigoare de la 21 octombrie 2016.

La Cap. II Principii generale de etichetare, Art. 5. – se menționează:

"Furnizorii elaborează distinct eticheta energiei electrice pentru energia electrică furnizată fiecărei categorii de clienți finali, respectiv: clienți finali alimentați în regim concurențial, clienți finali beneficiari ai serviciului universal și clienți finali alimentați în regim de ultimă instanță, corespunzător structurii proprii de achiziție a energiei electrice."

"Art. 6. - Informațiile obligatorii conținute în eticheta de energie electrică a unui furnizor sunt:

- a) contribuția fiecărei surse primare de energie la portofoliul de surse primare de energie al furnizorului, corespunzătoare perioadei de referință;
- b) indicatorii de mediu aferenți energiei electrice furnizate;
- c) compararea valorilor prevăzute la lit. a) și b) cu mediile la nivel național ale mărimilor respective."

Art. 7. -

(1) Contribuțiile prevăzute la art. 6 lit. a) se exprimă în procente din cantitatea totală de energie electrică comercializată de furnizor în perioada de referință.

(2) Specificarea originii energiei electrice vândute se face pe următoarele tipuri de surse primare de energie: cărbune, nuclear, gaze naturale, păcură, alte surse convenționale, hidroelectric, eolian, biomasă, solar, alte surse regenerabile."

În cazul modernizării emisiile de CO₂ se vor reduce semnificativ, conform tabelului de mai jos.

Tabelul 21. Tabel comparativ consumuri energetice

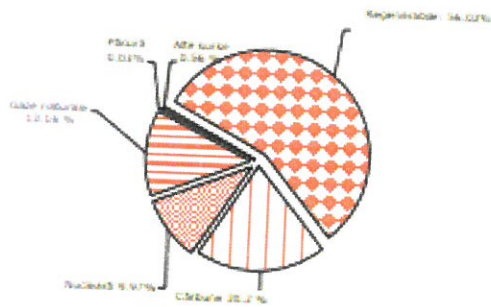
	Initial	Modernizat	Diferente Initial - Modernizat	Reducere (%)
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc]	1032	1032		
TOTAL Putere instalata	67.08	47,41	19.67	29 %

Pentru furnizorul ENEL ENERGIE S.A. eticheta este prezentată mai jos:

**Etichetă energie electrică furnizată clienților finali casnici beneficiari ai serviciului universal
în anul 2018**

Furnizorul:
Telefon:
Fax:
Email:
Pagină web
Perioadă de referință: 2018

Enel Energie S.A.
0800 07 08 09
0372.875.266
contacte.ro@enel.com
www.enel.ro



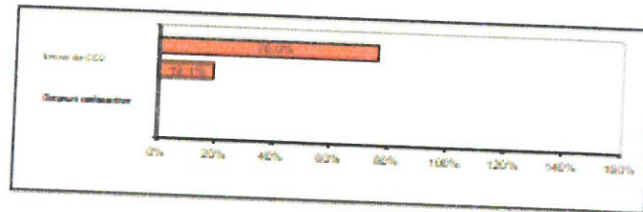
	Sursa primară de energie	Energia electrică a furnizorului Enel Energie S.A. (%)	Producție energie electrică România în anul 2018 (%)
Total din care:			
A.	Surse convenționale:	43.92%	58.72%
a1	Cărbune	20.20%	24.24%
a2	Nucleară	9.97%	17.65%
a3	Gaze naturale	13.16%	15.02%
a4	Păcură	0.03%	0.03%
a5	Alte surse convenționale	0.56%	1.78%
B.	Surse regenerabile:	56.02%	41.28%
b1	hidroelectrică	45.16%	27.87%
b2	Eoliană	8.29%	9.78%
b3	Biomasa	0.87%	0.47%
b4	Solară	1.19%	3.15%
b5	Alte regenerabile	0.00%	0.01%

0% din energia comercializată de Enel Energie SA provine din import și este cuprinsă în decalenta de mai sus
Impactul asupra mediului

Furnizorul Enel Energie Muntenia S.A
Emisia specifică de CO₂: 239 g/kWh
Deșeură radioactivă: 0.000574 g/kWh

La nivelul României
Emisia specifică de CO₂: 289.85 g/kWh

Deșeură radioactivă: 0.001g/kWh



Impactul energiei electrice a furnizorului Enel Energie SA asupra mediului înconjurător se situează sub media sectorială

Conform Ordinului ANRE nr.61/ 2016 - Regulament de etichetare a energiei electrice (www.anre.ro)
*Număr unic apelabil gratuit

Emisia de CO ₂ (g/kWh)	Deșeură radioactivă (x unități/kWh)	239	0.001	314.52	75.99%
				0.003	10%

Fig.2. Eticheta furnizorului de energie electrică

6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

6.1. SCENARIUL PROPUȘ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

În momentul de față, avem 1032 aparate de iluminat din total 1032, care au o puterea instalată actuală de 47,41 [kW], iar energia consumată pe perioada unui an pentru asigurarea funcționării sistemului de iluminat, atinge valoarea de 196.74 [MWh/an].

Tabelul 22. Tabel consumuri energetice și emisiile de carbon Inițial

Situatia initiala	Putere (KW)	Consum (MWh/an)
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc] 1032	1032	
TOTAL	47.41	196.74
Cheltuieli cu energia electrica [RON fara TVA]		86.781.18

Valoarea consumului de referinta pentru calculul de eficienta energetica s-a stabilit în varianta inițială, în care sistemul de iluminat public se încadrează în parametri luminotehnici conform standardului de iluminat SR EN 13201. Astfel s-a considerat că sistemul de iluminat este format din aparate de iluminat montate pe toți stâlpii de pe raza Comunei Paulis cu o putere instalată care să asigure un flux luminos adaptat la caracteristicile străzilor.

Puterile aparatelor de iluminat au rezultat din simulările realizate pentru profilurile de străzi ce au fost încadrate în clase de iluminat conform standardului european SR EN 13201.

Tabelul 23. Situația inițială a Sistemului de iluminat

	Initial
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc]	1032
TOTAL Putere instalata	67.08

Pentru determinarea acestei valori s-a ținut cont de puterea instalată a aparatelor de iluminat și de numărul de ore de funcționare: 4150 ore funcționare/an.

Scenariul propus - Înlocuirea aparatelor de iluminat existente in numar de 1032 din totalul de 1032 în zonele din Comuna Paulis, în zone cadastrate, conform auditului din Anexa 1, cu aparate de iluminat noi cu LED fara diming.

Tabelul 24. Parametrii Sistemului de iluminat, comparativ Situația inițială – Scenariul propus/modernizat.

	Initial	Modernizat	Diferente Initial - Modernizat	Reducere (%)
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc]	1032	1032		
TOTAL Putere instalata	67.08	47,41	19.67	29 %

Parametrii actuali ai sistemului de iluminat sunt termenii de referință pentru modernizare.

Consumurile energetice și cantitățile de CO₂ specifice sistemului modernizat se vor raporta la parametrii de referință.

Valoarea investiției este de 445.023,88 lei fara T.V.A

Durata estimata de execuție a obiectivului de investiții este de max. 6 luni.

6.2. 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

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții-republicată, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punere în funcțiune și recepția finală.

6.3. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Sursele de finanțare identificate sunt:

1. BUGETUL LOCAL.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI A VIZE CONFORME

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Nu e cazul

7.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Nu e cazul

7.3. 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

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive

- lampile folosite nu folosesc metale grele (Hg, Pb)

• *Poluare prin creșterea concentrației de CO₂*

Producția proprie de energie necesară funcționării și independența față de sistemul local de producție și furnizare a energiei electrice face ca acest consumator (sistemul de iluminat public) să nu genereze emisii de CO₂.

• *Producerea de deseuri*

- stâlpii, lămpile, aparatele de iluminat și confecțiile metalice sunt total reciclabile;

- dimensiunile și greutatea reduse ale acestora produc avantaje datorită costurilor și gabaritelor reduse în procesele de ecologizare și reciclare.

• *Impactul asupra solului, aerului și a apelor*

Sistemul de iluminat va fi alimentat printr-o rețea subterană, nu se vor produce intervenții majore asupra solului, pământul excavat în urma execuției rețelei subterane și a fundațiilor neavând volum important și fiind direcționat către alte construcții sau mutat în zone de ecologizare.

Proiectul nu generează deversări de substanțe chimice sau materiale poluante pentru sol, ape și aer.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

✓ *Protecția calității apei:* Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra calității apei.

✓ *Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor*

➤ Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații.

➤ Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.

➤ Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

- ✓ *Protecția împotriva radiațiilor*
 - Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale.
 - Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.
- ✓ *Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:* Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie minime.
- ✓ *Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase:* Nu este cazul pentru lucrările din prezenta documentație.
- ✓ S-au respectat, cu precădere, prevederile următoarelor legi:
 - OUG 195/2005 – privind protecția mediului
 - Ord.MAPPM nr.756/1997 – Reglementări privind evaluarea poluării mediului
 - Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic
 - Legea nr.107/1996 - Legea apelor modificată și completată prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 și OUG 12/2007
 - HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
 - Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul
 - Legea nr.224/2016 privind proprietatea publică
 - Legea nr.219/1998 și OUG 54/2006 privind regimul concesiunilor
 - Legea nr.7/1996 a cadastrului
 - Legea nr.13/2007 a energiei electrice
 - Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de construcții și instalații industriale generatoare de riscuri tehnologice
 - Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea și reducerea riscurilor tehnologice

În cazul celor două scenarii se reduc semnificativ odată cu consumul de energie electrică și emisiile de CO₂. Cantitatea de CO₂ eliberată este stabilită în funcție de furnizorul de energie, de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei – ANRE prin Regulamentul de etichetare a energiei electrice din 12.10.201, Text publicat în M.Of. al României, în vigoare de la 21 octombrie 2016.

La Cap. II Principii generale de etichetare, Art. 5. – se menționează:

”Furnizorii elaborează distinct eticheta energiei electrice pentru energia electrică furnizată fiecărei categorii de clienți finali, respectiv: clienți finali alimentați în regim concurențial, clienți finali beneficiari ai serviciului universal și clienți finali alimentați în regim de ultimă instanță, corespunzător structurii proprii de achiziție a energiei electrice.”

”Art. 6. - Informațiile obligatorii conținute în eticheta de energie electrică a unui furnizor sunt:

- a) contribuția fiecărei surse primare de energie la portofoliul de surse primare de energie al furnizorului, corespunzătoare perioadei de referință;
- b) indicatorii de mediu aferenți energiei electrice furnizate;
- c) compararea valorilor prevăzute la lit. a) și b) cu mediile la nivel național ale mărimilor respective.”

Art. 7. -

(1) Contribuțiile prevăzute la art. 6 lit. a) se exprimă în procente din cantitatea totală de energie electrică comercializată de furnizor în perioada de referință.

(2) Specificarea originii energiei electrice vândute se face pe următoarele tipuri de surse primare de energie: cărbune, nuclear, gaze naturale, păcură, alte surse convenționale, hidroelectric, eolian, biomasă, solar, alte surse regenerabile.”

7.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este cazul.

7.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nu este cazul.

7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

NU ESTE CAZUL

7.7. 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

Sistemul de iluminat stradal care utilizează aparate de iluminat tip LED nu necesită operații speciale pentru exploatare și întreținere.

Aprinderea și stingerea se vor realiza prin sistemul de telemanagement.

Operațiile de întreținere a sistemului de iluminat public constau în operații de întreținere corectivă și operații de întreținere preventivă. Operațiile se vor realiza de societăți atestate ANRE. În cadrul operațiilor de întreținere corectivă sunt cuprinse operațiile de remediere a eventualelor defecțiuni ale rețelei de alimentare sau a defectării aparatelor de iluminat. Defecțiunile rețelei se vor remedia de către proprietarul rețelei de iluminat iar cele ale cablurilor și dispozitivelor de conectare de către executantul lucrării. Aparatele de iluminat cu LED defecte se vor înlocui.

În cadrul operațiilor de întreținere preventivă sunt cuprinse operații periodice prin care se verifică starea și modul de funcționare a sistemului de iluminat stradal care să asigure păstrarea în timp a parametrilor proiectați.

În cadrul operațiilor de întreținere preventivă intră:

- verificarea anuală și măsurarea prizelor de pământ ale sistemului de iluminat (în cazul în care acestea sunt distincte pentru sistemul de iluminat).
- verificarea stării consolelor, colierelor și a prinderilor lor pe stâlpi, a modului de prindere a aparatelor de iluminat pe consolă, a stării cablurilor de alimentare a aparatului de iluminat la rețea, a cablului de legare a consolei la rețeaua de împământare și a CDD-urilor;
- odată la 3 ani sau dacă este cazul mai des, se va curăța dispensorul aparatelor de iluminat pentru dispersia corespunzătoare a luminii.
- o dată pe an se va verifica starea și modul de funcționare a punctelor de alimentare și aprindere (starea conexiunilor și a cablurilor, starea contactorului, funcționarea întrerupătorului crepuscular sau a ceasului astrologic, după caz, starea și integritatea carcasei și ușii. Eventualele componente defecte se vor înlocui cu altele de același tip.

8. CONCLUZII

Scenariul prezentat:

- asigură un sistem de iluminat modern, cu eficiența luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse.

- asigură rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public din Comuna Paulis și contribuie la reducerea cheltuielilor cu energia electrică, la reducerea emisiilor de dioxid de carbon prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente.

- se va obține reducerea puterii instalate cu 19,167 kW cu o valoare a investiției de 529.574,42 lei cu T.V.A.

- consumul de energie electrică se va diminua cu cca. 30%.

- se va asigura un iluminat uniform, conform standardelor de iluminat în vigoare, cu un impact social și economic superior situației actual

Devizul general
Eficientizarea energetică a iluminatului publicin comuna PAULIS

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)		Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	
1,2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00	
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2,2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00	
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3,1	Studii	0,00	0,00	0,00	
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00	
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	
2 3	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,	n nn	n nn	n nn	

3,2	acorduri și autorizatii		0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	Expertiză tehnică		0,00	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor		0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	Proiectare		5.000,00	950,00	5.950,00	
3.5.1	Temă de proiectare		0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate		0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a Lucrărilor de intervenții și deviz general		0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor		0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție		0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție		5.000,00	950,00	5.950,00	
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție		0,00	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță		0,00	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții		0,00	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar		0,00	0,00	0,00	0,00
3,8	Asistență tehnică		0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului		0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor		0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul		0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CADITRULII 2			5.000,00	950,00	5.950,00	

TOTAL CAPITOLUL 3

2.000,00

0,00

2.000,00

CAPITOLUL 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4,1	Construcții și instalații	440.023,88	83.604,54	523.628,42
4.1.1	Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR	440.023,88	83.604,54	523.628,42
4,2	Montaj utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4,3	Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4,4	Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4,5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		440.023,88	83.604,54	523.628,42

CAPITOLUL 5

Alte cheltuieli

5,1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferență ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferență ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferență Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de		0,00	0,00	0,00

	construire/desființare				
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00	0,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		0,00	0,00		0,00
CAPITOLUL 6					
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00		0,00
6,2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00		0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00		0,00
TOTAL GENERAL		445.023,88	84.554,54		529.578,42
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		440.023,88	83.604,54		523.628,42

Data

iun.21

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin. www.deviz.ro.

Devizul obiectului
Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna PAULIS

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	440.023,88	83.604,54	523.628,42
4.1.1	Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR	440.023,88	83.604,54	523.628,42
TOTAL I - subcap. 4.1		440.023,88	83.604,54	523.628,42
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4,5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		440.023,88	83.604,54	523.628,42

Obiectivul Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna PAULIS

Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1,2	Amenajarea terenului	0,00	
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00
2,2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00
3,5	Proiectare	5.000,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	5.000,00	
4,1	Construcții și instalații	440.023,88	440.023,88
4.1.1	Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR	440.023,88	440.023,88
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0,00	
4,5	Dotari	0,00	
4,6	Active necorporale	0,00	
5,1	Organizare de șantier	0,00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	
6,2	Probe tehnologice și teste	0,00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		445.023,88	440.023,88
TVA		84.554,54	83.604,54
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		529.578,42	523.628,42

Obiectivul Eficientizarea energetica a iluminatului public in comuna PAULIS

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4,1	Construcții și instalații	440.023,88
4.1.1	Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR	440.023,88
	TOTAL I	440.023,88
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00
	TOTAL II	0,00
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00
4,5	Dotari	0,00
4,6	Active necorporale	0,00
	TOTAL III	0,00
6,2	Probe tehnologice și teste	0,00
	TOTAL IV	0,00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	440.023,88
	TVA	83.604,54
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	523.628,42

Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA				
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)			
a	W2F02A#100	Corp de iluminat stradal pt. lampă cu vapori de mercur /sodiu sau Led montat pe stâlpi cu platformă ridicătoare cu braț	buc	247,00	412,07	101.782,08			
a.A	18049	Corp de iluminat stradal LED 100 W A++ 5 ani Garantie	buc	247,00	350,00	86.450,00			
a.B	7815035	Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	%	0,02	0,00	18,08			
a.C	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	ora	98,80	25,00	2.470,00			
a.D	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	98,80	90,00	8.892,00			
a.E	5206613	Clema de derivatie cdd 15il	buc	494,00	8,00	3.952,00			
b	W2F02A#30	Corp de iluminat stradal pt. lampă cu vapori de mercur /sodiu sau Led montat pe stâlpi cu platformă ridicătoare cu braț	buc	785,00	242,04	190.000,77			
b.A	18049	Corp de iluminat stradal LED 30 W A++ 5 ani Garantie	buc	785,00	180,00	141.300,00			
b.B	7815035	Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	%	0,02	0,00	30,77			
b.C	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	ora	314,00	25,00	7.850,00			
b.D	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	314,00	90,00	28.260,00			
b.E	5206613	Clema de derivatie cdd 15il	buc	1.570,00	8,00	12.560,00			
c	W2F05F#1M	Dispozitiv din cârjă 1.0 metri și cu brățări pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stâlp de lemn sau beton, dispozitivul	buc	785,00	114,79	90.112,46			
c.A	4806359	Cablu energie 3x 2,5 cupru	m	1.570,00	3,50	5.495,00			
c.B	18055	Bratara zincata simpla pentru carja mare	buc	1.570,00	15,00	23.550,00			
c.C	18053	Carja metalica zincata 1,0 metri pentru corpuri de iluminat	buc	785,00	25,00	19.625,00			
c.D	7815037	Material marunt (benzina,bumbac,petrol,unsoare)	%	0,03	0,00	16,20			
c.E	5842728	Piulita zincata m12	buc	4.710,00	0,33	1.571,53			
c.F	5882193	Saiba plata pentru m12 zn	kg	37,68	6,20	233,62			
c.G	5805482	Surub cu cap hexagonal m12x40 zn	buc	4.710,00	0,75	3.511,12			
c.H	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	ora	314,00	25,00	7.850,00			
c.I	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	314,00	90,00	28.260,00			
d	W2F05F#3M	Dispozitiv din cârjă 2 metri și cu brățări pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stâlp de lemn sau beton, dispozitivul	buc	247,00	148,30	36.630,84			
d.A	4806359	Cablu energie 3x 2,5 cupru	m	741,00	3,50	2.593,50			
d.B	18055	Bratara zincata simpla pentru carja mare	buc	494,00	18,00	8.892,00			
d.C	18053	Carja metalica zincata 3 metri pentru corpuri de iluminat	buc	247,00	49,00	12.103,00			
d.D	7815037	Material marunt (benzina,bumbac,petrol,unsoare)	%	0,03	0,00	7,58			
d.E	5842728	Piulita zincata m12	buc	1.482,00	0,33	494,48			
d.F	5882193	Saiba plata pentru m12 zn	kg	11,86	6,20	73,51			
d.G	5805482	Surub cu cap hexagonal m12x40 zn	buc	1.482,00	0,75	1.104,77			
d.H	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	ora	98,80	25,00	2.470,00			
d.I	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	98,80	90,00	8.892,00			
Total manopera (ore)						825,60			
Total greutate materiale (tone)						1,96			
					Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe					323.582,15	20.640,00	74.304,00	0,00	418.526,15
Total Deviz (fără TVA)					418.526,15				
Alte cheltuieli directe									
Coeficient									
Contributia asiguratorie pentru munca					2.25%	0,00	464,40	0,00	464,40
					Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					323.582,15	21.104,40	74.304,00	0,00	418.990,55
Cheltuieli indirecte					0,00%				0,00
Profit					5,02%				21.033,33
Total General (fără TVA)					440.023,88				
TVA (19%)					83.604,54				
TOTAL GENERAL (LEI)					523.628,42				

Cursul de referință: 4.78 LEI / Euro, din data de 2020-01-06

Obiectivul: Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR

11.01.2021

Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale

Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	UM	Pret LEI	Pret total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI
1	18055	Bratara zincata simpla pentru carja mare	1.570,00	buc	15,00	23.550,00	0,00	0,00
2	18055	Bratara zincata simpla pentru carja mare	494,00	buc	18,00	8.892,00	0,00	0,00
3	4806359	Cablu energie 3x 2,5 cupru	2.311,00	m	3,50	8.088,50	0,58	0,00
4	18053	Carja metalica zincata 1,0 metri pentru corpuri de iluminat	785,00	buc	25,00	19.625,00	0,00	0,00
5	18053	Carja metalica zincata 3 metri pentru corpuri de iluminat	247,00	buc	49,00	12.103,00	0,00	0,00
6	5206613	Clema de derivatie cdd 15ll	2.064,00	buc	8,00	16.512,00	0,83	0,00
7	18049	Corp de iluminat stradal LED 100 W A++ + 5 ani Garantie	247,00	buc	350,00	86.450,00	0,00	0,00
8	18049	Corp de iluminat stradal LED 30 W A+++ 5 ani Garantie	785,00	buc	180,00	141.300,00	0,00	0,00
9	7815037	Material marunt (benzina,bumbac,petrol,unsoare)	0,06	%	0,00	23,77	0,00	0,00
10	7815035	Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	0,04	%	0,00	48,85	0,00	0,00
11	5842728	Puilita zincata m12	6.192,00	buc	0,33	2.066,02	0,12	0,00
12	5882193	Saiba plata pentru m12 zn	49,54	kg	6,20	307,12	0,06	0,00
13	5805482	Surub cu cap hexagonal m12x40 zn	6.192,00	buc	0,75	4.615,89	0,37	0,00
TOTAL LEI							323.582,15	
Greutate (t)							1,96	

Cursul de referință: 4.78 LEI / Euro, din data de 2020-01-06

Obiectivul: Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR

iun.21

Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	825,60	25,00	20.640,00
Ore (h)			825,60		
TOTAL LEI					20.640,00

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin. www.deviz.ro.

Obiectivul: Reabilitare Iluminat Public Stradal in Comuna Paulis AR

iun.21

Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	825,60	90,00	74.304,00
TOTAL LEI					74.304,00

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin. www.deviz.ro.