

Nr.2926/03.07.2023

INVITATIE

de a participa la achizitia directa pentru achizitionarea lucrarilor pentru obiectivul "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa II"(proiectare si executie)

Prin prezenta vă invitam sa participati la achizitia directa organizata in baza art. 7 alin.(5) din Legea nr.98/2016 in vederea achizitionarii lucrarilor de instalatii electrice aferente obiectivului de investitii "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa II", conform urmatorului program:

1. Data limita stabilita pentru depunerea ofertei: 10.07.2023 ora 10:00;
2. Data stabilita pentru deschiderea ofertei: 10.07.2023 ora 12:00;
3. Valoarea estimata a achizitiei: : 806.856,88 lei fara TVA, din care:
 - A.Proiectare = 12.000 lei;
 - B.Asistenta tehnica = 2.000 lei
 - C.Executie lucrari:= 792.856,88 lei;
- Cap.4.1.Constructii si instalatii = 761.621,88 lei ;
- Cap.4.2.Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale = 1.185,00 lei;
- Cap.4.3.Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj = 11.850,00 lei;
- Cap.4.6.Active necorporale(Actualizare de software si gazduire pe server date gateway pe o perioada de 5 ani) = 8.200 lei;
- Organizare de santier = 10.000 lei;
4. Sursa de finantare:Administratia Fondului pentru Mediu/AFM.

Anexam prezentei, documentatia in baza careia veti elabora oferta.

Primar,
Ciprian Andrei Olteanu



Nr . înregistrare :2925/03.07.2023

**APROBAT
PRIMAR,
Ciprian Andrei Olteanu**



DOCUMENTAȚIE DE ATRIBUIRE

privind achiziția directă de lucrări pentru proiectul “Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa II”

CPV:

45310000-3 Lucrări de instalații electrice(Rev.2)

71322000-1 - Servicii de proiectare tehnică pentru construcția de lucrări publice(Rev.2)

SECTIUNEA I: AUTORITATEA CONTRACTANTA**I.1) DENUMIRE, ADRESA SI PUNCT(E) DE CONTACT**

Denumire oficiala: COMUNA UNIREA		
Adresa: Soseaua Calarasi – Fetesti, nr. 303		
Localitate: Unirea	Cod postal: 917270	Tara: Romania
Punct(e) de contact: Serviciul Achizitii Publice In atentie Craciun Corina	Telefon: 0242-343028	
E-mail: primariaunireacalarasi@yahoo.com	Fax: 0242-343448	
Adresa/ele de internet (daca este cazul): Adresa sediului principal al autoritatii contractante (URL): Adresa profilului cumparatorului (URL): www.e-licitatie.ro		
Alte informatii pot fi obtinute la: ● Punctul (punctele) de contact mentionat(e) anterior □ Altele: <i>completati anexa A.I</i>		
Caietul de sarcini, documentatia specifica (pentru concesiuni) si/sau documentele suplimentare (inclusiv documentele pentru dialogul competitiv si sistemul de achizitie dinamic) pot fi obtinute la: ● Punctul (punctele) de contact mentionat(e) anterior □ Altele: <i>completati anexa A.II</i>		
Ofertele/proiectele sau solicitarile/cererile de participare sau candidaturile trebuie transmise la: ● Punctul (punctele) de contact mentionat(e) anterior □ Altele: <i>completati anexa A.III</i>		
Numar zile pana la care se pot solicita clarificari inainte de data limita de depunere a ofertelor/candidaturilor Zile : Nu este cazul		

I.2) TIPUL AUTORITATII CONTRACTANTE SI ACTIVITATEA PRINCIPALA (ACTIVITATILE PRINCIPALE)

☒ Minister sau orice alta autoritate nationala sau federala, inclusiv subdiviziunile regionale sau locale ale acestora ☐ Agentie/birou national sau federal ☐ Colectivitate teritoriala ☐ Agentie/birou regional sau local ☐ Organism de drept public ☐ Institutie/agentie europeana sau organizatie europeana ☐ Altele (precizati): _____	☐ Servicii publice generale ☐ Aparare ☐ Ordine si siguranta publica ☐ Mediu ☐ Afaceri economice si financiare ☐ Sanatate ☐ Constructii si amenajari teritoriale ☐ Protectie sociala ☐ Recreere, cultura si religie ☐ Educatie ☐ Altele (precizati): _____
Autoritatea contractanta actioneaza in numele altor autoritati contractante da ☐ nu ☐	

SECTIUNEA II: OBIECTUL CONTRACTULUI**II.1) DESCRIERE**

II.1.1) Denumirea data contractului/concursului/proiectului de autoritatea contractanta/entitatea contractanta		
Lucrari pentru proiectul "Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa II"		
II.1.2) Tipul contractului și locul de executare a lucrărilor, de livrare a produselor sau de prestare a serviciilor		
a) Lucrări ☐	B) Produse ☐	c) Servicii ☐
Executare ☐	Cumparare ☐	Categoria serviciilor
Proiectare și executare ☒	Leasing ☐	
Executarea, prin orice mijloace, a unei lucrări, conform cerințelor specificate de autoritatea contractanta ☐	Inchiriere ☐	
	Inchiriere cu opțiune de cumparare ☐	
	O combinație între acestea ☐	
Locul principal de executare Comuna Unirea, Jud. Calarasi Cod NUTS □□□□□	Locul principal de livrare Cod NUTS □□□□□	Locul principal de prestare Cod NUTS □□□□□
II.1.3) Procedura implica		
Un contract de achiziții publice ☒		
Punerea în aplicare a unui sistem de achiziție dinamic (SAD) ☐		
Încheierea unui acord-cadru ☐		
II.1.4) Informații privind acordul-cadru (după caz) – NU ESTE CAZUL		
Acord-cadru cu mai mulți operatori economici ☐ Numarul □□□ sau, după caz, numarul maxim □□□ de participanți la acordul-cadru preconizat	Acord-cadru cu un singur operator economic ☐	
Posibilitatea de a relua competiția cu semnarea acordului cadru da ☐ nu ☐ Dacă DA , Reluarea competiției se va face în SEAP: da ☐ nu ☐		
Durata acordului-cadru: Durata în ani: □□ sau în luni: □□□ NU ESTE CAZUL		
Justificarea unui acord-cadru a cărui durată depășește patru: Dacă durata acordului-cadru depășește 4 ani:		
Estimarea valorii totale a achizițiilor pentru întreaga durată a acordului-cadru (după caz; numai în cifre): NU ESTE CAZUL		
Valoarea estimată fără TVA: _____ Moneda: _____ sau intervalul: între _____ și _____ Moneda: _____ Frecvența și valoarea contractelor care urmează să fie atribuite (dacă se cunosc): _____.		
II.1.5) Descrierea succintă a contractului sau a achiziției/achizițiilor		
Realizare proiect tehnic; Realizare lucrări: -Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate noi tip LED; -Înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat; -Înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături ; -Montarea unui număr de 7 stalpi metalici din oțel galvanizat; -Prevederea unui sistem de telegestiune;		

II.1.6) Clasificare CPV (vocabularul comun privind achizițiile)		
	Vocabular principal	
Obiect principal	45310000-3 Lucrări de instalații electrice(Rev.2) 71322000-1 - Servicii de proiectare tehnică pentru construcția de lucrări publice(Rev.2)	
Obiect(e) suplimentar(e)	□□.□□.□□.□□-□ □□.□□.□□.□□-□ □□.□□.□□.□□-□ □□.□□.□□.□□-□	
II.1.7) Contractul intra sub incidența acordului privind contractele de achiziții publice (GPA) da ☐ nu ☒		
II.1.8) Impartire in loturi da ☐ nu ☒		
☐ un singur lot ☐ Numărul maxim de loturi care poate fi atribuit unui singur ofertant: [] ☐ Autoritatea contractantă își rezervă dreptul de a atribui contracte prin combinarea următoarelor loturi sau grupe de loturi:	☐ unul sau mai multe loturi	☐ toate loturile
II.1.9) Vor fi acceptate variante (oferte alternative) da ☐ nu ☒		

II.2) CANTITATEA SAU DOMENIUL CONTRACTULUI

II.2.1) Cantitatea totala sau domeniul (inclusiv, dupa caz, toate loturile si toate optiunile) Valoarea estimata: 806.856,88 lei fara TVA, din care: A.Proiectare = 12.000 lei; B.Asistenta tehnica = 2.000 lei C.Executie lucrari:= 792.856,88 lei; Cap.4.1.Constructii si instalatii = 761.621,88 lei ; Cap.4.2.Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale = 1.185,00 lei; Cap.4.3.Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj = 11.850,00 lei; Cap.4.6.Active necorporale(Actualizare de software si gazduire pe server date gateway pe o perioada de 5 ani) = 8.200 lei; Organizare de santier = 10.000 lei;
II.2.2) Optiuni (dupa caz) da ☐ nu ☐ Daca da, valoarea se va completa in mod obligatoriu numai ca interval valoric Daca da, descrierea acestor optiuni: Daca se cunoaste, calendarul prevazut de aplicare a respectivelor optiuni: in luni: □□ sau in zile: □□□□ (de la data atribuirii contractului). Numarul de prelungiri posibile (dupa caz): □□□ sau interval: intre □□□ si □□□ Daca se cunoaste,; in luni: □□ sau in zile: □□□□ (de la data atribuirii contractului).
II.2.3) Procentul minim de lucrari/servicii care urmeaza sa fie atribuite de concesionar unor terti (dupa caz, in cazul

contractelor de concesiuni).

II.3) DURATA CONTRACTULUI SAU TERMENUL PENTRU FINALIZARE

Durata în luni: ☐ sau în zile: ☐☐☐ (de la data atribuirii contractului/emiterii ordinelor de incepere a serviciilor sau lucrarilor) 8 luni de la data atribuirii contractului/emiterii ordinelor de incepere a serviciilor sau lucrarilor(2 luni pentru proiectare si 6 luni pentru executie lucrari).

II.4) AJUSTAREA PRETULUI CONTRACTULUI

II.4.1. Ajustarea pretului contractului

da ☐ nu ☒

SECTIUNEA III: INFORMATII JURIDICE, ECONOMICE, FINANCIARE SI TEHNICE

III.1) CONDITII REFERITOARE LA CONTRACT

III.1.1) Depozite valorice si garantii solicitate (dupa caz)

III.1.1.a) Garantie de participare

da ☐ nu ☒

III.1.1.b) Garantie de buna executie

da ☒ nu ☐

Da, 5% din prețul contractului, fără TVA.

Garanția de bună execuție se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică (art. 39 din HG 395/2016).

Garanția de bună execuție se constituie prin una din următoarele modalități:

- scrisoare de garanție bancară;

- Virament bancar ;

- În cazul în care valoarea garanției de bună execuție este mai mică de 5.000 de lei, constituirea garanției poate fi făcută prin depunerea la casierie a unor sume în numerar;

- Prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale. În acest caz, contractantul are obligația de a deschide un cont la dispoziția autorității contractante, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia. Suma inițială care se depune de către contractant în contul de disponibil astfel deschis va fi de 0,5% din prețul contractului de achiziție publică, fără TVA.

- Printr-un instrument de garantare emis în condițiile legii de o societate bancară sau de o societate de asigurări;

Instrumentul de garantare prezentat în cazul unei asocieri de operatori economici ca dovada a constituirii garanției de buna executie, trebuie sa fie emis în numele asocierii si sa cuprinda mentiunea expresa ca respectivul instrument de garantare acopera în mod solidar toti membrii asocierii cu nominalizarea acestora, emitentul instrumentului de garantare declarand ca va plati din garantia de buna executie sumele prevazute de dispozitiile legale aplicabile în cazul culpei oricaruia dintre membrii asocierii.

Restituirea garanției de buna executie se va face conform art.42 din HG 395/2016.

III.1.2) Principalele modalități de finanțare si plata si/sau trimitere la dispozițiile relevante

BugetLocal, alte fonduri legal constituite

III.1.3) Forma juridica pe care o va lua grupul de operatori economici caruia i se atribuie contractul (dupa caz)

Asociere conform art. 53. din Legea privind achizițiile publice nr 98/2016

III.1.4) Executarea contractului este supusa altor conditii speciale (dupa caz)

da ☐ nu ☒

Daca da, descrierea acestor condiții

III.1.5. Legislatia aplicabila

- ✓ *Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice*
- ✓ *H.G. nr.395/2016 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice*
- ✓ *O.U.G. nr.58/2016 pentru modificarea și completarea unor acte normative cu impact asupra domeniului achizițiilor publice*

III.2) CONDITII DE PARTICIPARE

III.2.1) Situatia personala a operatorilor economici, inclusiv cerintele referitoare la inscrierea in registrul comertului sau al profesiei	
III.2.1.a) Situatia personala a candidatului sau ofertantului: Motive de excludere: Ofertantul va face dovada ca nu se incadreaza la situatiile prevazute de 164, art 165, art.167 din Legea nr.98/20016 privind achizitiile publice. Se vor prezenta urmatoarele documente: 1.certificate constatatoare privind lipsa datoriilor cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contribuțiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat etc.) la momentul prezentării; 2.cazierul judiciar al operatorului economic și al membrilor organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al respectivului operator economic, sau a celor ce au putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acestuia, așa cum rezultă din certificatul constatator emis de ONRC / actul constitutiv; 3.după caz, documente prin care se demonstrează faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogările prevăzute la art. 166 alin. (2), art. 167 alin. (2), art. 171 din Legea 98/2016 privind achizițiile publice; 4.alte documente edificatoare, după caz. Ofertanții, terții sustinători și subcontractanții nu trebuie să se găsească în situațiile prevazute la art.164, art 165, art.167 din Legea 98/2016. In acest sens va fi suficienta completarea DUAE. Persoanele cu functie de decizie: Olteanu Ciprian Andrei - Primar Bondoc Ionuț - Viceprimar Crăciun Corina-Paula – Responsabil achizitii Radu Georgiana-Mariana-p. Secretar general Carată Florența-Simona - Contabil Cristi Giurumescu - Expert	
III.2.1.b) Capacitatea de exercitare a activitatii profesionale Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate: Operatorii economici ce depun oferta trebuie sa dovedeasca o forma de înregistrare în condițiile legii din țara de rezidență, din care sa reiasa ca operatorul economic este legal constituit, ca nu se afla în niciuna dintre situațiile de anulare a constituirii precum și faptul ca are capacitatea profesionala de a realiza activitățile care fac obiectul contractului. Documentele justificative care probeaza îndeplinirea celor asumate sunt certificat constatator emis de ONRC, sau în cazul ofertanților straini, documente echivalente emise în țara de rezidență,.	
III.2.2) Capacitatea economica si financiara	
Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate	Modalitatea de indeplinire
III.2.3.a) Capacitatea tehnica si/sau profesionala	
Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate	Modalitatea de indeplinire
III.2.3.b.) Standarde de asigurare a calitatii si mediu – NU este cazul	
Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate	Modalitatea de indeplinire

III.2.4) Contracte rezervate (dupa caz)	da ☐ nu ☒
Contractul este rezervat unor ateliere protejate	☐
Contractul va fi executat numai in cadrul unor programe de ocuparea fortei de munca protejate	☐

III.3) CONDITII SPECIFICE PENTRU CONTRACTELE DE SERVICII

III.3.1) Prestarea serviciilor in cauza este rezervata unei anumite profesii	da ☐ nu ☒
Daca da precizati actele cu putere de lege si actele administrative aplicabile: Dupa caz, mentionati care profesie (concurs de solutii)	
III.3.2) Persoanele juridice au obligatia sa indice numele si calificările profesionale ale membrilor personalului responsabili pentru prestarea serviciilor respective	da ☐ nu ☒

SECTIUNEA IV: PROCEDURA

IV.1) PROCEDURA DE ATRIBUIRE

IV.1.1) Tipul procedurii si modalitatea de desfasurare
IV.1.1.a) Modalitatea de desfasurare a procedurii de atribuire
Achizitie directa
Offline ☒ On line ☐

IV.2) CRITERII DE ATRIBUIRE /CRITERII DE EVALUARE A PROIECTELOR (concurs de solutii)

IV.2.1) Criterii de atribuire – pretul cel mai scazut.	
---	--

IV.3) INFORMATII ADMINISTRATIVE

IV.3.1) Limba sau limbile in care poate fi redactata oferta/candidatura/proiectul sau cererea de participare
ES BG CS DA DE ET EL EN FR IT LV LT HU MT NL PL PT RO SK SL FI SV
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
Altele: _____
Moneda in care se transmite oferta financiara (in cazul procedurilor online sau offline cu etapa finala de L.E. I
IV.3.7) Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta durata in luni: ☐ ☐ sau in zile: 30 (de la termenul limita de primire a ofertelor)

IV.4. PREZENTAREA OFERTEI

IV.4.1. Modul de prezentare a propunerii tehnice
Propunerea tehnica va cuprinde cele mentionate mai jos: Pentru prestarea serviciilor de proiectare: Metodologia și planul de lucru sunt componente-cheie și obligatorii ale ofertei tehnice. Oferta tehnică trebuie prezentată în următoarea structură: a) metodologia pentru realizarea serviciilor; b) planul de lucru pentru realizarea serviciilor;

c) personalul utilizat pentru realizarea serviciilor și organizarea acestuia

Pentru executia de lucrari:

1) Propunerea tehnica se va elabora, astfel incat sa se ofere posibilitatea verificarii corespondentei acesteia cu cerintele prevazute in documentatia de atribuire.

2) Propunerea tehnica va cuprinde prezentarea modului de realizare a lucrarilor (planul propus) prin care ofertantul va descrie:

a) abordarea din punct de vedere proces tehnologic (metodologia de executie) pentru realizarea lucrarilor; si va contine detalierea procesului tehnologic, a metodologiei de executie a lucrarilor care fac obiectul achizitiei.

b) resurse (personal si instalatii/echipamente) cu respectarea documentatia de atribuire.

b.1. Se va prezenta o alocare adecvată de resurse materiale necesare realizării contractului, corelată cu propunerea financiară, cu respectarea documentatia de atribuire.

b.2. Se va prezenta o alocare adecvată de resurse umane necesare realizării contractului, corelată cu propunerea financiară inclusiv o histograma a personalului. Ofertantul trebuie să facă dovada că dispune de personalul necesar (inclusiv personalul calificat si necalificat).

c) Se va prezenta o lista cu resursele privind echipamentele, instalatiile, utilajele si mijloacele de transport necesare pentru realizarea lucrarilor, necesare executarii activitatilor cuprinse in documentatia de atribuire.

De asemenea se vor prezenta dovezi privind modul de detinere (proprietate / contracte inchiriere / leasing al echipamentelor, instalatiilor, utilajelor si mijloacelor de transport prezentate in lista precum si a statiilor de betoane/asfalt si laboratoarele propuse in realizarea lucrarilor si indeplinirea cerintelor din documentatia de atribuire.

d) prezentarea modalitatii de asigurare a accesului la specialistii necesari si obligatorii in vederea verificarii nivelului de calitate corespunzator cerintelor fundamentale aplicabile lucrarilor cuprinse in obiectul contractului, precum si realizarii contractului, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 si a altor legi incidente.

e) planul propriu de asigurare a calitatii lucrarilor pe timpul executiei. Nu se va prezenta planul propriu de asigurare a calitatii lucrarilor la nivel general de firma (situatie in care oferta va fi respinsa ca neconforma), ci se va prezenta planul propriu de asigurare a calitatii lucrarilor adaptat la lucrarile care fac obiectul achizitiei.

f) planul de control si verificare a calitatii lucrarilor executate inclusiv verificarile si incercarile necesare pentru etapele de lucrari, pentru obiectivul de investitie. Nu se va prezenta planul de control si verificare a calitatii lucrarilor executate la nivel general de firma (situatie in care oferta va fi respinsa ca neconforma), ci se va prezenta planul de control si verificare a calitatii lucrarilor executate, adaptat la obiectul achizitiei.

g) planul propriu de Securitate si sanatate in munca. Nu se va prezenta planul propriu de Securitate si sanatate la nivel general de firma (situatie in care oferta va fi respinsa ca neconforma), ci se va prezenta planul propriu de Securitate si sanatate adaptat la obiectul achizitiei inclusiv plan propriu de stingere a incendiilor. Evaluarea riscurilor care sa identifice masurile care trebuie luate pentru securitatea si sanatatea lucrarilor pe perioada executiei lucrarilor ce fac obiectul ofertei.

3) Indicarea in cadrul ofertei a faptului ca la elaborarea acesteia au tinut cont de obligatiile relevante din domeniile mediului, social si al relatiilor de munca conform prevederilor art 51 alin 2 din Legea 98/2016 privind achizitiile publice. In cazul in care ofertantul nu asigura respectarea reglementarilor obligatorii referitoare la conditiile specifice de munca si de protectie a muncii oferta va fi respinsa ca inacceptabila in baza art 137 alin 2 litera d din HG 395/2016. Se vor complete formularele aferente: Formular - Declaratie Privind Respectarea Reglementărilor Nationale De Mediu si Formular - Declaratie Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social Si Al Relatiilor De Munca. In cazul unei asocieri, aceasta declaratie va fi asumata de totii membri asocierii. Informatii suplimentare pot fi obtinute pe site-ul <http://www.mmuncii.ro/j33/index.php/ro/> si de la Agentia Nationala pentru Protectia Mediului sau de pe site-ul: <http://www.anpm.ro/web/guest/legislatie>);

4) Indicarea, motivata, a informatiilor din propunerea tehnica care sunt confidentiale, clasificate sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuala, in baza legislatiei aplicabile. partea din propunerea tehnica considerata confidentiala va fi prezentata intr-un document separat continand aceasta mentiune. In cazul in care aceste conditii nu sunt incidente Formularul - Declaratie cuprinzand – informatiile considerate confidentiale nu va fi depus, propunerea tehnica fiind astfel

considerata ca document public in sensul legii 544/2001 privind liberul acces la informatiile de interes public. Ofertantii vor avea in vedere prevederile art.19 din Legea 101/2016 - Caracterul confidential trebuie demonstrat prin orice mijloace de proba.

5) Se va prezenta Formular - declaratie privind acceptarea clauzelor contractuale. Autoritatea contractanta va aplica prevederile art 137 alin 3 litera b din HG 395/2016. Astfel, este permis operatorilor economici sa formuleze amendamente cu privire la clauzele contractuale din propunerea de contract odata cu depunerea ofertei, urmand ca pe parcursul evaluarii ofertelor daca devine aplicabil autoritatea contractanta sa aiba in vedere prevederile art. 137 alin 3 litera b din HG 395/2016

6) Autoritatea contractanta solicita ofertantului/candidatului sa precizeze în oferta furnizorii implicati în contract - numele, datele de contact si reprezentantii legali ai furnizorilor.

7) Propunerea tehnica trebuie sa corespunda cerintelor minime prevazute in caietul de sarcini conform art 133 din HG 395/2016. si se va corela cu propunerea financiara sub sanctiunea respingerii ofertei ca neconforma in baza art 137 alin 3 litera d din HG 395/2006

8) Specificatiile tehnice care indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie, o licenta de fabricatie, sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs si NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificatii vor fi considerate ca fiind insotite de mentiunea «sau echivalent».

9) Propunerea tehnica va fi paginata si va fi insotita de opis. Opisul va fi pagina zero a propunerii tehnice.

Nerespectarea modului de prezentare a propunerii tehnice, conduce la declararea ofertelor ca fiind neconforme.

IV.4.2. Modul de prezentare a propunerii financiare

1. Se va prezenta - Formularul de Oferta – Pretul din formularul de oferta reprezinta pretul ofertat pentru executia contractului conform documentatiei de atribuire si va fi exprimat in lei fara TVA. Lipsa formularului de oferta reprezinta lipsa propunerii financiare, respectiv lipsa actului juridic de angajare in contract, ceea ce atrage incadrarea ofertei in categoria ofertelor inacceptabile. Se va prezenta o singura oferta de pret, nu se admit oferte alternative, iar preturile vor fi exprimate in lei si vor ramane ferme pe toata durata de indeplinire a contractului. Nu se accepta ajustari de preturi.

În sustinerea pretului ofertat se vor utiliza formularele puse la dispozitie prin legislatia specifica, din care sa rezulte preturile unitare ce trebuie prezentate conform listelor de cantitati de lucrari anexa la caietul de sarcini, respectiv urmatoarele formulare: nr. F1– Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (care va include toate categoriile de costuri care fac parte integranta din propunerea financiara indicate mai sus), nr. F2 – Centralizatoarele cheltuielilor pe obiecte, nr. F3 - Lista cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari, nr. C6 – Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale, nr. C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mana de lucru, nr. C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore functionare a utilajelor de constructii, nr. C9 - Lista cuprinzând consumurile privind transporturile.

2. La intocmirea propunerii financiare se vor respecta in mod obligatoriu cerintele si modalitatile solicitate in documentatia de atribuire.

3. Perioada de valabilitate a ofertei: 30 de zile de la data limita stabilita pentru depunerea ofertei.

– Ofertantii trebuie sa-si evalueze preturile astfel incat pretul total al ofertei sa acopere toate cheltuielile si obligatiile contractului mentionate in, sau care reies din documentatia de atribuire.

4. Pretul ofertat reprezinta un element esential al propunerii financiare a carui realitate si legalitate va fi verificata de catre comisia de evaluare. In acest sens vor fi verificate preturile componente ofertate in considerarea art. 137 alin 3 litera c din HG 395/2016 care dispune ca o oferta este neconforma cand “contine preturi care nu sunt rezultatul liberei concurente si care nu pot fi justificate”. Acestei situatii i se asimileaza si absenta din componenta pretului ofertat a procentului reprezentand profitul.

5. Ofertantul va prezenta indicarea motivata, a informatiilor din propunerea financiara care sunt confidentiale, clasificate sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuala, in baza legislatiei aplicabile. Partea din propunerea financiara considerata confidentiala va fi prezentata intr-un document separat continand aceasta mentiune. In cazul in care aceste conditii nu sunt incidente Formularul - Declaratie cuprinzand – informatiile considerate confidentiale nu va fi depus, propunerea tehnica fiind astfel considerata ca document public in sensul legii 544/2001 privind liberul acces la informatiile de interes public. Ofertantii vor avea in vedere prevederile art.19 din Legea 101/2016 - Caracterul confidential trebuie demonstrat prin orice mijloace de proba.

6. Propunerea financiară va fi paginată și va fi însoțită de opis. Opisul va fi pagina zero a propunerii financiare

IV.4.3. Modul de prezentare a ofertei

Oferta se va depune în plic sigilat, la registratura Primăriei Unirea și va conține:

a) documente de calificare (documentele nominalizate la punctul III);

a) propunere tehnică:

Propunerea tehnică va respecta cerințele documentației tehnice, în caz contrar oferta va fi declarată neconformă;

b) propunere financiară:

Propunerea financiară va conține:

- formular oferta;

- formulare HG 907/2016: formulare: nr. F1 – Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (care va include toate categoriile de costuri care fac parte integrantă din propunerea financiară indicate mai sus), nr. F2 – Centralizatoarele cheltuielilor pe obiecte, nr. F3 – Lista cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări, nr. C6 – Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale, nr. C7 – Lista cuprinzând consumurile cu mană de lucru, nr. C8 – Lista cuprinzând consumurile de ore funcționare a utilajelor de construcții, nr. C9 – Lista cuprinzând consumurile privind transporturile.

IV.4.4. Alte informații

1. În cazul în care există 2 sau mai mulți ofertanți care au același preț și care ar ocupa locul 1 într-un clasament al ofertelor admisibile, clasamentul final se va face prin reofertare, autoritatea contractantă solicitând ofertanților în cauză reofertarea, urmând a se încheia contractul cu ofertantul a cărui nouă propunere financiară are prețul cel mai scăzut.

Caiet de Sarcini pentru execuție

1. Generalitati

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor aferente instalației electrice de iluminat public: **Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa 2**
La baza proiectării vor sta datele din D.A.L.I aprobat și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

2. Descrierea obiectivului de investiții; aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea

Obiectivul de investitie se afla amplasat in intravilanul comunei Unirea, Judetul Calarasi.

Obiectivul general al proiectului il constituie imbunatatirea calitatii infrastructurii in mediul rural in vederea asigurarii cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare .

Obiectivele specifice al proiectului vizeaza:

- dezvoltarea infrastructurii in comuna Unirea prin îmbunatatirea sistemului de iluminat public.
- crearea cadrului de dezvoltare al unei localitati moderne prin sporirea sigurantei traficului, a sigurantei cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunerii.
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

3.Obiectivul din strategia locală/ regională/națională de dezvoltare la a cărei realizare contribuie contractul: Investiția propusă este în corelare cu Strategia de Dezvoltare Durabilă a comunei UNIREA.

Posturile de transformare sunt in constructie aeriana cu transformatoare electrice de 160, 250 kVA, 20/044 kV, cat si in cabina metalica sau zidita cu puteri de 400, 630 kVA, 20/0,4kV, ele alimentand cu energie electrica atat reseaua electrica de distributie, cat si reseaua de iluminat public stradal.

Parametrii specifici sistemului de iluminat, asa cum sunt definiti de standardul SR-EN 13201/2015, vor trebui sa obtina urmatoarele valori masurabile:

- Luminanta mai mare decat nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea longitudinala mai mare decat nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea transversala mai mare decat nivelul minim admis de standard,
- gradul de orbire al conductorului auto mai mică decat nivelul maxim admis de standard,
- consum energetic mai mică decat nivelul actual,
- reducerea consumului cu costuri minime.
- Implementarea sistemului de telegestiune

4. Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției

Lucrarile de realizare ale investiției sunt cele descrise in DALI aprobat – scenariul recomandat

5.Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;

Ofertantii vor face dovada detinerii urmatoarelor atestate profesionale:

- Atestat de tip C2A - executare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV ÷ 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominala superioara de cel mult 20 kV, statii de medie tensiune, precum si partea electrica de medie tensiune a statiilor de inalta tensiune; include competentele atestatelor de tip Be, Bi, A2 si A1;
- Atestat profesional specialist in luminotehnica emis de CNRI sau echivalent,
- Diploma de specialist in iluminat, cod COR 214237, eliberata de Ministerul Educatiei Nationale si Ministerul Muncii si Protectiei Sociale.

Cerinte privind dotarile minime cu personal si utilaje

Ofertantii trebuie sa asigure personal de specialitate calificat in numar suficient, precum si dotarile tehnice necesare, pentru executarea lucrarilor de modernizare si eficientizare a sistemului de iluminat public, cu respectarea conditiilor prevazute in Caietul de sarcini si standardele internationale de iluminare. Asigurarea resurselor umane, instalatiile si echipamentele necesare desfasurarii activitatii de eficientizare a iluminatului public la nivelul cerintelor stabilite prin documentatia de atribuire, reprezinta cerinte minime, ofertantii fiind obligati sa adapteze resursele umane si materiale in functie de noile beneficiarului.

In vederea eficientizarii iluminatului public al comunei Unirea, judetul Calarasi, la nivelul prevazut in documentatia de atribuire, ofertantii au obligatia de a dovedi prin documente justificative detinerea a cel putin a urmatoarelor categorii de personal si a cel putin urmatoarelor tipuri de utilaje de lucru specifice:

Cerinte minime privind personalul de specialitate utilizat in cadrul contractului ,

Personal de specialitate minim necesar realizarii activitatii de modernizare a iluminatului public din comuna Unirea, judetul Calarasi, pe care ofertantul trebuie sa il detina, dupa cum urmeaza :

- a. Manager/ coordonator/ Sef lucrari :1 pers.
 - b. Inginer Responsabil tehnic cu executia (RTE)- atestat in domeniul electric, conform Ordin ANRE:.....1 pers.;
 - c. Coordonator ssm sau contract cu o firma care asigura protectia si securitatea muncii1 pers.;
 - d. Inginer/subinginer autorizat ANRE gradul IIA conform Ordin ANRE nr. 99/2021, si Ordinului ANRE nr. 134/2021.....1 pers.;
 - e. Inginer/subinginer autorizat ANRE gradul IIIB conform Ordin ANRE nr. 99/2021, si Ordinului ANRE nr. 134/2021.....1 pers.;
 - f. Electricieni autorizati ANRE gr.II B.....
- 5
- g. Specialist in iluminat COR 214237.....1

Se vor depune atestatele specialistilor valabile la data depunerii.

Conform Ordin ANRE nr. 134 /2021, Ordin ANRE nr. 99/2021, precum si a instructiunilor aferente Legii nr. 98/2016 cu completarile si modificarile ulterioare este obligatorie atestarea si autorizarea persoanelor responsabile de indeplinirea contractului. Pentru personalul nominalizat cu indeplinirea contractului, se vor prezenta dupa caz urmatoarele documente: contracte de munca din care sa rezulte ca persoanele nominalizate sunt angajate ale ofertantului sau, dupa caz, contracte de colaborare,

angajament de participare/declarație de disponibilitate al/ale persoanei/persoanelor responsabile pentru îndeplinirea contractului, în cazul în care, ofertantul nu are angajat un astfel de persoanal.

Cerinte minime privind dotările cu utilaje specifice de lucru

Ofertantii trebuie să facă dovada deținerii unor dotări minime (în proprietate/inchiriere/ angajament de punere la dispoziție/ alte forme de deținere), după cum urmează:

- a). Utilaje de tip PRB pentru lucru la înălțime cu posibilitatea ridicării bratului la o înălțime de minim 12 m3 buc.;
- b). Autoutilitara pentru transport personal de minim 3,5 t.... 2 buc.;
- c). Luxmetru digital:..... 1 buc.;
- d). Luminanțmetru portabil, pentru măsurarea directă a luminației..... 1 buc.;
- e). Aparat măsurare rezistență izolație..... 1 buc.;
- f). Aparat măsurare valoare rezistență de dispersie pentru prize de pământ..... 1 buc.

6. Măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale, aparate și echipamente omologate de unități autorizate.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform SREN 60529:1995.

Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor.

Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect, din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective.

În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Verificări la recepția preliminară

- verificările de calitate la recepția preliminară se fac de către comisia de recepție
- se verifică existența dispozitivelor de protecție;

- se verifică funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat;
- se verifică funcționarea corectă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ.

Verificări pe faze de lucrări:

- pentru toate circuitele electrice se verifică vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor prin culori;
- legăturile electrice se verifică vizual prin sondaj la cel puțin 15% din numărul total.

Verificările se fac:

- înaintea punerii în funcțiune a instalațiilor electrice, pentru lucrările noi;
- după modificări, reparații capitale, modernizări, extinderi ale instalațiilor;
- în exploatare la intervale regulate de timp. Verificările se fac de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de protecție a muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Verificările prin examinare vizuală se fac înaintea verificărilor prin măsurători.

La verificarea prin examinare vizuală a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform normativului I7-2011, instrucțiunilor producătorului și cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor sau a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsuri de protecție împotriva incendiilor;
- alegerea corectă a conductoarelor;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control a izolației;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea conductoarelor de protecție și neutru;
- identificarea circuitelor, siguranțelor, întrerupătoarelor, butoanelor
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

Încercările la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător. După efectuarea tuturor verificărilor de mai sus se pune sub tensiune instalația fără receptoare și pe fiecare circuit în parte.

Condițiile de recepție pentru tabloul electric al telegestiunii

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport și depozitare, instalare, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a tabloului, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor. Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădițe de la furnizorul tabloului. În prealabil se vor verifica la fiecare aparat, existența sigiliului. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului. Verificarea legăturilor de protecție, prin punere la pământ a aparatelor precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ. Tabloul electric executat conform prezentului caiet de sarcini este, în mod obligatoriu, testat prin încercări: - de tip;

- individuale.

Încercările de tip au ca scop să verifice ca toate dulapurile electrice de joasă tensiune, de un anumit tip sau model să prezinte aceleași caracteristici constructive și funcționale. Încercările de tip, conform SR EN 60439-1:2001 sunt următoarele: - verificarea limitelor de încălzire; - verificarea proprietăților dielectrice; - verificarea de ținere la curenți de scurtcircuit; - verificarea eficacității circuitului de protecție; - verificarea distanțelor de izolare și a distanțelor de izolare pe suprafață; - verificarea funcționării mecanice; - verificarea gradului de protecție. Încercările de tip se vor efectua conform dispozițiilor SR EN 60439-1:2001, iar rezultatele încercărilor trebuie, să respecte prevederile aceluiași standard.

Încercările individuale, conform SR EN 60439-1:2001 cuprind:

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual încercarea funcționării electrice.
- încercarea dielectrică;
- verificarea măsurilor de protecție și a continuității circuitului de protecție.

Efectuarea încercărilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale și individuale de fabricație. Aceste încercări se execută pe fiecare dulap electric de joasă tensiune înainte de livrare. Constructorul va controla tablourile electrice de joasă tensiune și după operațiunile de transport și instalare, în vederea înlăturării eventualelor deteriorări.

Condiții de marcarea prin culori a conductoarelor și a barelor electrice

Conductoarele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcarea:

a) pentru conducte izolate și cabluri verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN); albastru deschis, pentru conducte neutre (N); alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N); alte culori decât cele de mai sus (ex: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3); se interzice folosirea conductoarelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ roșu, pentru faza L1; galben, pentru faza L2; albastru, pentru faza L3; negru cu dungi albe, cu lățime de 10 mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre; alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE. La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor, prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm pe conductor, după instalarea acestuia. În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductele ce aparțin aceleiași faze.

Marcarea cablurilor

Cablurile pozate în încăperi, canale, galerii, poduri și puțuri de cabluri se vor marca cu etichete de identificare la capete, la treceri dintr-o construcție de cabluri în alta, la încrucișări cu alte cabluri, etc.. Cablurile pozate în jgheaburi se vor marca numai la capete. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul se va alege în funcție de mediul de pozare) și vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Toate manșoanele de legătură sau de derivație, precum și cutiile terminale vor fi prevăzute de asemenea, cu etichete de identificare.

Măsuri pentru perioada de execuție

Prezentele instructiuni cuprind prevederi minimale obligatorii de securitatea a muncii pentru prevenirea accidentelor de munca, specifice riscurilor din instalatiile electrice.

Prevederile prezentei instructiuni au in vedere, in principal, masuri de protectie integrata pe care trebuie sa le respecte organizatorii lucrarilor si executantii acestora.

La executarea lucrarilor, constructorul va respecta IPSSM – valabile E-Distributie Dobrogea SA. Continutul prezentelor instructiuni sau detalierea acestora, mentionate mai sus, nu trebuie sa contravina prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in munca nr. 319/2006 si a cerintelor minime de securitate si sanatate in munca.

Cunoasterea, respectarea si aplicarea prezentelor instructiuni este obligatorie pentru intregul personal angrenat in activitatile de exploatare, mentenanta, constructii-montaj, cercetare-proiectare si coordonare a instalatiilor electrice, conform atributiilor ce le revin. Este interzisa punerea in functiune a instalatiilor electrice daca nu respecta prevederile legale in vigoare.

Lucrarile se vor realiza cu respectarea prevederilor din „Norme specifice de securitate a muncii”, care cuprind prevederile minime obligatorii de protectia muncii pentru prevenirea accidentelor de munca, specifice actiunii curentului electric, cu efectele sale: electrocutarea si arsurile.

Se vor respecta prevederile si conditiile impuse prin urmatoare legi, norme și prescripții:

- Legea 319/2006: Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG 1425/2006: Norme metodologice din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, actualizate,
- HGR 300/2006: Cerinte minime de securitate si sanatate, norme si normative energetice in vigoare la intocmirea proiectului, actualizata,
- IPSSM valabil Instructiuni proprii E-Distributie Dobrogea SA de sanatate si securitate in munca;

Cunoasterea, respectarea si aplicarea prezentelor norme de protectia muncii este obligatorie pentru intregul personal angrenat in activitati de exploatare, intretinere, reparatii, constructii montaj si cercetare-proiectare pentru instalatii electrice, conform atributiilor ce-i revin. Seful de lucrare impreuna cu admitentul la lucrare vor stabili si delimita zona de lucru.

La executarea lucrarii se vor respecta normele de protectia muncii prevazute in „Norme specifice de securitate a muncii”, ce cuprind masurile de protectia muncii legate de tehnologia de executie a lucrarilor de montaj si a lucrarilor de exploatare.

Executantul va respecta întocmai Instrucțiunile de manevrare, instalare, PIF, de comanda, de întreținere, specificațiile tehnice și fisele tehnologice de montaj (după caz) livrate de către furnizor odată cu echipamentul.

La începerea lucrărilor se va verifica dacă prevederile proiectului corespund cu situația de pe teren la data respectivă, iar în caz contrar, se vor cere unității de proiectare indicații.

La lucrările în instalațiile existente se vor lua suplimentar măsurile precizate în autorizația de lucru.

Se vor avea în vedere în mod special următoarele :

- scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei acestora și legarea la pământ a instalațiilor la care se lucrează sau a celor aflate în apropiere;
- montarea de plăci avertizoare - îngrădiri de protecție;
- se va acorda o atenție deosebită delimitării zonelor de lucru și a celor protejate;
- se interzice admiterea la lucru a personalului dacă nu este echipat corespunzător;
- se va verifica valoarea rezistenței prizelor de legare la pământ luându-se măsuri pentru obținerea valorilor necesare.

Lucrările de racordare LEA/LES 0,4 kV proiectate se vor executa în baza programului încheiat cu furnizorul de energie electrică și a autorizației de lucru, cu întreruperea tensiunii și legarea la pământ și în scurtcircuit a instalațiilor respective. Numai în această situație instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

Se racordează la instalația de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, toate elementele care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot fi puse sub tensiune. Se va avea în vedere să nu se blocheze drumurile cu materiale și mijloace de transport.

Toate lucrările la instalațiile existente se vor executa în baza unei autorizații de lucru și un program de lucru stabilit cu E-Distributie Dobrogea S.A., prin care se vor preciza operațiile ce se vor executa și responsabilitățile pe linie de securitate și sănătate în muncă.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune

Înainte de efectuarea tuturor lucrărilor de încercări se va controla dacă toate lucrările au fost terminate și oamenii evacuați de la locul de muncă. Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și de exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și

constructor, un grafic desfășurător pe părți a lucrării, cu precizarea tuturor operațiilor, măsurilor de protecția muncii și a probelor ce se efectuează.

În perioada de punere în funcțiune de exploatare de probă, răspund pentru aplicarea normelor de protecție a muncii, comisiile indicate în regulamentul de exploatare.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Pe toata perioada de exploatare, toate manevrele si interventiile la instalatiile ce fac obiectul prezentului proiect se vor realiza cu respectarea prevederilor din IPSSM-01: „Instrucțiuni proprii de securitate si sanatate în munca pentru instalatii electrice in exploatare”

Pentru asigurarea unei protecții totale a personalului de exploatare și împotriva unor manevre greșite sunt prevăzute blocaje împotriva posibilității de atingere a părților sub tensiune de către personalul de exploatare. Echipamentul este perfect izolat, astfel ca el să nu prezinte pericol la atingere, prezentând securitate în exploatare și va asigura aparatajul împotriva modificărilor mediului exterior.

Prezenta documentație a fost întocmită cu respectarea distanțelor prescrise între elementele ce vor fi sub tensiune în regim normal de funcționare și cele din apropiere, lucru care asigură protecția necesară în exploatare.

Prezentul proiect corespunde normelor și normativelor de securitate și igiena muncii. Prezenta lucrare a fost întocmită cu respectarea tuturor normativelor în vigoare la aceasta data.

INCADRAREA ÎN NORMELE PSI

Lucrările prevăzute în proiect sunt concepute și amplasate în conformitate cu normativele PE 009/93 "Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice " pentru ramura distribuției energiei electrice si P118/99, încadrându-se în sistemul de management integrat: calitate - mediu si sanatate in munca.

Instalațiile proiectate nu trebuie să fie dotate separate cu mijloace PI, acestea existând în dotarea echipelor de intervenție și exploatare.

Din legislatia PI – Culegere de acte normative – se vor respecta:

-Ordonanta nr.60/1997 privind apararea impotriva incendiilor;

- Ordonanta nr. 114/31.08.2000 pentru completarea OG 60/97 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

Masuri de Securitatea muncii adoptate prin solutiile din proiect:

In conformitate cu standardele in vigoare 12604/87;12606/4/89; 12604/5/90 si cu normativul I7-2002 instalatiile electrice aferente s-au proiectat pentru cazul de retea de joasa tensiune cu neutrul legat la pamânt, in sistem TN-C (PEN) si TN-8.

Prin proiectare se stabilesc masuri de protectie impotriva tensiunilor periculoase de atingere directa si indirecta a persoanelor care lucreaza cu utilaje si scule actionate electric, precum si a persoanelor care executa verificari, intretin sau exploateaza instalatiile electrice.

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge accidental sub tensiune datorita unui defect, vor fi legate atât la instalatia de legare de pământ, cât și la nulul de protectie al rețelei electrice PE, pentru realizarea schemei de protecție TN-S, conform STAS 12604-87, STAS 12604/4-89 si STAS 12604/5- 90.

●Alte norme aplicate:

- Brosura 65/2002 – Norme specifice de protectia muncii pentru activitati in instalatii electrice;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca

●Masuri pentru unitatea de exploatare

Se vor respecta urmatoarele norme:

- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca

●Masuri P.S.I.

Dimensionarea cailor de curent, din punct de vedere al curentului de durata, s-a facut in concordanta cu prevederile normativului I7-02 si Legea 307– 2006 privind apararea impotriva incendiilor .

Pozarea cablurilor electrice se va face in concordanta cu prevederile normativului PE107/95.

Protectia contra incendiilor se va face in concordanta cu prevederile normativului P118/99.

Fiecare circuit este protejat cu sigurante automate sau intreruptoare automate dimensionate corespunzator.

Toata legislatia aplicabila va fi cea actualizata.

6. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate și echipamente omologate de unități autorizate. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform SREN 60529:1995. Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect, din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere etc.) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective. În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Proprietăți fizice, chimice, de aspect, calitate, toleranțe pentru materiale folosite

Legăturile la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru, pentru tensiunea de 500 V și tensiunea de încercare de 2000 V, în montaj aparent în tub de protecție. Conductele electrice sau cabluri cu întâziere la propagarea focului tip CYYF, sunt executate conform STAS 6865-89 și trebuie să corespundă condițiilor de calitate impuse. Cablurile vor avea determinată comportarea la foc în condițiile prevăzute de SR EN 60332-2-1:2005. Cablurile și conductoarele vor fi furnizate de către un producător aprobat și acolo unde este posibil, acesta va fi același pentru toate cablurile și conductoarele. Fiecare tambur sau bobină de cabluri va

fi însoțit de un certificat al fabricantului în care se menționează numele producătorului, dimensiunea nominală a cablului, date și rezultatele testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înaintea livrării nu vor fi acceptate.

Cablurile de alimenare și control vor fi în concordanță cu specificațiile din prezenta documentație. Se vor utiliza cabluri electrice din cupru cu secțiunile specificate în piesele desenate și în breviarul de calcul. Cablurile electrice trebuie să respecte normele de rezistență la tracțiune și temperatură și să nu prezinte defecțiuni ale izolației sau mantalei. Nu se acceptă cabluri care prezintă legături electrice ale conductoarelor în interiorul

mantalei. Cablurile vor respecta cel puțin standardele românești în vigoare și în primul rând SR 11388:2000. Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablului și de valorile rigidității dielectrice (normativul NTE 007/08/00). În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale mai mici sau egale cu 0,6 kV și $U = 1$ kV. Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supra-tensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne pe produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV. Toate cablurile vor fi livrate cu capetele sigilate. Dacă cablu este tăiat la ambele capete acesta va fi imediat sigilat pentru a preveni umezirea acestuia. Cablurile nu trebuie transportate la amplasament în bobine desfăcute, dar un număr de cabluri scurte vor putea fi transportate pe același tambur.

Tuburile și țevile de protecție sunt de tipul IPEY, P.V.C.-U, P.V.C.-M, Coppex . Execuția tuburilor IPEY se face conform SR EN 50086-1:2001 care stabilește dimensiunile, masa, lungimea de livrare, raportul dintre masă și lungime, caracteristicile fizice, mecanice și electrice. Mai sunt precizate : Reguli pentru verificarea calității: - verificări de tip - verificări de lot - verificări periodice Metode de verificare - verificarea aspectului, dimensiunilor, rezistenței la foc, rezistenței de izolație, a rigidității electrice

SR EN 50086-1:2001 cuprinde datele tehnice ale tuburilor cu diametrul nominal între 12 și 63 mm, modul de ambalare, marcare, transport, clasificarea tuburilor după caracteristicile mecanice, materiale de execuție, modul de racordare, posibilitatea de a fi îndoite, comportarea la temperatură, rezistența la propagarea flăcării, caracteristicile electrice, rezistența la influențe exterioare, rezistența la substanțe corozive sau poluante, accesoriile pentru tuburi și țevi de protecție - mufe drepte – curbe. Condițiile de utilizare și montare a accesoriilor (doze, mufe, curbe) sunt aceleași ca și pentru tuburile pentru care sunt omologate.

Tablourile electrice de distribuție de joasă tensiune se vor conforma cerințelor minime - grad de protecție: funcție de tipul tabloului, - acces la conexiuni: frontal, - ambient local: maxim

40° C, minim 0° C. Tabloul electric va fi executat conform normativului I-7-2011. Tabloul va fi furnizat echipat cu aparatajul montat și legăturile executate. Aparatajul din tabloul electric va corespunde standardelor internaționale și naționale. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate. Echipamentul de mică comutație vor purta semnele privind gradul de protecție, mărimi nominale și vor corespunde normelor românești și/sau europene. Tot echipamentul va fi ales în funcție de curentul și tensiunea locului unde este utilizat.

7. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor

Standarde si normative care a stat la baza intocmirii proiectului:

NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
PE 116/1994	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice.
NTE 401/03/00	Metodologia privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1-110
IRE-IP30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.

I7-2011	Normativ pentru proiectarea, construcția și exploatarea instalațiilor electrice pentru clădiri;
1.FL 16-73	Executarea lucrărilor de iluminat public;
1.RE-IP-3-91	Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
1.RE-IP-30-2004	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
2.RE-I-17-82	Instructiuni privind repararea liniilor electrice subterane cu tensiune pana la 35kV inclusiv;
3.RE-FT-61/77	Executarea si verificarea prizelor cu bentonita;
Fs-4-82	Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene;
Lj-IP 08-76	Indrumar de proiectare a retelelor electrice de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
NF 23-043	Probe tehnologice pentru PIF a instalatiilor electrice;
NSPM 65/2004	Norme specific de protectia muncii pentru transportul si distributia

	energiei electrice;
NP 062-02	Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
NTE 001/03/00	Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor ;;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
SR-13433/99- 1	Iluminatul cailor de circulatie;
SR EN 61557	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de pana la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru incercare, masurare sau supraveghere a măsurilor de protecție ;

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare;

- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordin nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 422 din 18 iulie 2001 Republicată privind protejarea monumentelor istorice;
- ORDINUL M.C.P.N. nr. 2495 din 26 august 2010 pentru aprobarea Normelor metodologice privind atestarea specialiștilor, experților și verficatorilor tehnici în domeniul protejării monumentelor istorice;
- Hotarare Guvernului nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- Hotararea Guvernului nr. 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrarilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor,
- Ordinul M.A.I. nr. 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă,
- HG 992/2005, cu completările si modificarile ulterioare (Directiva Europeana 2002/95/EC) privind protectia mediului (RoHS).

- Legea nr. 350/2000 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 184/2001 privind organizarea și exercitarea profesiei de arhitect,
- Codul Deontologic din 27 noiembrie 2011 al profesiei de arhitect, publicat în M.Of. nr. 342/21.mai 2012,
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- 1.FL 16-73 Executarea lucrărilor de iluminat public;
- 1.RE-IP-3-91 Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
- 1.RE-IP-30-2004 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- 2.RE-I-17-82 Instructiuni privind repararea liniilor electrice subterane cu tensiune pana la 35kV inclusiv;
- 3.RE-FT-61/77 Executarea si verificarea prizelor cu bentonita;
- Fs-4-82 Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene;
- Lj-IP 08-76 Indrumar de proiectare a retelelor electrice de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
- NF 23-043 Probe tehnologice pentru PIF a instalatiilor electrice;
- NSPM 65/2004 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice;
- NP 062-02 Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- NTE 01 116/2001 Norma tehnica energetica privind incercarile si masuratorile la echipamente si instalatii electrice;
- Ordinul nr.35/2002 Ordinul pentru aprobarea Regulamentului de conducere si organizare a activitatii de mentenanta;
- Aparat de iluminat SR-13433/99- 1, Iluminatul cailor de circulatie;
- Directivele 2006/95/CE – Joasă Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE pentru aparatele de iluminat;

- -SR EN 55015:2007+A1:2008+A2:2009 „ Limite si metode de masurare a perturbatiilor radioelectrice produse de echipamentele electrice de iluminat si echipamente similare”;
- -SR EN 61000-3-2:2006+A1:2010+A2:20010,,Compatibilitate electromagnetica (CEM). Partea 3-2: Limite - Limite pentru emisiile de curenți armonici (curent de intrare al echipamentelor ≤ 16 A pe fază)”;
- -SR EN 61000-3-3:2014 „Compatibilitate electromagnetica (CEM). Partea 3-3: Limite. Limitarea variatiilor de tensiune, a fluctuatiilor de tensiune și a flickerului, în rețelele publice de alimentare de joasă tensiune, pentru echipamente având un curent nominal ≤ 16 A pe fază și care nu sint supuse unor restrictii de conectare”;
- -SR EN 61547 „Echipamente pentru iluminat de uz general. Cerințe privind imunitatea CEM”;
- -SR EN 62560:2013 „ Lampi cu LED autobalastate pentru iluminat general functionand la tensiuni peste 50V,Specificatii de securitate”; Standarde naționale și reglementări tehnice în domeniu

Pentru perioada de executie, beneficiarul va urmări prin personalul sau de specialitate care asigura dirigentia lucrării, respectarea conditiilor de calitate si executie. Executantul va convoca proiectantul conform programului pentru controlul executiei si calitatii lucrarilor de instalatii electrice.

FORMULARE

Nr.crt.	Denumire
1	Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu
2	Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social și Al Relațiilor De Muncă
3	Declarație cuprinzând – informațiile considerate confidențiale
4	Formular de ofertă
5	Formular imputernicire generala de reprezentare
6	Declarație privind beneficiarul real al fondurilor
7	Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal

Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Nationale De Mediu

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

DECLARATIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRIILOR DIN DOMENIUL MEDIULUI ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI

Prin această declarație subsemnat(ul)/a reprezentant legal al, participant la licitatie pentru executia:(obiectivul de investiție) declar pe propria raspundere, sub sancțiunile aplicate faptei de fals si uz de fals în declaratii, că vom respecta si implementa **execuția lucrărilor** cuprinse în ofertă conform reglementarilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul mediului si protecției mediului.

Totodată, declar că am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se refera art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcuta servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei
Numele și prenumele semnatarului
Capacitate de semnătură
Detalii despre ofertant
Numele ofertantului
Țara de reședință
Adresa
Adresa de corespondență (dacă este diferită)
Telefon / Fax
Data

Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social Si Al Relațiilor De Munca

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

DECLARAȚIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR DIN DOMENIUL SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ

Subsemnatul (nume și prenume în clar a persoanei autorizate), reprezentant al (denumirea ofertantului și datele de identificare) declar pe propria răspundere că vom respecta și implementa proiectarea și **execuția lucrărilor** cuprinse în ofertă conform reglementărilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul social și al relațiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria răspundere că la elaborarea ofertei am ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de muncă și de protecție a muncii și am inclus costul pentru îndeplinirea acestor obligații.

Totodată, declar ca am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se refera art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei

Numele și prenumele semnatarului

Capacitate de semnătură

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului

Țara de reședință

Adresa

Adresa de corespondență (dacă este diferită)

Telefon / Fax

Data

Formular Declaratie cuprinzand informatiile considerate confidentiale

OPERATOR ECONOMIC

Subsemnatul _____, reprezentant legal al _____
(denumire si date de identificare operator economic)
declara pe propria răspundere că pentru lucrarea " _____"
(se trece numele procedurii)

Urmatoarele informatii cuprinse in propunerea tehnica/propunerea financiara¹ sunt
confidentiale:

Justificarea caracterului confidential. Se vor avea in vedere prevederile art 19 din Legea
101/2016.

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei	
Numele și prenumele semnatarului	
Capacitate de semnătură	
<u>Detalii despre ofertant</u>	
Numele ofertantului	
Țara de reședință	
Adresa	
Adresa de corespondență (dacă este diferită)	

¹¹ Se va opta pentru una intocmindu-se formulare separate daca atat propunerea financiara cat si cea tehnica
contin clauze confidentiale

Telefon / Fax
Data

Formular – Formular de ofertă (proiectare si executie)

Operator economic
.....
(denumirea/numele)

FORMULAR DE OFERTĂ LUCRĂRI (proiectare si executie)

Către
Domnilor,

Examinând documentatia de atribuire, subsemnatii, reprezentanti ai ofertantului
(denumirea/numele ofertantului)

ne oferim ca, în conformitate cu prevederile si cerintele cuprinse în documentatia mai sus
mentionată, să executăm

(denumirea lucrării)
pentru suma de,

(suma în litere si în cifre, precum si
moneda ofertei), la care se adaugă taxa pe valoarea adăugată în valoare de
(suma în litere si în cifre)

Prezentam mai jos defalcarea pretului ofertat:

- a) pretul executiei lucrarilor este de..... Lei fara TVA
- b) pretul serviciilor de proiectare este de.....Lei fara TVA;
- c) pretul serviciilor de asistenta tehnica este de...Lei fara TVA.

Garantam "Parametrii de performanță", conform ofertei.

Ne angajăm ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită câștigătoare, să începem
lucrările cât mai curând posibil conform ordinului beneficiarului.

Ne angajăm să menținem aceasta ofertă valabilă pentru o durată de **30 zile (perioada în
litere si în cifre)** respectiv până la data de (ziua/luna/anul), si ea va rămâne
obligatorie pentru noi si poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de
valabilitate.

Până la încheierea si semnarea contractului de achizitie publică această ofertă, împreună
cu comunicarea transmisă de dumneavoastră, prin care oferta noastră este stabilită
câștigătoare, vor constitui un contract angajant între noi.

Înțelegem că nu sunteți obligati să acceptati oferta cu cel mai scăzut pret sau
orice altă ofertă pe care o puteti primi.

Data __/__/__

....., (***semnătură***), în calitate delegal autorizat să
semnez oferta pentru și în numele
(***denumirea/numele operatorului economic***)

Formular împuternicire generala de reprezentare

Operator economic (denumirea/numele)

Împuternicire generala de reprezentare

Subscrisa, cu sediul în,
înmatriculată la Registrul Comerțului sub nr., cod unic de
înregistrare, reprezentată legal prin
....., în calitate de
....., împuternicim prin prezenta pe
....., specimen de
semnatura..... domiciliat în
....., identificat cu B.I./C.I. seria, nr.,
CNP, eliberat de, la data de,
având funcția de, să ne reprezinte la
procedura de achiziții, organizată de,
în data de,ora.....În scopul atribuirii contractului .

În îndeplinirea mandatului său, împuternicitul va avea următoarele drepturi și obligații:

1. Să semneze toate actele și documentele care rezulta de la subscrisa în legătură cu participarea la prezenta procedură;
2. Să participe în numele subscrisei la procedură și să semneze toate documentele rezultate pe parcursul și/sau în urma desfășurării procedurii.
3. Să semneze răspunsurile la solicitările de clarificare formulate de către comisia de evaluare în timpul desfășurării procedurii.
4. Să depună în numele subscrisei contestațiile cu privire la procedură.
5. Să semneze contractul de achiziție publică.
6. Să participe la sedința de deschidere a ofertelor.

Prin prezenta, împuternicitul nostru este pe deplin autorizat să angajeze răspunderea subscrisei cu privire la toate actele și faptele ce decurg din participarea la procedură.

Notă: Împuternicirea va fi însoțită de o copie după un act de identitate al persoanei/persoanelor împuternicite (*buletin de identitate, carte de identitate, pașaport*).

Data _____

Denumirea mandantului

S.C.

reprezentată legal prin

(Nume, prenume)

DECLARAȚIE
privind beneficiarul real al fondurilor

Subsemnatul, posesor al CI seria nr., eliberată de, CNP, în calitate de reprezentant legal al, cunoscând că declararea necorespunzătoare a adevărului, inclusiv prin omisiune, constituie infracțiune și este pedepsită de legea penală, declar pe propria răspundere ca beneficiarul real al fondurilor, așa cum este prevăzut la art. 22, alin. 2, lit. (d) din Regulamentul (UE) 2021/241, cu respectarea prevederilor art. 6 din Regulamentul (UE) 2018/1046 este:

- SC _____ SRL, administrator/asociat, născut la data de

Nume/prenume:

Semnătura/ștampila

Data

Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal

Prin prezentul acord, am fost înștiințat referitor la faptul că în conformitate cu cerințele Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal precum și a dispozițiilor legale în vigoare, Primăria Unirea are statutul de operator de date cu caracter personal.

Am fost informat asupra faptului că datele cu caracter personal, furnizate în mod voluntar de subsemnatul, în desfășurarea procedurilor de achiziție publică precum și în executarea unui eventual contract, sunt prelucrate de Primăria Comunei Unirea, cu respectarea tuturor prevederilor Regulamentului European nr. 679/2016. Scopul colectării acestor date îl reprezintă acela de a fi utilizate doar și numai în desfășurarea procedurii de achiziție publică precum și în executarea contractului (în cazul în care acesta va fi încheiat cu dumneavoastră).

Am luat la cunoștință asupra faptului că în cazul existenței unui refuz de furnizare a anumitor date cu caracter personal, imperativ necesare pentru desfășurarea în mod legal a procedurilor, va fi atrasă după sine respingerea ofertei.

În măsura în care consider că este cazul, mă oblig să îmi exercit drepturile de acces, intervenție și de opoziție privind datele cu caracter personal furnizate, în condițiile prevăzute de Regulamentul U.E. nr. 679/2016, printr-o cerere scrisă, semnată și datată, depusă la sediul instituției.

Având în vedere cele expuse mai sus, înțeleg să îmi exprim consimțământul în mod liber și neechivoc, la prelucrarea datelor cu caracter personal, de către operatorul de date cu caracter personal, în vederea desfășurării procedurii de achiziție publică și executare a contractului.

Semnătură,

Data

Contract de lucrari
Privind contractarea serviciilor de proiectare și a execuției lucrărilor pentru obiectivul
„Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în
comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI - Etapa II”

nr. data

Articolul 1. Partile contractante

În temeiul Legii nr.98/2016 actualizata privind achizițiile publice, s-a încheiat prezentul contract de executie lucrari

între

UAT COMUNA UNIREA, cu sediul in localitatea,județul Giurgiu, telefon....., codul fiscal....., cont nr....., deschis la Trezoreria....., reprezentata prin Primar – _____, în calitate de achizitor/beneficiar, pe de o parte

,
și

SC SRL avand sediul in, str., nr., telefon:, fax:, număr de înmatriculare, CUI: RO, cont nr. deschis la Trezoreria, reprezentat prin Administrator, în calitate de **executant**, pe de altă parte.

Articolul 2. Definitii

2.1. - In prezentul contract urmatoorii termeni vor fi interpretati astfel:

- a. **contract** –prezentul contract și toate anexele sale;
- b. **achizitor și executant** - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. **parte** – achizitorul sau executantul, astfel cum rezultă din context
- d. **prețul contractului** - prețul plătitibil executantului de către achizitor, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- e. **cerințele achizitorului** – caietul de sarcini și orice alte cerințe/instrucțiuni emise de achizitor pe durata executării contractului
- f. **ordin administrativ**: orice instrucțiune sau dispoziție emisă de achizitor către executant privind execuția lucrărilor.
- g. **proiectul**: proiectul (documentația) în baza căruia sunt executate lucrările în conformitate cu prevederile din contract;
- h. **amplasamentul lucrării** - locul unde executantul execută lucrarea;
- i. **utilajele executantului** - aparatele, mașinile, vehiculele și altele asemenea necesare pentru execuția și terminarea lucrărilor și remedierea oricăror defecțiuni. Sunt excluse lucrările provizorii, utilajele asigurate de către achizitor (dacă există), echipamentele, materialele și altele asemenea.
- j. **materiale** - produse de orice tip (altele decât echipamentele) care fac parte din lucrări inclusiv livrarea de materiale (dacă există) furnizate de către executant, potrivit prevederilor contractului;
- k. **echipamente** - aparatele, mașinile, instalațiile și vehiculele care fac parte din lucrări;
- l. **bunuri** – utiliaje, mijloace de transport, echipamente și lucrări provizorii sau oricare dintre acestea, după caz;

- m. **lucrări provizorii** - toate lucrările provizorii de orice tip, necesare pe șantier pentru execuția și terminarea lucrărilor și remedierea oricăror defecțiuni;
- n. **șantier** - locurile în care vor fi executate lucrările și unde se vor livra echipamentele și materialele, și oricare alte locuri prevăzute în contract ca fiind parte componentă a șantierului;
- o. **utilități** - reprezintă instalații de suprafață, de subteran sau aeriene ce permit distribuția de produse petroliere, gaze, apă, electricitate, servicii canalizare, telefon, etc. care pot fi în proprietatea publică sau particulară;
- p. **graficul de lucrări** - graficul pregătit de executant care se actualizează ori de câte ori este nevoie, și care trebuie să justifice listele de cantități care trebuie executate în perioada de referință în vederea monitorizării și evaluării ritmului evoluției lucrărilor în conformitate cu contractul;
- q. **documentele executantului** - reprezintă documentele tehnice incluse în cerințele achizitorului, documentele necesare pentru satisfacerea tuturor condițiilor impuse de aprobări, calculele, programele de computer și alt software, planșe, manuale pentru exploatare și întreținere, modele și alte documente tehnice (dacă există), care se află în custodia și grija executantului până la data preluării acestora de către achizitor.
- r. **utilaje asigurate de către achizitor** - reprezintă toate aparatele, mașinile și vehiculele (dacă există) puse la dispoziție de către achizitor pentru a fi utilizate de către executant la execuția lucrărilor, dar nu includ echipamentele care nu au fost recepționate de către achizitor.
- s. **recepția la terminarea lucrărilor** – recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau a unei părți din construcție, independentă, care poate fi utilizată separat.
- t. **recepția finală** – recepția efectuată după expirarea perioadei de garanție tehnica acordată lucrărilor.
- u. **proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor** – documentul întocmit și semnat în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, de către comisia de recepție numită de către achizitor recomandând sau nu recepționarea lucrărilor, sau a unei părți de lucrare (după caz) de către achizitor;
- v. **proces verbal de recepție finală** - documentul întocmit și în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, de către comisia de recepție numită de către achizitor, prin care se precizează data la care executantul și-a încheiat obligațiile prevăzute în contract.
- w. **despăgubire generală**: suma, neprevăzută expres în contract care este acordată de către instanța de judecată sau este convenită de către părți ca și despăgubire plătită părții prejudiciate în urma încălcării contractului de către cealaltă parte.
- x. **penalitate contractuală**: despăgubirea stabilită în contractul de execuție lucrări ca fiind plătită de către una din părțile contractante către cealaltă parte, în caz de neîndeplinire sau îndeplinire necorespunzătoare a obligațiilor din contract;
- y. **garanția de participare**: garanția care se constituie de către ofertant în scopul de a proteja autoritatea contractantă față de riscul unui eventual comportament necorespunzător al acestuia pe întreaga perioadă derulată până la încheierea contractului de achiziție publică.
- z. **garanția de bună execuție** : garanția se constituie sub forma unei sume de bani de către executant în scopul asigurării autorității contractante de îndeplinirea cantitativă, calitativă și în perioada convenită a contractului.
- aa. **perioada de garanție acordată lucrărilor** : reprezintă limita de timp care curge de la data recepționării lucrărilor/a produselor până la care executantul/producerul își asumă responsabilitatea remedierii execuției lucrărilor sau înlocuirii produsului achiziționat pe cheltuielile sale, dacă defectele semnalate nu sunt imputabile achizitorului. Perioada de garanție tehnica a lucrărilor decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor și până la

receptia finala a acestora precum si dupa implinirea acestui termen, pe toata durata de existenta a constructiei, pentru viciile structurii de rezistenta rezultate din nerespectarea normelor de executie.

- bb. **forța majoră** - orice eveniment extern, imprevizibil, absolut invincibil și inevitabil, care nu putea fi prevăzut la momentul încheierii contractului și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțiativă. Nu este considerat forță majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți;
- cc. **act adițional**: document prin care se pot modifica termenii și condițiile contractului.
- dd. **conflict de interese** înseamnă orice eveniment care influențează capacitatea executantului de a exprima o opinie profesională obiectivă și imparțială, sau care îl împiedică pe acesta, în orice moment, să acorde prioritate intereselor achizitorului sau interesului public general al Proiectului, orice motiv în legătură cu posibile contracte în viitor sau în conflict cu alte angajamente, trecute sau prezente, ale executantului. Aceste restricții sunt de asemenea aplicabile oricăror sub-contractanți, salariați și experți ce acționează sub autoritatea și controlul executantului.
- ee. **PCCVI** – plan control calitate, verificări și încercări;
- ff. **zi** - zi calendaristică; **an** - 365 zile.

Articolul 3. Interpretare

3.1. - În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma de singular vor include forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2. - Termenul "zi" ori "zile" sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice, dacă nu se specifică în mod diferit.

3.3 - Clauzele și expresiile vor fi interpretate prin raportare la întregul contract.

Clauze obligatorii

Articolul 4. Obiectul principal al contractului

4.1. - Executantul se obliga sa presteze serviciile de proiectare, asistenta tehnica din partea proiectantului pe durata de executiei si sa execute, sa finalizeze și să întrețină în perioada de garantie lucrarile privind **„Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI - Etapa II”**, în conformitate cu obligatiile asumate prin prezentul contract.

4.2 – Obiectul contractului mentionat la art 4.1 este impartit in urmatoarele doua etape:

1. **Etapa I** cuprinde – Serviciile de proiectare;
2. **Etapa II** cuprinde – Executia lucrarilor;

4.3.- Achizitorul se obliga sa plateasca executantului pretul convenit pentru prestarea serviciilor, executia si finalizarea lucrarilor ce fac obiectul prezentului contract.

Articolul 5. Prețul contractului

5.1. (1) – Pretul convenit pentru îndeplinirea contractului, platibil executantului de către achizitor este de **lei fara TVA**, fiind detaliat conform ofertei prezentate astfel:

- Servicii de proiectare tehnica: **lei fara TVA**;

- Asistența tehnică din partea proiectantului pe durata execuției: **lei fara TVA.**
- Execuție lucrări inclusiv organizare de șantier: **lei fara TVA;**

Plata taxei pe valoarea adăugată se va face la cota TVA prevăzută de legislația în vigoare la data emiterii facturii.

(2) - Pretul contractului se va putea modifica conform art..... din contract

(3) În situații în care, pe parcursul elaborării de către antreprenor a documentațiilor tehnico-economice se vor identifica diferențe de orice natură față de SF, respectiv CS (documentația de atribuire), aceste diferențe nu vor putea duce la majorarea prețului contractului.

Articolul 6. Durata contractului

6.1. - Contractul intra în vigoare la data semnării de către părți și își produce efectele până la încheierea procesului verbal de recepție finală a lucrărilor contractate și eliberarea garanției de bună execuție.

6.2.- Executantul se obligă să presteze serviciile de proiectare, asistență tehnică din partea proiectantului pe durata de execuție, să execute și să finalizeze lucrările care fac obiectul prezentului contract conform următorului grafic:

- Durata de elaborare documentație tehnico-economică:..... **zile** de la data primirii ordinului de începere a prestării serviciilor de proiectare;
- Durata de prestare a serviciilor asistență tehnică din partea proiectantului: - pe toată durata execuției lucrărilor;
- Durata de execuție lucrări:**zile** de la data primirii ordinului de începere al lucrărilor.

6.3.- Prezentul contract încetează să producă efecte la expirarea perioadei de garanție acordată lucrărilor executate, după semnarea fără obiecțiuni a Procesului Verbal de Recepție Finală.

6.4. - Durata prezentului contract se poate prelungi cu acordul părților, printr-un act adițional, dacă este cazul.

Articolul 7. Executarea contractului

7.1. – Executarea contractului începe la data intrării în vigoare a acestuia după constituirea garanției de bună execuție, respectiv de la data de

Articolul 8. Documentele contractului

- Anexa nr 1

1.a) caietul de sarcini și SF;

1.b) propunerea tehnică inclusiv solicitările de clarificare și răspunsurile la acestea;

1.c) propunerea financiară inclusiv solicitările de clarificare și răspunsurile la acestea;

1.d) grafice de execuție;

1.e) grafice de plăți în ordinea tehnologică de execuție;

1.f) acordul de asociere, legalizat, dacă este cazul;

- Anexa nr. 2- instrumentul de garantare pentru constituirea garanției de bună execuție;

- Anexa nr. 3- declarația cuprinzând lista subcontractanților;

- Anexa nr. 4- acordurile de subcontractare

- Anexa nr. 5- angajamentul ferm de susținere din partea terților susținători;

8.2. Orice contradicție ivită între documentele contractului se va rezolva prin aplicarea ordinei de prioritate stabilită la art.8.1.

8.3 Actele adiționale vor avea prioritatea documentelor pe care le modifică.

8.2. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale ofertei tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

Articolul 9. Protecția patrimoniului cultural național

9.1 - Toate fosilele, monedele, obiectele de valoare sau orice alte vestigii sau obiecte de interes arheologic sau geologic descoperite pe amplasamentul lucrării sunt considerate ca fiind proprietatea absolută a achizitorului și vor fi încredințate în grija și sub autoritatea acesteia.

9.2 - Executantul are obligația de a lua toate precauțiile necesare pentru ca muncitorii săi sau oricare alte persoane să nu îndepărteze sau să deterioreze obiectele prevăzute la clauza 9.1, iar imediat după descoperirea și înainte de îndepărtarea lor, de a înștiința achizitorul despre această descoperire și de a îndeplini dispozițiile primite de la achizitor privind îndepărtarea acestora. Dacă din cauza unor astfel de dispoziții executantul suferă întârzieri și/sau cheltuieli suplimentare, atunci, prin consultare, părțile vor stabili orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul; Dacă din cauza unor astfel de dispoziții executantul suferă întârzieri, atunci, prin consultare, părțile vor stabili orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;

9.3 - Achizitorul are obligația, de îndată ce a luat la cunoștință despre descoperirea obiectelor prevăzute la clauza 9.1, de a înștiința în acest sens organele de poliție și Comisia Monumentelor Istorice.

Articolul 10. Obligațiile generale ale executantului

10.1. Codul de conduită

1. Executantul va acționa întotdeauna loial, imparțial și ca un consilier de încredere pentru Achizitor conform regulilor și/sau codului de conduită al profesiei sale, precum și cu discreția necesară. Se va abține să facă afirmații publice în legătură cu proiectul sau lucrările executate fără să aibă aprobarea prealabilă a achizitorului, precum și să participe în orice activități care sunt în conflict cu obligațiile sale contractuale în raport cu acesta. Nu va angaja Achizitorul în niciun fel, fără a avea acordul prealabil scris al acestuia și va prezenta această obligație în mod clar terților, dacă va fi cazul.

2. Pe perioada executării contractului, Executantul se obligă să nu aducă atingere obiceiurilor politice, culturale și religioase dominante în România, respectând totodată și drepturile omului.
3. Când Executantul sau oricare din subcontractanții săi, personalul, experții, agenții sau subordonații săi se oferă să dea, ori sunt de acord să ofere ori să dea, sau dau oricărei persoane, mită, bunuri în dar, facilități ori comisioane în scopul de a determina ori recompensa îndeplinirea sau neîndeplinirea oricărui act sau fapt privind prezentul contract sau orice alt contract încheiat cu Achizitorul, ori pentru a favoriza sau defavoriza orice persoană în legătură cu prezentul contract sau cu orice alt contract încheiat cu acesta, Achizitorul poate decide încetarea prezentului contract conform prevederilor art 28.3 litera m , fără a aduce atingere niciunui drept anterior dobândit de executant.
4. Plățile către executant aferente Contractului vor constitui singurul venit ori beneficiu ce poate deriva din acesta, și atât Executantul cât și personalul său salariat ori contractat, inclusiv conducerea sa și salariații din teritoriu, nu vor accepta niciun comision, discount, alocație, plată indirectă ori orice altă formă de retribuție în legătură cu sau pentru executarea obligațiilor din prezentul contract.
5. Executantul nu va avea niciun drept, direct sau indirect, la vreo redevență, facilitare sau comision cu privire la orice bun sau procedeu brevetat sau protejat utilizate în scopurile Contractului sau ale Proiectului, fără aprobarea prealabilă în scris a Achizitorului.
6. Executantul și personalul său vor respecta secretul profesional, pe perioada executării Contractului, inclusiv pe perioada oricărei prelungiri a acestuia, și după încetarea acestuia. În acest sens, cu excepția cazului în care se obține acordul scris prealabil al Achizitorului, Executantul și personalul său, salariat ori contractat de acesta, incluzând conducerea și salariații din teritoriu, nu vor divulga niciodată oricărei alte persoane sau entități, nicio informație confidențială divulgată lor sau despre care au luat cunoștință și nu vor face publică

nicio informație referitoare la recomandările primite în cursul sau ca rezultat al derulării prezentului contract. Totodată, Executantul și personalul său nu vor utiliza în dauna Achizitorului informațiile ce le-au fost furnizate sau rezultatul studiilor, testelor, cercetărilor desfășurate în cursul sau în scopul executării prezentului Contract.

7. Executarea Contractului nu va genera cheltuieli comerciale neuzuale. Dacă apar totuși astfel de cheltuieli, Contractul poate înceta conform art.28.3 lit n din prezentul contract. Cheltuielile comerciale neuzuale sunt comisioanele care nu sunt menționate în prezentul contract sau care nu rezultă dintr-un contract valabil încheiat referitor la acesta, comisioanele care nu corespund unor servicii/lucrări executate și legitime, comisioanele plătite unui destinatar care nu este în mod clar identificat sau comisioanele plătite unei societăți care potrivit tuturor aparențelor este o societate interpusă.
8. Executantul va furniza Achizitorului, la cerere, documente justificative cu privire la condițiile în care se execută prezentul contract. Achizitorul va efectua orice documentare sau cercetare la fața locului pe care o consideră necesară pentru strângerea de probe în cazul oricărei suspiciuni cu privire la existența unor cheltuieli comerciale neuzuale.

10.2. Conflictul de interese

1.Executantul va lua toate măsurile necesare pentru a preveni ori stopa orice situație care ar putea compromite executarea obiectivă și imparțială a prezentului contract. Conflictul de interese pot apărea în mod special ca rezultat al intereselor economice, afinităților politice ori de naționalitate, al legăturilor de rudenie ori afinitate, sau al oricăror alte legături ori interese comune. Orice conflict de interese apărut în timpul executării prezentului contract trebuie notificat în scris achizitorului, în termen de 5 zile de la apariția acestuia.

2. Achizitorul are dreptul de a verifica dacă măsurile luate sunt corespunzătoare și dacă este necesar, poate solicita măsuri suplimentare. Executantul se va asigura că personalul său, salariat sau contractat de el, inclusiv conducerea și salariații din teritoriu, nu se află într-o situație care ar putea genera un conflict de interese. Executantul va înlocui, în 5 zile și fără vreo compensație din partea Achizitorului, orice membru al personalului său salariat ori contractat, inclusiv conducerea ori salariații din teritoriu, care se regăsește într-o astfel de situație.

3.Executantul trebuie să evite orice contact care ar putea să-i compromită independența ori pe cea a personalului său, salariat sau contractat, inclusiv conducerea și salariații din teritoriu. În cazul în care executantul nu-și menține independența, achizitorul, fără afectarea dreptului acestuia de a obține repararea prejudiciului ce i-a fost cauzat ca urmare a situației de conflict de interese, va putea decide încetarea deplin drept și cu efect imediat a prezentului contract, în condițiile prevăzute la art.28.3 litera o.

10.3. Legislația Muncii și Programul de lucru

1. Executantul va respecta întreaga legislație a muncii care se aplică personalului, inclusiv legislația în vigoare privind angajarea, programul de lucru, sănătate, securitatea muncii, asistență socială, emigrare și repatriere, și îi va asigura acestuia toate drepturile legale.

2. Executantul va asigura niveluri de salarizare și condiții de muncă care nu vor fi inferioare celor stabilite în cadrul ramurii de activitate în care se desfășoară lucrarea.

3. Executantul îi va obliga pe angajații săi să se conformeze tuturor legilor în vigoare, inclusiv celor legate de securitatea muncii.

4. Executantul îl va informa pe achizitor în privința programului său de lucru planificat pentru fiecare săptămână / fiecare lună de executare a prezentului contract, astfel încât persoana autorizată a acestuia să aibă posibilitatea de a planifica și asigura continuitatea supravegherii lucrărilor pe parcursul tuturor etapelor contractului.

10.4. Facilități pentru personal și forța de muncă

1. Executantul va asigura și va întreține toate cele necesare pentru cazare precum și facilitățile sociale

pentru personalul său. De asemenea, executantul va asigura facilități și pentru personalul achizitorului responsabil pentru buna derulare a contractului.

2. Executantul nu va permite niciunuia din angajații săi să locuiască temporar sau permanent în nicio structură care face parte din lucrările permanente.

10.5. Sănătatea și securitatea muncii

1. Executantul va numi și va instiinta achizitorul în acest sens, un responsabil în materie de sănătate și securitate în munca, care va răspunde pentru securitatea și prevenirea accidentelor pe șantier. Această persoană trebuie să fie calificată pentru o astfel de răspundere și să aibă autoritatea de a emite dispoziții și de a lua măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor.

2. Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a sprijini activitatea persoanei responsabile cu prevenirea accidentelor, în scopul exercitării răspunderii și autorității sale.

3. Executantul poartă întreaga răspundere în cazul producerii accidentelor de muncă, evenimentelor și incidentelor periculoase, îmbolnăvirilor profesionale generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații etc.), procedee tehnologice utilizate sau, utilizate, sau de către lucrătorii săi și cei aparținând societăților care desfășoară activități pentru acesta (subcontractanți), în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 aprobate prin H.G. nr. 1425/2006, precum și orice modificare legislativă apărută pe timpul desfășurării contractului.

4. În cazul producerii unor accidente de muncă, evenimente sau incidente periculoase în activitatea desfășurată de executant, acesta va comunica și cerceta accidentul de muncă, evenimentul, conform prevederilor legale, pe care îl va înregistra la Inspectoratul Teritorial de Muncă pe raza căruia s-a produs.

5. Executantul va păstra un registru și va întocmi rapoarte privind sănătatea, securitatea și facilitățile sociale ale persoanelor.

6. Achizitorul va înregistra numai evenimentele produse propriilor angajați.

7. Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune –interese, compensatii platibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant sau subcontractant, cu excepția accidentelor sau prejudiciilor rezultate din vina achizitorului, a angajaților acestuia sau a persoanelor aflate în relație contractuală cu Achizitorul.

10.6. Personalul și echipamentul

1. Personalul executantului va avea calificarea, competența și experiența corespunzătoare pentru domeniile respective de activitate.

2. Achizitorul poate solicita executantului să înlăture (sau să dispună să fie înlăturat) orice persoană angajată pe șantier, care:

a) persistă în purtare necorespunzătoare sau în lipsă de responsabilitate;

b) îndeplinește îndatoririle sale cu incompetență sau neglijență;

c) nu respectă oricare din prevederile prezentului contract;

d) persistă într-un comportament care periclitează siguranța, sănătatea sau protecția mediului.

3. Executantul va transmite persoanei autorizate de achizitor detalii privind fiecare categorie de personal precum și al fiecărui tip de utilaj existent pe șantier.

4. Executantul are obligația de a se asigura ca toate tipurile de activități ce fac obiectul contractului sunt executate/prestate/funizate de personal autorizat/certificat/atestat conform solicitărilor legale din domeniul contractului.

5. Executantul are obligația de a se asigura ca personalul utilizat în executarea contractului va avea calificarea, competența și experiența corespunzătoare pentru domeniile de activitate ce fac obiectul contractului.

6. Raspunderea pentru executarea obiectului contractului cu personal atestat/calificat/autorizat si in deplina conformitate cu alin 4, 5 ale prezentului articol si cu legislatia care reglementeaza obiectul contractului revine executantului.

7. Executantul are obligatia de a se asigura ca in calitate de persoana juridica detine toate autorizatiile/cerificarile/atestatele prevazute de lege ca obligatorii pentru a putea executa toate activitatile care fac obiectul contractului.

8. Nu vor putea fi percepute plati suplimentare pentru indeplinirea obligatiilor prevazute la alin 4,5,6,7 ale prezentului articol, acestea fiind considerate incluse in pretul ofertat"

10.7. Obligațiile executantului privind proiectarea

10.7.1. Executantul are obligația de a realiza proiectarea lucrărilor ce fac obiectul prezentului contract cu proiectanți calificați, ingineri sau alți profesioniști, care corespund cerințelor menționate în specificațiile tehnice, anexa nr.1 la prezentul contract.

10.7.2. Executantul va garanta că el, proiectanții și subproiectanții săi au experiența capacitatea, autorizarea si competenta legala necesară pentru proiectare.

10.7.3. Executantul își asumă răspunderea privind disponibilitatea proiectanților de a participa la discuții cu achizitorul si/sau persoana autorizată de aceasta, ori de câte ori este necesar, pe parcursul derulării contractului și până la data expirării garanției de bună execuție a contractului.

10.7.4. Pe baza specificațiilor tehnice puse la dispoziție de achizitor, executantul are obligația de a asigura elaborarea și finalizarea proiectului necesare pentru **„Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI - Etapa II”**.

10.7.5. Executantul are obligația de a elabora un proiect tehnic coerent și conform cu cerințele din specificațiile tehnice și planșele furnizate de achizitor, potrivit documentației de atribuire care a stat la baza încheierii prezentului contract.

10.7.6 Executantul are dreptul de a furniza succesiv informații pe părți de proiect cu condiția ca fiecare parte înaintată să fie completă în așa fel încât să poată fi analizată si aprobată de achizitor separat, ca parte integrantă a întregului proiect de execuție al lucrărilor.

10.7.7. Executantul are obligația de a se asigura că toate aspectele privind proiectarea lucrărilor respectă cerințele impuse de către achizitor și va fi responsabil pentru proiectarea lucrărilor la un standard ce poate fi verificat de către persoana autorizată de achizitor care acționează în calitate de verificador de proiecte.

10.7.8. Termenul în care achizitorul urmează să-si dea acordul pe documentele ce alcatuiesc documentatia tehnico-economica este de 7 de zile de la primirea acestora.

10.7.9. Executantul are obligația de a proiecta toate lucrările (provizorii sau permanente) necesare îndeplinirii obiectului prezentului contract.

10.7.10. Executantul are obligația de a elabora proiectul în conformitate cu standardele tehnice și prevederile legale referitoare la proiectarea lucrărilor de construcție și a celor referitoare la mediu înconjurător incidente si în vigoare la data semnării contractului.

10.7.11. Dacă pe parcursul derulării contractului intervin modificări ale standardelor și/sau legislației aplicabile la elaborarea proiectului, executantul va înștiința achizitorul și (dacă e cazul) va transmite propuneri pentru aplicare/actualizare.

10.7.12. În situația în care, potrivit prevederilor art.10.7.10. achizitorul decide că se impune aplicarea noilor reglementări, propunerile pentru aplicare vor face obiectul unui act adițional, semnat de părțile contractante cu respectarea prevederilor legale în materie, la data încheierii acestuia. In urma incheierii actului additional pretul nu va fi modificat.

10.8. Obligațiile principale privind execuția lucrărilor

10.8.1. Executantul are obligația de a executa și finaliza lucrările, precum și de a remedia viciile ascunse, cu atenția și promptitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract.

10.8.2. – (1) Executantul are obligația de a supraveghea lucrările, de a asigura forța de muncă, materialele, instalațiile, echipamentele și toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitivă, cerute de și pentru îndeplinirea prezentului contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din acesta.

10.8.3. Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor legii privind calitatea în construcții.

10.8.4. Executantul are obligația de a prezenta în maxim 3 zile de la data primirii ordinului de începere al lucrărilor graficul de execuție actualizat cu respectarea termenelor asumate conform ofertei și caietului de sarcini, defalcat pe etapele de lucrări ce fac obiectul prezentului contract, alcatuit în ordinea tehnologică de execuție a acestora.

10.8.5. – (1) Executantul are obligația de a păstra, pe șantier, un exemplar din documentația predată de către achizitor executantului în vederea consultării de către Inspectoratul de Stat în Construcții, precum și de către persoane autorizate de achizitor, la cererea acestora.

(2) Executantul nu va fi răspunzător pentru proiectul și caietele de sarcini care nu au fost întocmite de el. Executantul are însă obligația de a notifica achizitorului, în termen de 5 ore de la identificare, despre toate erorile, omisiunile, viciile sau altele asemenea descoperite de el în Documentația tehnică de execuție (Anexa nr.1) pe durata îndeplinirii contractului.

10.8.6. Executantul are obligația de a pune la dispoziția achizitorului, la termenele precizate în anexele contractului, caietele de măsurători (atașamentele) și, după caz, în situațiile convenite, desenele, calculele, verificările calculelor și orice alte documente pe care executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de achizitor.

10.8.7. (1) Executantul are obligația de a respecta și executa dispozițiile achizitorului în orice problemă, menționată în contract, referitoare la lucrare.

10.8.8. (1) Dacă una dintre părți descoperă o eroare sau o deficiență de natură tehnică într-un document care a fost elaborat pentru a fi folosit la execuția lucrărilor, partea în cauză are obligația de a notifica cu promptitudine celeilalte părți cu privire la acea eroare sau deficiență.

(2) În cazul în care pe parcursul executării lucrărilor se identifică erori, omisiuni, ambiguități, discrepanțe sau alte deficiențe de proiectare, acestea și lucrările vor fi remediate pe cheltuiala executantului.

10.8.9. Executantul are obligația de a obține toate aprobările pentru planurile de sistematizare, de zonare sau alte autorizații similare pentru lucrările permanente și orice alte aprobări descrise în anexa nr.1 la prezentul contract.

10.8.10. Executantul are obligația de a transmite toate înștiințările, de a plăti toate taxele, impozitele și onorariile și de a obține toate autorizațiile, licențele și aprobările în conformitate cu prevederile legale în vigoare pentru proiectarea, execuția și terminarea lucrărilor și remedierea oricăror defecțiuni. Executantul va despăgubi achizitorul și îl va proteja împotriva consecințelor datorate neîndeplinirii acestor obligații.

10.8.11. (1) Executantul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de achizitor, precum și de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor și resurselor umane necesare îndeplinirii responsabilității respective.

(2) În cazul în care pe parcursul executării lucrărilor se identifică erori, omisiuni, ambiguități, discrepanțe sau alte deficiențe de proiectare, acestea și lucrările vor fi remediate pe cheltuiala executantului.

10.8.12. Pe parcursul execuției lucrărilor și remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația:

a) de a lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată și de a menține șantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) și lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate și ocupate de către achizitor) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane;

b) de a procura și de a întreține pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecție, îngrădire, alarmă și pază, când și unde sunt necesare sau au fost solicitate de către achizitor sau de către alte autorități competente, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor;

c) de a lua toate măsurile necesare pentru respectarea tuturor prevederilor legale privind protecția mediului pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

d) de a se asigura că emisiile, deversările de suprafață și deșeurile rezultate în urma activităților proprii nu vor depăși valorile admise de prevederile legale în vigoare.

10.8.13. Executantul va stabili modul de tratare a defectelor apărute în execuția lucrărilor, din vina sa, în vederea asigurării nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Soluțiile propuse pentru remedierea defectelor vor fi verificate și aprobate de achizitor sau de persoana autorizată de achizitor.

10.8.14. Executantul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor și instalațiilor care urmează a fi puse în operă, de la data primirii ordinului de începere a lucrării până la data semnării procesului-verbal de recepție a lucrării, inclusiv pentru eventualele perioade de suspendare a lucrărilor.

10.8.15. (1) Executantul are obligația de a institui un sistem de asigurare a calității pentru a demonstra respectarea cerințelor prezentului contract, sistemul care va fi în conformitate cu detaliile prevăzute în anexa nr.1. Achizitorul sau persoana autorizată de acesta, va avea dreptul să auditeze orice aspect al sistemului calității.

(2) Detaliile tuturor procedurilor și documentele de conformitate vor fi transmise achizitorului în scopul informării acestuia, înainte de începerea fiecărei etape de proiectare sau execuție.

(3) Respectarea sistemului de asigurare a calității nu va exonera executantul de nici una din sarcinile, obligațiile sau responsabilitățile sale potrivit prevederilor prezentului contract.

10.8.16. (1) Executantul are obligația de a suporta toate costurile și taxele pentru căile de acces cu destinație specială și/sau temporară care îi pot fi necesare, inclusiv cele pentru accesul pe șantier. De asemenea, executantul va obține, cu riscul și pe cheltuiala sa, orice alte facilități suplimentare din afara șantierului, care îi pot fi necesare la execuția lucrărilor care fac obiectul prezentului contract.

(2) Executantul este responsabil (în relația dintre părți) de lucrările de întreținere, care pot fi necesare ca urmare a folosirii de către acesta a drumurilor de acces;

(3) Executantul are obligația de a asigura toate marcajele și indicatoarele de-a lungul drumurilor de acces și de a obține aprobarea autorităților competente pentru marcaje și indicatoare precum și pentru utilizarea acestor drumuri; Achizitorul nu va fi răspunzător pentru revendicările generate de utilizarea drumurilor de acces;

10.8.17. (1) Pe parcursul execuției lucrărilor și al remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația, în măsura permisă de respectarea prevederilor prezentului contract, de a nu stânjeni inutil sau în mod abuziv:

a) confortul riveranilor; sau

b) căile de acces, prin folosirea și ocuparea drumurilor și căilor publice sau private care deservește proprietățile aflate în posesia achizitorului sau a oricărei alte persoane.

(2) Executantul va despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligația prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine executantului.

10.8.18. - (1) Executantul are obligația de a utiliza în mod rezonabil drumurile sau podurile ce comunică cu, sau sunt pe traseul șantierului și de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu sau al oricăruia dintre subcontractanții săi; executantul va selecta traseele, va alege și va folosi vehiculele, va limita și repartiza încărcăturile, în așa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, de pe și pe șantier, să fie limitat, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugerile ale drumurilor și podurilor respective sau ale spațiilor verzi.

(2) În cazul în care se produc deteriorări sau distrugerii ale oricărui pod sau drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, executantul are obligația de a despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor privind avarierea respectivelor poduri, drumuri sau spații verzi.

(3) Cu excepția unor clauze contrare prevăzute în prezentul contract, executantul este responsabil și va plăti consolidarea, modificarea sau îmbunătățirea, în scopul facilitării transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, a oricăror drumuri sau poduri care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului.

10.8.19. (1) Pe parcursul execuției lucrării, executantul are obligația:

- a) de a evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;
- b) de a depozita sau retrage orice utilaje, echipamente, instalații, surplus de materiale;
- c) de a aduna și îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

(2) Executantul are dreptul de a reține pe șantier, până la sfârșitul perioadei de garanție, numai acele materiale, echipamente, instalații sau lucrări provizorii, care îi sunt necesare în scopul îndeplinirii obligațiilor sale în perioada de garanție.

10.8.20. Executantul, împreună cu ceilalți factori enumerați în art. 29 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții răspunde pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de 10 ani de la recepția lucrării și, după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență rezultate din nerespectarea normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării ei.

10.8.21. Executantul se obligă de a despăgubi achizitorul împotriva oricăror:

- a) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea în mod culpabil de către executant a unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu execuția lucrărilor sau încorporate în acestea; și
- b) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură aferente generate din culpa executantului, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea proiectului sau caietului de sarcini întocmit de către achizitor.

10.8.22. Executantul va lua toate măsurile necesare pentru angajarea întregului personal și forței de muncă, precum și pentru plata, cazarea, masa și transportul acestuia.

10.8.23. La sfârșitul execuției lucrării se vor prezenta achizitorului :

- a) factura fiscală;
- b) situația de lucrări
- c) proces-verbal de recepție;
- d) documentele de calitate, conformitate și garanție pentru materialele puse în operă, în limba română;
- e) certificatele de agrement tehnic pentru materialele achiziționate din import, în limba română;
- f) buletine de verificări, măsurători, încercări, inclusiv pentru materialele importate, în limba română;
- g) dosarul lucrării completat cu toate înregistrările declarate în PCCVI.
- h) cartea tehnică a construcției.

10.8.24. Dacă executantul constituie (potrivit prevederilor legilor în vigoare) o asocieră, un consorțiu sau o altă grupare de două sau mai multe persoane:

- aceste persoane vor fi considerate ca răspunzând solidar față de achizitor, respectiv, având obligații comune și individuale față de achizitor pentru executarea contractului;
- executantul nu își va modifica componența sau statutul legal fără aprobarea prealabilă a achizitorului;

10.8.25. Executantul lucrărilor de construcții are de asemenea și următoarele obligații principale stabilite de art. 23 din Legea 10/1995 actualizată:

- a) sesizarea achizitorului asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării. Acest lucru nu va determina majorarea pretului contractului;
- b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;

- c) asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- d) convocarea factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;
- e) solutionarea neconformitatilor, a defectelor si a neconcordantelor aparute in fazele de executie, numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- f) utilizarea in executia lucrarilor numai a produselor si a procedeelor prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice, care conduc la realizarea cerintelor, precum si gestionarea probelor-martor; inlocuirea produselor si a procedeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile precizate si numai pe baza solutiilor stabilite de proiectanti cu acordul investitorului;
- g) respectarea proiectelor si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor;
- h) sesizarea, in termen de 24 de ore, a Inspectiei de stat in constructii, lucrari publice, urbanism si amenajarea teritoriului in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor;
- i) supunerea la receptie numai a constructiilor care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice a constructiei;
- j) aducerea la indeplinire, la termenele stabilite, a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie a lucrarilor de constructii;
- k) remedierea, pe propria cheltuiala, a defectelor calitative aparute din vina sa, atat in perioada de executie, cat si in perioada de garantie stabilita in oferta respectiv ani;
- l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor initiala, la terminarea executiei lucrarilor;
- m) stabilirea raspunderilor tuturor participantilor la procesul de productie - factori de raspundere, colaboratori, subcontractanti - in conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calitatii adoptat si cu prevederile legale in vigoare.

10.8.26. Evolutia Executiei Lucrarilor- Evolutia lucrarilor va fi evidentiata in rapoarte lunare. Rapoartele lunare privind evolutia executiei Lucrărilor vor fi elaborate de catre executant si transmise achizitorului in doua exemplare. Primul raport va acoperi perioada pana la sfarsitul primei luni calendaristice consecutive Datei de Incepere. Restul rapoartelor vor fi prezentate in fiecare luna, in termen de 7 zile dupa ultima zi a perioadei cuprinsa in raport. Raportarea va continua pana la terminarea de catre Executant a tuturor lucrarilor ramase la data de terminare specificata in Procesul Verbal de Receptie la Terminarea Lucrarilor.

Fiecare raport va fi vizat de dirigintele de santier si va include:

- (a) grafice si descrieri detaliate ale evolutiei inregistrate, Documentele Executantului, achizitii, fabricatie, livrari pe Santier, constructie, montaj si efectuarea probelor tehnologice, incluzand in raportare fiecare subcontractant nominalizat (24. Subcontractanti).
- (b) fotografii care sa reprezinte evolutia lucrarilor pe Santier;
- (c) pentru fiecare produs/ subansamblu principal, se vor prezenta: numele producătorului, locul de asamblare, procentul de realizare, datele planificate si cele realizate pentru:
 - (i) inceperea asamblării;
 - (ii) inspectiile facute de Executant;
 - (iii) probele tehnologice, dupa caz, si
- (d) copii ale documentelor de asigurare a calitatii, rezultatele probelor tehnologice si certificatele de calitate pentru Materiale, insotite de traducerea autorizata in limba romana, acolo unde este cazul.
- (e) statistici referitoare la securitatea muncii, inclusiv detalii asupra oricaror incidente neprevazute si activitati in legatură cu aspectele de mediu si relatiile publice; si
- (f) comparatii intre evolutia reala a Lucrarilor si cea planificata, prezentand detalii referitoare la orice evenimente sau circumstante care pot periclita terminarea lucrarilor conform prevederilor Contractului si masurile care se adopta (sau care trebuie adoptate) pentru evitarea intarzierilor.

10.8.27 (1) Executantul are obligatia de a nu acoperi lucrarile care devin ascunse, fara aprobarea achizitorului/reprezentantul acestuia (dirigintele de santier).

(2)-Executantul are obligatia de a notifica achizitorului, ori de cate ori astfel de lucrari, inclusiv fundatiile, sunt finalizate pentru a fi examinate si masurate.

(3)-Executantul are obligatia de a dezveli orice parte sau parti de lucrare, la dispozitia achizitorului, si de a reface aceasta parte sau parti de lucrare, daca este cazul, pe cheltuiala sa proprie.

(4) In cazul in care executantul executa lucrari care devin ascunse fara a fi in prealabil verificate de catre achizitor/dirigintele de santier, acestea vor fi descoperite la cererea achizitorului de catre executant pe cheltuiala sa. Remedierea lucrarilor necorespunzatoare din punct de vedere calitativ va fi de asemenea realizate de executant pe cheltuiala proprie.

10.8.28 Inlocuirea personalului in baza caruia oferta a fost declarata "admisibila"

(1) Executantul nu va efectua schimbări ale personalului aprobat fara acordul scris in prealabil al Achizitorului. Executantul trebuie sa propuna din proprie initiativa inlocuirea in urmatoarele situatii:

a) in cazul decesului, in cazul imbolnavirii sau in cazul accidentarii unui membru al personalului;

b) daca se impune inlocuirea unui membru al personalului pentru orice alt motiv care nu este sub controlul Executantului (ex: demisia).

(2)Oricare din situatiile mentionate la punctele a și b vor fi dovedite cu documente justificative emise de autoritățile competente și/sau de persoanele înlocuite, iar Prestatorul va întreprinde tot ce este conform și necesar să nu întrerupă/pericliteze asigurarea serviciilor. Neprezentarea documentelor dă dreptul Achizitorului de a aplica penalități.

(3) Pe parcursul derularii executării, pe baza unei cereri scrise motivate si justificate, Achizitorul poate solicita inlocuirea daca considera ca un membru al personalului este inefficient sau nu isi indeplineste sarcinile din Contract.

(4) Persoanele indeplinind functiile solicitate prin documentatia de atribuire a achizitiei, reprezentand personalul alocat pentru indeplinirea contractului vor fi asigurate pe toata durata contractului, pana la data restituirii garantiei de buna executie.

(5) In cazul in care un membru al personalului trebuie inlocuit, inlocuitorul trebuie sa detina cel putin experienta și pregătirea profesională minimă solicitată prin Documentația de atribuire.

(6) Costurile suplimentare generate de inlocuirea personalului sunt suportate de Executant. In cazul in care expertul nu este inlocuit imediat si functiile acestuia urmeaza sa fie preluate dupa o anumita perioada de timp de catre noul expert, Executantul va desemna un expert temporar din echipa sa de Personalul de backstopping (*Support*) si rezerva pentru indeplinirea contractului, pana la sosirea noului expert, sau ia masuri pentru a compensa absenta temporara a expertului lipsa. Indiferent de situatie, Achizitorul nu va efectua nicio plata pentru perioada absentei expertului sau a absentei inlocuitorului acestuia.

10.8.30 Executantul are obligatia de a respecta termenul de executie asumat in oferta

10.8.31 Obligatia de informare a Executantului – Executantul va notifica de indata Achizitorul in cazul in care are loc orice modificare organizationala care implica o schimbare cu privire la personalitatea juridica, natura sau controlul executantului.

10.8.32 Măsuri împotriva muncii la negru

(1) Executantul sau fiecare membru al asocierii, este obligat să stabilească o înregistrare care să cuprindă toate persoanele angajate care au acces pe șantier.

(2).Înregistrarea prevăzută la alin.(1) este ținută la zi și pusă la dispoziția persoanei autorizate de achizitor și a tuturor autorităților competente.

(3). Executantul își informează subcontractanții că aceste obligații le sunt aplicabile. El rămâne responsabil de respectarea acestora pe toată durata de execuție a lucrărilor.

Articolul 11. Obligatiile achizitorului

11.1. - Achizitorul va depune toate diligentele pentru eliberarea cu celeritate a avizelor care cad in sarcina sa de eliberare in conditiile in care executantul a depus o documentatie corecta si corespunzatoare inregistrata la achizitor.

11.2. -(1) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția executantului, fără plată, amplasamentul lucrării, liber de orice sarcină;

(2) Costurile pentru consumul de utilități, precum și cel al contoarelor sau al altor aparate de măsurat se suportă de către executant.

11.3.- Achizitorul are obligația de a verifica lucrările realizate de executant și de a le confirma prin acceptarea situațiilor de lucru lunare prezentate de acesta numai dacă acestea corespund cantitativ și calitativ comenzii și proiectului tehnic. Termenul de verificare este de maxim 30 zile de la primirea situațiilor de lucru de la executant. În același termen achizitorul va solicita, dacă este cazul lista integrală a documentelor care trebuie completate în vederea verificării situației de lucru. În cazul în care există obiecțiuni, situația de lucru se va returna antreprenorului. Achizitorul va avea 30 de zile pentru verificarea situației de lucru reduse de către antreprenor.

11.4.- Achizitorul are obligația de a efectua plata lucrărilor executate conform art.22 din prezentul contract.

11.5. Achizitorul are obligația de a efectua recepția la terminarea lucrărilor executate precum și recepția finală la expirarea termenului de garanție a lucrărilor .

11.6 Achizitorul are obligația de a examina și măsura lucrările care devin ascunse în cel mult 5 zile de la notificarea executantului și de a semna, încheia împreună cu Executantul un proces-verbal privind lucrările ascunse. Nu este permisă recepția lucrărilor ascunse fără prezenta Achizitorului.

11.7 Achizitorul își va îndeplini obligațiile ce decurg din prezentul contract prin dirigințele de șantier, în conformitate cu prevederile legale privind atribuțiile acestuia. Persoana autorizată de achizitor sau Dirigințele de șantier, nu va avea autoritatea de a modifica prezentul contract.

11.8 -Orice aprobare, verificare, certificat, consimțământ, examinare, inspecție, instrucție, notificare, propunere, cerere, test, probe sau alte acțiuni similare întreprinse de dirigințele de șantier, nu vor absolve executantul de nici o responsabilitate pe care o are potrivit prevederilor contractului inclusiv responsabilitatea pentru erori, omisiuni, discrepante și neconformități.

11.9.-Achizitorul va participa la toate recepțiile parțiale/finale ale lucrării în termenul indicat în notificarea Executantului, în măsura în care aceasta este posibil și va colabora cu acesta în vederea finalizării lucrării.

Articolul 12. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

12.1. - În cazul în care, din vina sa exclusivă, executantul nu reușește să-și îndeplinească obligațiile asumate prin contract, atunci achizitorul este îndreptățit să aplice o dobândă penalizatoare egală cu 0,1 % pentru fiecare zi de întârziere până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, dobândă aplicată la valoarea contractului fără TVA diminuată cu contravaloarea fără TVA a serviciilor și lucrărilor care au fost recepționate de către achizitor fără obiecțiuni.

12.2 – În cazul în care achizitorul nu onorează facturile în perioada convenită, atunci acesta are obligația de a plăti o dobândă penalizatoare egală cu 0, 1% pentru fiecare zi de întârziere până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, dobândă aplicată la valoarea fără TVA a plăților neefectuate.

12.3 - Pentru prejudiciul provocat prin neexecutarea sau executarea necorespunzătoare a obligațiilor asumate, care depășește valoarea penalităților ce pot fi percepute în condițiile art.12.1 și 12.2, în completare, părțile datorează și daune interese suplimentare ce se vor stabili în instanță.

Clauze specifice

Articolul 13. Garanția de bună execuție a contractului

13.1 Garanția de bună execuție va reprezenta 10% din prețul contractului, fără TVA.

13.2 Executantul are obligația constituirii garanției de bună execuție în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică (art 39 din HG 395/2016)

13.3 Perioada de valabilitate a garanției de buna executie va fi de la data constituirii conform prevederilor prezentei clauze pana la data receptiei finale. Termenul de valabilitate al garanției de buna executie poate fi compus din mai multe perioade succesive mai scurte, cu conditia ca termenul total de valabilitate sa acopere intreaga perioada antementionata (pana la data receptiei finale).

Va fi posibila prezentarea unui instrument de garantare nou cu conditia ca acesta sa fie emis, prezentat achizitorului si acceptat de catre acesta , cu cel putin 10 zile inaintea expirarii valabilitatii a celui initial.

13.4 Garanția de bună execuție se constituie prin una din urmatoarele modalitati:

- Virament bancar
- În cazul în care valoarea garanției de bună execuție este mai mică de 5.000 de lei, constituirea garanției poate fi facuta prin depunerea la casierie a unor sume în numerar.
- printr-un instrument de garantare emis în condițiile legii de o societate bancara sau de o societate de asigurari; Instrumentul de garantare va fi emis pentru a acoperi toate riscurile contractului (all risks)
- Prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale. În acest caz, contractantul are obligația de a deschide un cont la dispoziția autorității contractante, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia. Suma inițială care se depune de către contractant în contul de disponibil astfel deschis va fi de 0,5% din prețul contractului de achiziție publică, fără TVA. Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, autoritatea contractantă urmează să alimenteze contul de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite contractantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contractul de achiziție publică și va înștiința contractantul despre vărsământul efectuat, precum și despre destinația lui. Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele contractantului pot fi dispuse plăți atât de către contractant, cu avizul scris al autorității contractante care se prezintă unității Trezoreriei Statului, cât și de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorității contractante în favoarea căreia este constituită garanția de bună execuție. Contul de disponibil prevăzut mai sus este purtător de dobândă în favoarea contractantului.

13.5 În situația în care partile convin prelungirea termenului de executie a lucrării contractate, pentru orice motiv (inclusiv forta majora), Executantul are obligația de a prelungi valabilitatea garanției de buna executie.

13.6 Garanția de buna executie ce se va prelungi va fi valabila de la data expirării celei initiale pe perioada de prelungire a termenului de executie pina la semnarea procesului-verbal de receptie la terminarea lucrărilor. Prevederile referitoare la faptul ca durata totala a garanției de buna executie trebuie sa fie pana la data receptiei finale raman aplicabile.

13.7 Achizitorul va emite ordinul de incepere a contractului numai dupa ce Prestatorul a facut dovada constituirii garanției de buna executie.

13.8 Executantul se va asigura că Garanția de Bună Execuție este valabilă și în vigoare până la execuția și terminarea Lucrărilor executate precum si ulterior pana la data intocmirii procesului verbal de receptie finala a lucrărilor.

În acest sens, cu 10 zile înainte de data de expirare a garanției, executantul are obligația de a preda achizitorului dovada prelungirii valabilitatii acesteia. Termenul de valabilitate al garanției de buna executie poate fi compus din mai multe perioade succesive mai scurte, cu conditia ca termenul total de valabilitate sa acopere intreaga perioada antementionata (pana la data receptiei finale).

Beneficiarul este îndreptățit sa emita pretentii si sa retina garanția de buna executie a contractului, în urmatoarele situații:

- (a) Executantul nu reușește să prelungească valabilitatea Garanției de Bună Execuție, așa cum este descris în paragraful anterior, situație în care Beneficiarul poate revendica întreaga valoare a Garanției de Bună Execuție;
- (b) Executantul nu reușește să remedieze o defecțiune în termen de 10 zile de la primirea solicitării Beneficiarului privind remedierea defecțiunii, situație în care Beneficiarul poate

revendica întreaga valoare a Garanției de Bună Execuție urmand ca din cuantumul acesteia sa suporte contravaloarea remedierilor, diferenta ramasa neutilizata urmand a se transforma in garantie de buna executie retinuta intr-un cont al achizitorului/cont la dispozitia achizitorului.

(c) Executantul nu isi executa, executa cu intarziere sau executa necorespunzator obligatiile asumate prin prezentul contract, situație în care Beneficiarul poate revendica întreaga valoare a Garanției de Bună Execuție urmand ca din cuantumul acesteia sa suporte contravaloarea executarii/executarii corespunzatoare, diferenta ramasa neutilizata urmand a se transforma in garantie de buna executie retinuta intr-un cont al achizitorului/cont la dispozitia achizitorului

(d) se creează circumstanțe care să îndreptățească Beneficiarul să rezilieze contractul potrivit prevederilor contractului referitoare la Clauza de Reziliere a Contractului, indiferent dacă s-a trimis sau nu înștiințare de reziliere, situație în care Beneficiarul poate revendica întreaga valoare a Garanției de Bună Execuție.

13.9 In cazul in care contractantul este o asociere de operatori economici instrumentul de garantare va fi emis pe numele asocierii si va cuprinde mentiunea expresa ca instrumentul de garantare acopera, in mod similar toti membrii asocierii (cu nominalizarea acestora), emitentul instrumentului de garantare declarand ca va plati din garantia de buna executie sumele prevazute de dispozitiile legale si contractuale in situatia cand oricare dintre membrii asocierii nu isi indeplineste obligatiile asumate prin contract.

13.10 Achizitorul se obliga sa restituie garantia de buna executie dupa cum urmeaza:

a) 70% din valoarea garantiei, in termen de 14 zile de la data incheierii procesului-verbal de receptie la terminarea lucrarilor, daca nu a ridicat pana la acea data pretentii asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;

b) restul de 30% din valoarea garantiei, la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor executate, pe baza procesului-verbal de receptie finala. Procesele-verbale de receptie finala pot fi intocmite si pentru parti din lucrare, daca acestea sunt distincte din punct de vedere fizic si functional.

13.11 Garantia tehnica a lucrarilor/garantia lucrarilor este distincta de garantia de buna executie a contractului.

13.12 11 (1) Neconstituirea garantiei de buna executie in termen de 5 zile lucratoare de la data semnarii contractului, va duce la retinerea garantiei de participare conform art 37 alin 1 litera b din HG 395/2016.

(2) Neconstituirea garantiei de buna executie in termen de 5 zile lucratoare de la data retinerii garantiei de participare va fi considerata de achizitor ca reprezentand o incalcare grava a obligatiilor principale in sensul art 167 alin 1 litera g din Legea 98/2016 si va duce la incetarea anticipata si de drept a prezentului contract si la emiterea unui document constatator conform art 167 alin 1 litera g din Legea 98/2016 si a art 166 din HG 395/2016 .

13.13. În orice situație în care Achizitorul este îndreptățit la despăgubiri, poate reține aceste despăgubiri din orice sume datorate Executantului sau poate executa garanția de bună execuție in limita sumelor datorate de catre Executant.

Articolul 14. Proiectarea.

14.1. Executantul are obligația de a începe prestarea serviciilor pentru elaborarea documentației tehnico-economice aferente (proiect pentru autorizația de construcție + proiect tehnic, detalii de execuție) pentru obiectivul Realizare „Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în comuna UNIREA, județul CĂLĂRAȘI – Etapa II”, în termen de maxim 5 zile de la constituirea garanției de bună execuție.

14.2. În cazul în care executantul suferă întârzieri și/sau suportă costuri suplimentare, datorate în exclusivitate achizitorului, părțile vor stabili de comun acord prelungirea perioadei de prestare a serviciului;

14.3 - (1) Serviciile prestate în baza contractului sau, dacă este cazul, oricare fază a acestora prevăzută a fi terminată în perioadă stabilită în graficul de execuție a contractului, trebuie finalizate în termenul convenit de părți, termen care se calculează de la data începerii prestării serviciilor.

(2) În cazul în care:

a) orice motive de întârziere, ce nu se datorează executantului, sau
b) alte circumstanțe neobișnuite susceptibile de a surveni, altfel decât prin încălcarea contractului de către executant, îl îndreptățesc de a solicita prelungirea perioadei de prestare a serviciilor sau a oricărei faze a acestora, atunci părțile vor revizui, de comun acord, perioada de prestare și vor semna un act adițional.

14.4 - Dacă pe parcursul îndeplinirii contractului executantul nu respectă graficul prevăzut la art.7, acesta are obligația de a notifica în timp util, achizitorul. Modificarea datei/perioadelor de execuție asumate se face cu acordul părților, prin act adițional.

14.5 - În afara cazului în care achizitorul este de acord cu o prelungire a termenului de execuție, orice întârziere în îndeplinirea contractului dă dreptul achizitorului de a solicita penalități executantului conform prevederilor art.12.1.

14.6 Executantul este obligat să mențină un contact permanent cu Achizitorul pe tot parcursul elaborării proiectului, să țină cont de toate solicitările formulate de către Achizitor și să acorde asistență tehnică pe toată perioada de execuție a lucrărilor. Tariful pentru asistența tehnică pe toată perioada de execuție a lucrărilor este de lei.

14.7 Executantul va fi obligat să acorde asistență cu privire la stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție, din vina sa și să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor. De asemenea va fi responsabil pentru urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului.

14.8 Obligațiile prestatorului pe perioada de asistență tehnică

(1) Pe perioada prestării serviciilor de asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada executării lucrărilor, prestatorul va îndeplini toate obligațiile stabilite în sarcina sa prin caietul de sarcini și prin legislația în vigoare.

(2) Prestatorul va asigura verificarea lucrărilor pe șantier conform prevederilor legale, la fazele de execuție determinante ale lucrării și nu numai (stabilite prin proiect, convenite contractual, și oricum anterior începerii construcției).

(3) Prestatorul va oferi asistență tehnică pe parcursul derulării lucrărilor de execuție pe baza verificărilor lucrărilor sau pe baza solicitărilor beneficiarului sau executantului lucrării.

(4) Activitățile ce alcătuiesc asistența tehnică sunt: adaptarea proiectului la dimensiunile rezultate din execuție, adaptarea proiectului la tehnologiile disponibile sau impuse la momentul execuției (altele decât cele prevăzute în proiect), modificarea proiectului pentru a micșora costurile de execuție, soluții de remediere a greșelilor de execuție, aprobarea mostrelor propuse de constructor pentru materialele specificate în proiect, sau a modificărilor/adaptărilor proiectului, realizarea proiectului postexecuție alte elemente neprevăzute ce apar în perioada execuției (dispoziții de șantier etc.) și se vor realiza fără costuri suplimentare din partea proiectantului.

(5) Se va asigura și asistența tehnică în perioada de garanție de bună execuție a lucrărilor și se vor soluționa problemele tehnice apărute, cu respectarea legislației în vigoare.

Asistența tehnică pe șantier implică două aspecte principale care de regulă se întrepătrund:

1. Verificarea curentă a calității execuției lucrărilor de construire și a modului de respectare a proiectului, care se desfășoară pe baza unui program periodic (de două ori pe săptămână, săptămânal, bilunar sau de câte ori este nevoie), pe toată durata lucrărilor sau pe perioade determinate (mai puțin recomandabil). În această activitate se înscriu și stabilirea soluțiilor pentru explicitarea sau completarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție și pentru remedierea unor abateri sau erori minore de execuție a caror rezolvare nu modifică proiectul și autorizația de construire.

Asistența tehnică curentă va fi consemnată într-un registru de note, note de constatare și dispoziții de șantier aflate în permanență la punctul de lucru. În cazul completărilor sau modificărilor de soluții se vor întocmi dispoziții de șantier, care vor fi vizitate și de verficatori tehnici de proiecte. Când prin dispozițiile de șantier se aduc modificări față de

autorizația de construire acestea vor fi supuse procedurii de autorizare în condițiile legii. Notele și dispozițiile de șantier vor fi avizate (însușite) de beneficiar și la finalizarea lucrărilor vor fi incluse în cartea tehnică a construcției.

2. Consultanța de specialitate acordată beneficiarului privind diverse probleme legate de executia lucrărilor de construcții, cum ar fi pentru:
 - întocmirea cererilor de oferte pentru achiziționarea de materiale care nu sunt cuprinse în contractul de antrepriză și analizarea ofertelor primite;
 - alegerea materialelor de construcție, a tipodimensiunilor și culorilor de finisaje;
 - alegerea marilor de utilaje și echipamente, cu caracteristici și performanțe conforme cu specificațiile tehnice din proiectul tehnic;
 - verificarea situațiilor de lucru prezentate de către constructor;
 - întocmirea cărții tehnice a construcției;
 - organizarea recepției lucrărilor executate.
 - participarea la fazele de control prevăzute în Planul de control al calității lucrărilor;
 - emiterea de soluții tehnice, precizări sau clarificări legate de aplicarea Proiectului Tehnic în concordanță cu situația din teren;
 - urmărirea pe șantier a lucrărilor de execuție;
 - emiterea de dispoziții de șantier;
 - verificări și controale curente care se execută cu ocazia deplasării pe șantier;
 - elaborarea planurilor modificatoare datorate situației din teren;
 - deplasarea pe șantier ori de câte ori se solicită justificat acest lucru;
 - întocmirea Referatului de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea, la recepția la terminarea lucrărilor;
 - elaborarea răspunsurilor pentru posibilele cereri de clarificări ale finanțatorului cu referire la proiect;
 - orice altă activitate care este prevăzută în legislația în vigoare referitoare la asistența tehnică din partea proiectantului și nu a fost precizată în documentație.

Neconcordanțele dintre starea de fapt și documentația elaborată vor fi soluționate de proiectant cu promptitudine prin dispoziție de șantier și memoriu justificativ în baza notelor de constatare întocmite de dirigințele de șantier.

Asistența tehnică se va asigura potrivit prevederilor actelor normative în vigoare. Referatul Proiectantului – va fi întocmit la terminarea lucrărilor prin care se confirmă faptul că lucrările realizate sunt în conformitate cu cerințele din Autorizația de Construire și avizele emise, proiectul tehnic, normativele în vigoare, dispozițiile de șantier emise (dacă este cazul) etc.

Articolul 15. Instalarea, organizarea, securitatea și igiena șantierului

15.1. Instalarea șantierului

15.1.1. Executantul suportă toate schimbările referitoare la construirea și întreținerea instalațiilor șantierului, cuprinzând caile de acces, drumurile de deservire care nu sunt deschise circulației publice.

15.1.2. Executantul trebuie să afișeze la locul șantierului un panou care să conțină informațiile prevăzute de legislație, după caz.

15.1.3. Achizitorul va pune la dispoziția Executantului, pentru informarea acestuia, toate datele relevante, care se află în posesia Achizitorului. Executantul va avea responsabilitatea interpretării acestor date, în măsura în care această obligație nu cade în sarcina altor factori implicați în proiect. În măsura în care este posibil (ținând cont de costuri și timp), se va considera că Executantul a obținut toate informațiile necesare referitoare la riscuri, evenimente neprevăzute și alte circumstanțe care pot influența lucrările. În aceeași măsură, se va considera că Executantul a înțeles, datele menționate mai

sus si alte informatii disponibile, si ca a fost satisfacut, inainte de depunerea Ofertei, de toate aspectele relevante in acest sens.

15.2. Depozitarea pământului excavat

15.2.1. Toate costurile privind depozitarea materialelor utilizate si a deseurilor vor fi suportate de executant.

15.2.2 (1) Executantul are obligația de a transporta de pe șantier pamantul, dărâmăturile si molozul(resturi betoane, asfalt, caramizi, alte materiale inerte nepericuloase etc.) in vederea predarii doar la Depozite ecologice.

(2) Executantul va avea in vedere respectarea prevederilor din Hotararea nr. 1061/2008, privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase de pe teritoriul Romaniei, respectiv intocmirea Anexei nr.3 in baza careia transportul pamantului si a molozului va fi decontat, corelat cu alin. (3).

(3) Transportul deseurilor se va realiza doar cu mijloace de transport acoperite cu prelata pentru a preveni deversarea acestora pe strazile Comunei Unirea.

(4) Cheltuielile pentru transportul și taxa de depozitare a materialelor de tip moloz (deșeuri, pământ, asfalt, beton etc.) vor fi cuprinse de executant in pretul oferat pentru atribuirea prezentului contract de lucrari.

15.3. Securitatea și igiena șantierului

15.3.1. Executantul va lua toate măsurile în ceea ce privește securitatea proprie, a personalului său, precum și ale terților în vederea evitării accidentelor pe șantier. Acesta va avea în vedere toate reglementările și instrucțiunile autorităților competente.

15.3.2. Executantul asigură iluminatul și curățenia șantierului atât în interior, cât și în exterior. În măsura în care este nevoie executantul va asigura și împrejmuirea șantierului.

15.3.3. Executantul va lua toate măsurile necesare ca lucrările pe care le execută să nu reprezinte pericole pentru terți sau circulația publică, dacă aceasta nu este deviată.

15.3.4. Punctele de trecere periculoase pe toată lungimea căilor de comunicare trebuie protejate cu panouri provizorii sau cu orice alte dispozitive potrivite. Căile de acces trebuie să fie iluminate și, la nevoie păzite.

15.3.5. Executantul ia toate măsurile necesare pentru a asigura igiena instalațiilor de pe șantier destinate personalului, chiar și prin instalarea rețelilor de alimentare cu apă potabilă și de salubritate, dacă complexitatea șantierului o justifică.

15.3.6. Toate măsurile de securitate și igienă prevăzute mai sus sunt în sarcina executantului.

15.3.7. In cazul in care executantul nu isi indeplineste obligatiile specificate mai sus si fara a incalca atributiile autoritatilor competente, achizitorul, pe cheltuiala executantului, poate sa ia masurile necesare cu notificarea prealabila a Executantului.

15.3.8. În caz de urgență sau pericol, aceste măsuri se vor lua fără notificare prealabilă.

15.3.9. Intervenția autorităților competente sau a achizitorului nu absolvă executantul de responsabilități.

15.3.10. Achizitorul informează executantul de toate disfuncționalitățile cauzate de personalul de intervenție pe șantier împiedicând buna desfășurare a activității acestuia.

15.3.11. Executantul va lua toate măsurile necesare pentru remedierea disfuncționalităților constatate.

15.4. Semnalizarea șantierului și paza circulației publice

15.4.1. Atunci când lucrările afectează circulația publică, semnalizarea utilizării de către public trebuie să fie conformă cu reglementările în materie. Aceasta se realizează sub controlul serviciilor competente de către executant aceasta din urmă având ca responsabilitate furnizare și montarea de panouri și dispozitive de semnalizare fără a aduce atingere articolului 15.3.4.

15.4.2. Dacă execuția lucrărilor presupune devierea circulației, executantul este responsabil, în aceleași condiții, de la executarea și întreținerea semnalizării la extremitățile secțiunilor unde circulația este întreruptă și a semnalizării drumurilor deviate.

15.5. Menținerea rețelelor de comunicații și a debitului de apă

15.5.1. Executantul trebuie să conducă execuția potrivit instrucțiunilor date și a restricțiilor, în special a celor care fac referire la rețelele de comunicații și la debitul de apă, astfel încât să mențină în condiții normale de funcționare rețelele de orice natură care traversează șantierul.

15.5.2. În cazul în care executantul nu își îndeplinește obligațiile specificate mai sus și fără a încălca atribuțiile autorităților competente, achizitorul, pe cheltuiala executantului, poate să ia măsurile necesare înainte ca notificarea privind neîndeplinirea obligațiilor să producă efecte.

15.5.3. În caz de urgență sau pericol, aceste măsuri se vor lua fără notificare prealabilă.

15.5.4. Intervenția autorităților competente sau a achizitorului nu absolvă de responsabilități executantul.

15.6. Constrângeri speciale pentru execuția lucrărilor în apropierea ariilor protejate

Dacă execuția lucrărilor se desfășoară în apropierea ariilor protejate sau deținătoare de certificate de protecție a mediului, executantul trebuie să ia, pe riscul și cheltuiala sa, măsurile necesare pentru a reduce în măsura în care este posibil, efectele care pot cauza dificultăți de acces, zgomotul motoarelor, vibrații, fum și praf.

15.7. Gestiunea deșeurilor pe șantier

Principii generale

a. Valorificarea sau eliminarea deșeurilor create prin lucrările, obiect al prezentului contract, intra în responsabilitatea executantului.

b. Executantul efectuează tranzacțiile, prevăzute în legislație cu privire la colectarea, transportul, depozitarea, eventuala evacuarea a deșeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor ce fac obiectul prezentului contract, conform reglementărilor legale.

c. Pentru deșeurile periculoase, se vor utiliza formularele specifice legislației în vigoare.

d. Executantul va lua permanent măsuri pentru îndepărtarea materialelor neimplicate în lucrări.

e. Pe măsura ce lucrările avansează, executantul va degaja amplasamentul pus la dispoziție pentru execuția lucrărilor, de deșeurile rezultate.

Articolul 16. Începerea și execuția lucrărilor

16.1. - (1) Executantul are obligația de a începe lucrările în cel mai scurt termen de la primirea ordinului în acest sens din partea achizitorului. Ordinul administrativ de începere a lucrărilor se emite de către achizitor în termen de maxim 2 zile lucrătoare de la constituirea garanției de bună execuție și prezentarea ei către achizitor.

(2) Executantul are obligația de a începe lucrările la data predării amplasamentului și semnarea procesului verbal de predare – primire.

(3) Predarea amplasamentului se va face în termen de maxim 2 zile lucrătoare de la data constituirii garanției de bună execuție a contractului.

(4) În vederea predării amplasamentului, cu cel puțin 1 zi înainte de expirarea termenului prevăzut la clauza 16.1. alin. (3), achizitorul, prin reprezentantul sau împuternicit, va emite ordin scris de începere a lucrării prin care va solicita prezentarea executantului în vederea predării amplasamentului, semnării procesului verbal de predare-primire și începerea execuției lucrării.

(5) Executantul are obligația de a prelua amplasamentul, de a semna procesul verbal de predare primire și de a începe executarea lucrării cel mai târziu la expirarea termenului prevăzut la clauza 16.1. alin. (3), sub sancțiunea perceperii de penalități pentru fiecare zi de întârziere în cuantum de 1 % din valoarea contractului, fără TVA.

(6) Beneficiarul are posibilitatea de a acorda Antreprenorului dreptul de acces în Șantier și punerea în posesia acestuia și etapizat, pe Sectoare, acesta având obligația să execute Lucrările în conformitate cu aceasta etapizare și cu respectarea termenelor contractuale stabilite. Executantul nu va formula nicio revendicare în legătură cu

impresurarea ca punerea in posesie a Santierului se va realiza etapizat, pe Sectoare, si isi va revizui corespunzator programul de executie astfel incat sa asigure finalizarea executiei fiecarui Sector pana la expirarea Duratei de Executie a Lucrarilor.

(7) Executantul trebuie sa notifice achizitorului si Inspectoratul de Stat in Constructii data inceperii efective a lucrarilor.

16.2. (1) Lucrarile trebuie sa se deruleze conform graficului general de executie si sa fie terminate la data stabilita. Datele intermediare, prevazute in graficele de executie, se considera date contractuale.

Datele intermediare, se vor stabili conform graficului de executie prezentat de Executant conform obligatiei instituite de art. 16.2. (2) de mai jos.

(2) Executantul va prezenta, la semnarea contractului, graficul de executie, alcatuit in ordinea tehnologica de executie. In cazul in care, pe parcurs, desfasurarea lucrarilor nu concorda cu graficul de executie a lucrarilor, la cererea achizitorului, executantul va prezenta un grafic revizuit, in vederea terminarii lucrarilor la data prevazuta in prezentul contract. Graficul revizuit nu il va absolve pe executant de niciuna dintre indatoririle asumate prin contract.

(3) In cazul in care executantul intarzie inceperea lucrarilor, terminarea pregatirilor sau daca nu isi indeplineste indatoririle prevazute la pct. 16.1 alin.(2), achizitorul este indreptatit sa-i fixeze executantului un termen pana la care activitatea sa intre in normal si sa il avertizeze ca, in cazul neconformarii, la expirarea termenului stabilit, prezentul contract va fi reziliat.

16.3 - (1) Achizitorul are dreptul de a supraveghea desfasurarea executiei lucrarilor si de a stabili conformitatea lor cu specificatiile din anexele la prezentul contract. Partile contractante au obligatia de a notifica, in scris, una celeilalte, identitatea reprezentantilor lor atestati profesional pentru acest scop, si anume responsabilul tehnic cu executia din partea executantului si dirigintele de santier sau, daca este cazul, alta persoana fizica sau juridica atestata potrivit legii, din partea achizitorului.

(2) Executantul are obligatia de a asigura accesul reprezentantului achizitorului la locul de munca, in ateliere, depozite si oriunde isi desfasoara activitatile legate de indeplinirea obligatiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrarilor ascunse.

16.4. Executantul va informa achizitorul cu promptitudine asupra unor posibile evenimente viitoare care pot aparea si asupra circumstantelor care pot afecta negativ lucrarile, pot provoca intarzieri in executia lucrarilor. Achizitorul poate solicita executantului sa transmita o estimare a efectului anticipat al evenimentelor sau circumstantelor mentionate si/sau o propunere de solutionare a acestora.

16.5 - (1) Materialele puse in opera trebuie sa fie de calitatea prevazuta in documentatia de executie (Anexa nr. 1); verificarile si testarile materialelor folosite la executia lucrarilor, precum si conditiile de trecere a receptiei provizorii si a receptiei finale (calitative) sunt descrise in caietele de sarcini si in cadrul Programului de Control si Urmarire a Calitatii.

(2) Executantul are obligatia de a asigura instrumentele, utilajele si materialele necesare pentru verificarea, masurarea si testarea lucrarilor. Costul probelor si incercarilor, inclusiv manopera aferenta acestora, revin executantului.

(3) Probele neprevazute si comandate de achizitor pentru verificarea unor lucrari sau materiale puse in opera vor fi suportate de executant daca se dovedeste ca materialele nu sunt corespunzatoare calitativ sau ca manopera nu este in conformitate cu prevederile contractului.

16.6. Lucrarile, componentele, materialele si produsele se vor conforma specificatiilor, schitelor, studiilor, modelelor, esantioanelor si altor cerinte prevazute de contract care trebuie sa fie la dispozitia achizitorului (reprezentantului acestuia) in scopul identificarii pe toata perioada executiei.

16.7. Executantul este singurul responsabil fata de achizitor pentru furnizarea si punerea in opera a materialelor precum si pentru defectiunile ce pot aparea ca urmare a asamblarii lor.

16.8. Executantul garanteaza ca materialele, furniturile si echipamentele utilizate sunt noi, de prima calitate, standardizate si usor de inlocuit intr-un interval de timp redus. Materialele, furniturile si echipamentele folosite trebuie sa fie conforme cu specificatiile tehnice si reglementarile si normele europene precum si cu dispozitiile din documentele contractului.

16.9 - (1) Executantul are obligatia de a nu acoperi lucrarile care devin ascunse, fara aprobarea achizitorului, prevederile art. 11.7. aplicandu-se in mod corespunzator.

(2) Executantul are obligatia de a notifica achizitorul, ori de cate ori astfel de lucrari sunt finalizate, pentru a fi examinate si masurate.

(3) Executantul are obligatia de a dezveli orice parte sau parti de lucrare, la dispozitia achizitorului, si de a reface aceasta parte sau parti de lucrare, daca este cazul, cu exceptia cazului in care la finalizarea lucrarii ascunse au fost examinate de parti prin semnarea procesului-verbal prevazut la art. 11.7. din prezentul contract.

Articolul 17. Întârzierea, și suspendarea lucrărilor

17.1. In cazul in care conditiile climaterice sunt nefavorabile, partile vor stabili de comun acord orice prelungire a duratei de executie la care executantul are dreptul;

17.2. Achizitorul poate oricand dispune executantului, prin notificare prealabila, suspendarea executarii unei parti sau a tuturor lucrarilor. Pe perioada suspendarii, executantul are obligatia de proteja, pastra si asigura paza acelei parti sau a tuturor lucrarilor impotriva deteriorarii, pierderii sau degradarilor.

17.3. In cazul in care executantul va inregistra intarzieri ca urmare a suspendarii lucrarilor si/sau ca rezultat al reluarii acestora, executantul va transmite achizitorului o instiintare avand dreptul, la o prelungire a duratei de executie daca terminarea lucrarilor este sau va fi intarziata.

17.4. Executantul nu va fi indreptatit la o prelungire a duratei de executie si/sau la plata de costuri suplimentare survenite ca urmare a remedierii consecintelor unor lucrari sau materiale necorespunzatoare sau a consecintelor omisiunii executantului de a proteja, depozita sau asigura paza.

Articolul 18. Finalizarea și recepția documentației tehnico-economice

18.1. Documentațiile tehnice ce fac obiectul contractului se predau achizitorului în copie, la sediul acestuia, conform termenelor prevăzute la art.16.2 din prezentul contract, în 5 exemplare, atât piesele scrise cât și cele desenate. Eventualele copii solicitate în plus de către achizitor se vor realiza contra cost pe cheltuiala acestuia.

18.2. Recepția documentațiilor se face pe baza borderourilor de piese scrise și desenate pe baza unui proces verbal de predare-primire a documentelor, pentru fiecare fază decontabilă, semnat de achizitor la momentul predării.

18.3. În caz de constatare a unor lipsuri sau inadvertențe în documentația predată, achizitorul va face obiecțiunile cuvenite în limitele temei de proiectare și a obligațiilor (misiunilor) asumate de executant, a normativelor și legilor în vigoare, în maxim 15 zile de la primirea lucrării. Neprezentarea de obiecțiuni în acest termen prezumă acceptarea documentației în forma predată.

Acceptarea documentatiei de catre beneficiar nu absolve Antreprenorul de greseli de proiectare (omisiuni, erori de proiectare, solutii tehnice neadegvate).

18.4 Documentatia de proiectare va cuprinde:

- documentatie pentru obtinerea avizelor solicitate in certificatul de urbanism, care nu au fost obtinute, (certificatul de urbanism a fost obtinut la faza SF);
- documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire (DTAC);
- documentații pentru obținerea avizarii preliminară ISCIR (sau alte organisme de avizare reglementare specifice) pentru lucrarile care sunt sub incidența ISCIR (daca este cazul);
- Proiectul Tehnic și Detaliile de Execuție;
- planul de securitate și sănătate la faza de proiectare si pentru desfasurarea lucrarilor la șantiere conform HG 300/2006 cu actualizarile si modificarile ulterioare;
- documentație AS-BUILT;
- cartea tehnică a lucrarii realizate;
- manuale de exploatare și mentenanta;
- Plan de management al Mediului;
- Expertize tehnice necesare.

- Verificarea proiectului tehnic realizat de verificatori de proiect atestati pentru toate specialitatile necesare.
- Caiete de sarcini din partea proiectantului cu specificatii pentru toate elementele lucrarilor (betoane, balast, nisip, piatra sparta, instalatii electrice etc).

Articolul 19. Finalizarea și recepția lucrărilor

19.1 - Ansamblul lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte a lor, prevăzut a fi finalizat într-un termen stabilit prin graficul de execuție, trebuie finalizat în termenul convenit, termen care se calculează de la data începerii lucrărilor.

19.2 - (1) La finalizarea lucrărilor, executantul are obligația de a notifica, în scris, achizitorului că sunt îndeplinite condițiile de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție. Notificarea se va depune la sediul achizitorului – Registratura Generala.

(2) Pe baza situațiilor de lucrări executate confirmate și a constatărilor efectuate pe teren, achizitorul va aprecia dacă sunt întrunite condițiile pentru a convoca comisia de recepție. În cazul în care comisia de recepție constată că sunt lipsuri sau deficiențe, acestea vor fi menționate în procesul verbal de recepție, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare.

(3) Achizitorul trebuie să verifice o situație de lucrări în termen de 30 de zile de la primirea acesteia. În cazul în care există obiecțiuni, situația de lucrări se va returna antreprenorului. Achizitorul va avea 30 de zile pentru verificarea situației de lucrări redepuse de către antreprenor.

(4) Situațiile de lucrări se consideră a fi emise după acceptarea acestora de către Achizitor.

19.3 - Comisia de recepție are obligația de a constata stadiul îndeplinirii contractului prin corelarea prevederilor acestuia cu documentația de execuție și cu reglementările în vigoare. În funcție de constatările făcute, achizitorul are dreptul de a efectua recepția în conformitate cu prevederile legale.

Articolul 20. Probe tehnologice la terminarea lucrarilor sau Testele la terminarea lucrărilor

20.1. Înainte de începerea probelor tehnologice la terminarea lucrărilor, executantul va notifica achizitorul și beneficiarul pentru a fi prezenți la efectuarea acestora.

20.2. Executantul va efectua probele tehnologice în conformitate cu manualele pentru exploatare și întreținere, cu prevederile caietului de sarcini – Anexa 1 și va acorda orice îndrumare pe care acesta este solicitat să o asigure pe parcursul acestor probe;

20.3. Probele tehnologice la terminarea lucrărilor vor fi efectuate înainte de recepția de către achizitor a lucrărilor. Executantul va instința achizitorul cu 5 zile înainte de data în care vor fi efectuate probele tehnologice.

20.4. Rezultatele probelor tehnologice la terminarea lucrărilor vor fi evaluate de ambele părți. Se va face o evaluare corespunzătoare pentru efectul utilizării anterioare a lucrărilor de către părți.

20.5. Dacă lucrările, nu au trecut probele tehnologice după terminare, executantul este obligat la remedierea defectiunilor constatate și la repetarea probelor respective.

20.6. Dacă rezultatele necorespunzătoare precum și repetarea testelor conduc la producerea de costuri suplimentare pentru achizitor, executantul va suporta contravaloarea acestora și o va achita până cel târziu la expirarea Perioadei de Notificare a Defectiunilor.

Articolul 21. Perioada de garanție acordată lucrărilor

21.1 – (1) Perioada de garanție decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor și până la recepția finală.

(2) Garanția tehnică a lucrărilor executate este de ani de la data semnării procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor până la data semnării procesului verbal de recepție finală, precum și după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență rezultate din nerespectarea normelor de execuție.

21.2 – (1) În perioada de garanție, executantul are obligația, în urma dispoziției date de achizitor, de a executa toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și a altor defecte a căror cauză este nerespectarea clauzelor contractuale, aceste din urmă incluzând toate documentele menționate la clauza 8 “documentele contractului”.

(2) Executantul are obligația de a executa toate activitățile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie, în cazul în care ele sunt necesare datorită:

- a) utilizării de materiale, de instalații sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului;
- b) neglijenței sau neîndeplinirii de către executant a oricăreia dintre obligațiile explicite sau implicite care îi revin în baza contractului..

21.3 - În cazul în care executantul nu execută lucrările prevăzute la clauza 21.2 alin.(2), achizitorul este îndreptățit să angajeze și să plătească alte persoane care să le execute. Cheltuielile aferente acestor lucrări vor fi recuperate de către achizitor de la executant sau reținute din sumele convenite acestuia.

Articolul 22. Modalități de plată

22.1 – (1) Achizitorul are obligația de a efectua plata către executant în termen de 30 zile de la data înregistrării facturii de către executant la sediul achizitorului, în baza facturii însoțite de situațiile de lucrări acceptate la plata de către achizitor. Astfel, factura va fi emisă numai după acceptarea de către achizitor a situațiilor de lucrări. În cazul în care există obiecțiuni, situația de lucrări se va returna antreprenorului. Achizitorul va avea 30 de zile pentru verificarea situației de lucrări redepuse de către antreprenor.

22.2 - (1) Tranșele din plata trebuie să fie făcute, la cererea executantului, la valoarea lucrărilor executate conform graficului de execuție și într-un termen de 30 zile de la data înregistrării facturii de către executant la sediul achizitorului. Lucrările executate trebuie să fie dovedite ca atare printr-o situație de lucrări provizorii, astfel încât să asigure o rapidă și sigură verificare a lor. Factura va fi emisă numai după acceptarea de către achizitor a situațiilor de lucrări. În cazul în care există obiecțiuni, situația de lucrări se va returna antreprenorului. Achizitorul va avea 30 de zile pentru verificarea situației de lucrări redepuse de către antreprenor.

(2) Situațiile de lucrări parțiale se confirmă ca acceptate la plata de către achizitor în termen de 30 zile. În cazul în care există obiecțiuni, situația de lucrări se va returna antreprenorului. Achizitorul va avea 30 de zile pentru verificarea situației de lucrări redepuse de către antreprenor.

(3) Prevederile art 22.1. alin 2 rămân aplicabile.

22.3 - Plata facturii finale se va face după verificarea și acceptarea situației de lucrări definitive de către achizitor. Emiterea facturii finale și plata acesteia se va face după semnarea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

22.4 - Contractul nu va fi considerat terminat până când procesul-verbal de recepție finală nu va fi semnat de comisia de recepție, care confirmă ca lucrările au fost executate conform contractului. Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție.

Articolul 23. Ajustarea prețului contractului

23.1. Pentru lucrările executate, plățile datorate de achizitor executantului sunt cele declarate în propunerea financiară, anexă la prezentul contract.

23.2 – Prețul este ferm și nu se ajustează, prevederile art 25 care prevăd situațiile în care contractul poate fi modificat fără o procedură prealabilă, rămân aplicabile.

Articolul 24. Asigurări

24.1. (1) Executantul are obligația de a încheia o asigurare de răspundere civilă profesională, care va acoperi riscul de neglijență profesională în proiectarea lucrărilor. Acesta va depune toate eforturile sale pentru a menține în vigoare asigurarea de răspundere civilă profesională până la recepția finală a lucrărilor executate în baza proiectului. Prestatorul va furniza dovezi ale poliței de asigurare și ale plăților periodice ale primelor de asigurare fără întârziere, oricând i se va solicita de către achizitor (*sau de către Managerul de Proiect*). Neprezentarea poliței atrage după sine suspendarea plăților până la corectarea situației

(2) În îndeplinirea obligației de la alin 1, la data semnării prezentului contract de servicii, prestatorul va încheia, va prezenta și va menține în vigoare o poliță de asigurare cu despăgubire integrală pentru o sumă asigurată care nu va avea o limită mai mică de valoarea cu tva inclus ofertată și menționată la art. 5.1 al prezentului contract, asigurare care va acoperi atât perioada de executare a prezentului contract cât și eventualele perioade de prelungire a prestațiilor, pentru acoperirea următoarelor riscuri :

- a) răspunderea executantului în caz de îmbolnăvire ori accident de muncă al salariaților, incluzând costurile repatrierii pe motive de sănătate;
- b) pierderea, distrugerea sau deteriorarea echipamentului achizitorului utilizat pentru executarea contractului de servicii;
- c) acoperirea daunelor cauzate în timpul perioadei de asigurare, beneficiarilor serviciilor profesionale respectiv achizitorului sau terților, de faptă comisă din culpa de către Executant în cadrul exercitării profesiei sale, pentru care acesta răspunde civil, conform legii și a prezentului contract, daune în legătură cu care Executantul a primit o plângere / cerere scrisă de despăgubire, în timpul perioadei de asigurare.
- d) decesul ca urmare a unui accident sau invaliditatea permanentă ca urmare a unei accidentări fizice în legătură cu contractul de servicii.

Riscul acoperit este acela de producere a unor prejudicii patrimoniale (fie acestea pagube materiale sau pierderi financiare, efective sau beneficii nerealizate, directe sau indirecte, actuale la data la care se solicită repararea lor sau viitoare, dar certe), cauzate de Asigurat clientului ca urmare a unor erori, neglijențe, omisiuni aparute în activitatea specifică (elaborare, supervizare și coordonare de proiecte de arhitectură și urbanism, asistență și consultanță, elaborare de caiete de sarcini, elaborare de instrucțiuni tehnice privind executia, întreținerea, amenajarea, reamenajarea, proiecte de urmărire privind comportarea în timp a clădirilor, asistarea fazelor de execuție, verificarea calității execuției, soluții pentru tratarea defectelor etc.). Răspunderea va fi angajată în baza prevederilor din contract, lege, normele și statutul profesiei, convențiile internaționale și regulile de conduită, etica și deontologie profesională.

Cheltuieli acoperite:

- sumele pe care Executantul este obligat să le plătească pentru prejudicii datorate încălcării obligațiilor ce se referă la atribuțiile specifice domeniului său de activitate: erori sau omisiuni în proiectare, execuție, avizare, supervizare și coordonare de proiecte de arhitectură și urbanism, asistență și consultanță, elaborări de caiete de sarcini, instrucțiuni tehnice privind executia, exploatarea, întreținerea și reparatia, proiecte de urmărire privind comportarea în timp a clădirilor, asistarea fazelor de execuție, verificarea calității execuției, soluții pentru tratarea defectelor; alegerea materialelor de construcții optime
- sumele cheltuite de Executantul Asigurat în vederea reconstituirii, refacerii sau înlocuirii documentelor predate de achizitor Executantului Asigurat în vederea îndeplinirii obligațiilor contractuale
- cheltuielile de judecată făcute de Achizitor pentru îndeplinirea formalităților legale în vederea obligării Executantului Asigurat la plata despăgubirilor, dacă a fost obligat prin hotărâre judecătorească la plata acestora;
- cheltuielile efectuate de către Executant Asigurat în procesul civil, dacă a fost obligat la desdaunare (inclusiv în cazul în care acțiunea penală pusă în mișcare nu mai este judecată, iar acțiunea civilă rămâne în competența instanței penale), decurgând din evenimente asigurate produse în perioada de valabilitate a politelor;
- cheltuielile efectuate de către tertul pagubit în procesul civil, în scopul obligării Executantului Asigurat la plata unor despăgubiri, ca urmare a producerii unor evenimente asigurate, dacă Executantul Asiguratul a fost obligat prin hotărâre judecătorească definitivă la plata acestora (inclusiv în cazul în care acțiunea penală pusă în mișcare nu mai este judecată, iar acțiunea civilă rămâne în competența instanței penale).

24.2. Executantul are obligația de a înștiința achizitorul sau destinatarul, de orice dificultate în extinderea, reînnoirea și restabilirea acestei asigurări.

24.3. (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea apărea privind lucrările executate, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.

(2) Asigurarea se va încheia cu o agenție de asigurare autorizată. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către executant din capitolul „Cheltuieli indirecte”.

(3) Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

(4) Executantul are obligația de a se asigura că subcontractanții au încheiat asigurări pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subcontractanților să prezinte achizitorului, la cerere, polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

24.4. Executantul are obligația să asigure utilajele pentru o valoare cel puțin egală cu valoarea totală de înlocuire a acestora, inclusiv livrarea pe șantier. Pentru fiecare din utilajele executantului asigurarea trebuie să fie în vigoare pe perioada transportului pe șantier și până în momentul în care utilajul nu mai este necesar ca utilaj al executantului.

24.5 - Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese, compensații plătibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, cu excepția unui accident sau prejudiciu rezultând din vina achizitorului, a agenților sau a angajaților acestuia.

Articolul 25. Amendamente

25.1 - Partile contractante au dreptul, pe durata indeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act adițional .

25.2 - Prin acte adiționale nu se pot aduce modificări substanțiale contractului de achiziție publică.

25.3 – Modificarea substanțială a dispozițiilor prezentului contract în cursul perioadei sale de valabilitate este considerată ca fiind o nouă atribuire și necesită derularea unei noi proceduri de achiziție publică. Modificarea prezentului contract în cursul perioadei sale de valabilitate este considerată substanțială atunci când, prin această modificare, contractul devine substanțial diferit față de cel încheiat inițial. O modificare este considerată substanțială atunci când este îndeplinită una din următoarele condiții:

a) modificarea introduce condiții care, dacă ar fi fost incluse în procedura de atribuire inițială, ar fi permis selecția altor candidați decât cei selectați inițial sau acceptarea unei alte oferte decât cea acceptată inițial sau ar fi atras și alți participanți la procedura de atribuire;

b) modificarea schimbă echilibrul economic al contractului de achiziție publică/acordului-cadru în favoarea contractantului într-un mod care nu a fost prevăzut în contractul de achiziție publică/acordul-cadru inițial;

c) modificarea extinde în mod considerabil obiectul contractului de achiziție publică/acordului-cadru;

d) un nou contractant înlocuiește contractantul inițial, în alte cazuri decât cele prevăzute la clauza de revizuire nr 2

25.4 Contractul de achiziție publică va fi modificat, fără organizarea unei noi proceduri de atribuire, în următoarele situații:

a) atunci când modificările, indiferent dacă sunt sau nu sunt evaluabile în bani și indiferent de valoarea acestora, sunt efectuate în baza clauzelor de revizuire menționate la art 4.10.6

b) atunci când sunt îndeplinite în mod cumulativ următoarele condiții:

- ✓ devine necesară achiziționarea de la contractantul inițial a unor lucrări suplimentare care nu au fost incluse în contractul inițial, dar care au devenit strict necesare în vederea îndeplinirii acestuia;
- ✓ schimbarea contractantului este imposibilă;
- ✓ orice majorare a pretului contractului reprezentând valoarea produselor/serviciilor/lucrărilor suplimentare nu va depăși 50% din valoarea contractului inițial;

c) atunci când sunt îndeplinite în mod cumulativ următoarele condiții:

- ✓ modificarea a devenit necesara in urma unor circumstante pe care o autoritate contractanta care actioneaza cu diligența nu ar fi putut sa le prevada;
 - ✓ modificarea nu afecteaza caracterul general al contractului;
 - ✓ cresterea pretului nu depaseste 50% din valoarea contractului de achizitie publica/acordului-cadru initial;
- d) atunci cand contractantul cu care autoritatea contractanta a incheiat initial contractul de achizitie publica/acordul-cadru este inlocuit de un nou contractant, in una dintre urmatoarele situatii:
- ✓ ca urmare a clauzei de revizuire nr 2
 - ✓ drepturile si obligatiile contractantului initial rezultate din contractul de achizitie publica sunt preluate, ca urmare a unei succesiuni universale sau cu titlu universal in cadrul unui proces de reorganizare, inclusiv prin fuziune sau divizare, de catre un alt operator economic care indeplineste criteriile de calificare si selectie stabilite initial, cu conditia ca aceasta modificare sa nu presupuna alte modificari substantiale ale contractului de achizitie publica/ si sa nu se realizeze cu scopul de a eluda aplicarea procedurilor de atribuire prevazute de prezenta lege;
- e) atunci cand modificarile, indiferent de valoarea lor, nu sunt substantiale;
- f) atunci cand sunt indeplinite in mod cumulativ urmatoarele conditii:
- ✓ valoarea modificarii este mai mica decat 23.227.215 lei fara tva
 - ✓ valoarea modificarii este mai mica decat 15% din pretul contractului de achizitie publica/acordului-cadru initial, in cazul contractelor de achizitie publica de lucrari

25.4. Achizitorul va avea dreptul de a uza oricand de toate prevederile art 221 din legea 98/2016

25.5 Actualizarea graficului de executie de detaliu, fara afectarea graficului general de executie si a termenul de realizare a contractului, se poate face pe baza unei notificari insotita de o justificare adecvata, care va deveni anexa la prezentul contract dupa aprobarea Achizitorului.

25.6 In sensul art 23.4 litera a clauzele de revizuire sunt:

25.6.1 Clauza de revizuire 1 - Clauze de variatie in baza art 221 alin 1 din HG 395/2016.

1. Obiectul clauzelor de variatie, natura modificarilor si conditiile in care se poate recurge la aceste modificari/suplimentari (art 221 alin 2 din Legea 98/2016):

a) diferente între cantitățile estimate inițial (în contract) și cele real executate fără modificarea proiectului tehnic, datorate doar nepotrivirilor dintre estimarea inițială și realitatea execuției, fără a afecta proiectul tehnic sau specificațiile tehnice

Condițiile in care se poate recurge la aceste modificari: cand in urma masuratorilor efectuate in timpul executiei se constata diferente intre cantitatile initial estimate si cele real executate - cu privire la lucrari in stricta conformitate cu proiectul si cerintele initiale. In acest caz, aceste diferente certificate de o terta parte independenta de autoritatea contractanta si de contractor- dirigintele de santier, proiectant etc - vor fi platite contractantului in baza unui act aditional.

Articolele de lucrari cu privire la care pot aparea suplimentari/modificari care sa conduca la costuri aditionale fata de contractul initial sunt toate cantitatile aferente articolelor de lucrari mentionate in devizele proiectului/cerintele initiale care au fost initial oferite de executant si care au fost cunoscute de toti participantii la procedura de atribuire.

Pretul final al contractului in lei fara tva, ce urmeaza a fi platit va fi determinat doar dupa executia lucrarilor, pe baza cantitatilor exacte de materiale efectiv utilizate (dupa masuratori) pentru executia proiectului (in stricta conformitate cu proiectul si cerintele initiale), costul acestor materiale fiind calculat pe baza preturilor unitare fixate in contract.

c)) Cheltuielile rezultate in urma modificării calității și ale altor caracteristici ale unui articol de lucrări;

Condițiile in care se poate recurge la aceste modificari: cand in baza unor dispozitii de santier se constata necesitatea modificarii calitatii /caracteristicilor unui articol pentru a se asigura functionalitatea obiectivului

d)) Cheltuielile rezultate in urma modificării cotelor, pozițiilor și/sau dimensiunilor unei părți din lucrări;

Condițiile in care se poate recurge la aceste modificari: cand in baza unor dispozitii de santier se constata necesitatea modificarii cotelor, pozițiilor și/sau dimensiunilor unei părți din lucrări pentru a se asigura functionalitatea obiectivului

- e)) Cheltuielile rezultate în urma omiterii unor lucrări, cu excepția celor realizate de către alți executanți;
Condițiile în care se poate recurge la aceste modificări: când în baza unor dispoziții de santier se constată necesitatea executiei unor lucrări suplimentare pentru a se asigura funcționalitatea obiectivului
- f)) Cheltuielile rezultate în urma necesității unor lucrări suplimentare, echipamente, materiale sau servicii necesare pentru lucrările permanente, împreună cu testele la terminare aferente, foraje și alte activități de testare și investigare;
- g)) Cheltuielile rezultate în urma modificărilor de soluții tehnice/proiect care presupun articole care nu au fost inițial oferite.

Condițiile în care se poate recurge la aceste modificări: când în baza unor dispoziții de santier se constată necesitatea modificării unor soluții tehnice pentru a se asigura funcționalitatea obiectivului vor avea la baza minim 3 oferte primite în urma efectuării unui studiu de piață pentru articolele respective.

h)) În cazul în care contractul de achiziție publică prevede penalizări sau despăgubiri ca urmare a nerespectării de către o parte contractantă a obligațiilor sale contractuale (sau ca urmare a producerii unui eveniment aflat în responsabilitatea acestei părți), penalizările sau despăgubirile, după caz, vor fi aplicate/plătite fără a fi considerate modificări

2. Limita modificărilor prevăzute la literele a – g:

În urma exprimării în termeni monetari, valoarea modificării nu va putea depăși valoarea ce rezultă din aplicarea procentului de "cheltuieli diverse și neprevăzute" (definit în devizul general al proiectului și în contract, conform legislației incidente) respectiv 7.31486 %.

Se considera astfel ca orice modificare de pret care se încadrează în această valoare indiferent de sursa care a generat necesitatea, este o modificare nesubstanțială și nu modifică caracterul general al contractului.

De asemenea se considera ca orice modificare de pret care se încadrează în această valoare indiferent de sursa care a generat necesitatea, nu duce la schimbarea scopului contractului (așa cum a fost descris în cadrul procedurii prin care a fost atribuit inițial), și/sau a indicatorilor principali ce caracterizează rezultatul respectivului contract, aceste elemente considerându-se ca rămânând nemodificate.

Revizuirea pretului în situațiile menționate la punctele 2.a -2.g se va face doar dacă aceste situații survin, fără organizarea unei proceduri competitive, în baza prezentului contract prin încheierea unui act adițional.

25.6.2 Clauza de revizuire 2:

La încetarea anticipată a contractului de achiziție publică, contractantul principal are obligația de a ceda autorității contractante contractele încheiate cu subcontractanții acestuia. În această situație contractantul cu care autoritatea contractantă a încheiat inițial contractul de achiziție publică va fi înlocuit de un nou contractant în persoana unuia dintre subcontractanți sau a asocierii acestora.

25.6.3 Ajustarea pretului:

Contractul va fi ajustat după următoarea metodă: Prețul contractului este cel declarat în propunerea financiară anexă la contract și nu face obiectul unei revizuirii într-un interval de timp de 6 luni de la data emiterii ordinului de începere.

Prețul contractului poate fi ajustat prin revizuire doar pentru sumele aferente lucrărilor executate după perioada de 6 luni de la data ordinului de începere, prin aplicarea următoarei formule:

$$A_n = I_n / I_o,$$

unde:

- "A_n" este coeficientul de ajustare care urmează a fi aplicat valorii de contract estimate pentru lucrările realizate în luna "n"

- "I_n" este indicele de cost în construcții - total publicat de Institutul Național de Statistică în Buletinul Statistic de Prețuri,

aplicabil la data cu 60 de zile înainte de ultima zi a lunii "n".

- "I_o" este indicele de cost în construcții - total, aplicabil la data de referință.

Data de referință va fi luna semnării Contractului.

Sumele plățibile Constructorului vor fi ajustate pentru creșterea/diminuarea indicilor de preț pentru elemente constitutive ale Ofertei, al căror efect se reflectă în creșterea/diminuarea costurilor, pe baza cărora s-a fundamentat Prețul Contractului.

Valoarea Contractului va fi ajustată pentru a ține seama de orice creștere sau diminuare a costului rezultat din modificarea legii (inclusiv adoptarea unor legi noi și abrogarea sau modificarea legilor existente), publicate ulterior datei de referință, care îl va afecta pe Contractant în îndeplinirea obligațiilor sale potrivit prevederilor Contractului.

Dacă Contractantul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri suplimentare ca rezultat al modificării Legii sau în cazul de forță majoră, Contractantul va fi îndreptățit la:

- (a) prelungirea duratei de execuție pentru întârziere dacă terminarea lucrărilor este sau va fi întârziată;
- (b) plata costurilor suplimentare.

Orice modificare financiară în condițiile menționate mai sus - adaptare la context practic/prag valoric, conduce la o mărire a prețului final/total al contractului se va încheia, din motive de angajament legal, un act adițional cu Contractantul, iar această modificare a contractului nu reprezintă o modificare substanțială a contractului în cursul perioadei sale de valabilitate și nu este necesară organizarea unei alte proceduri de atribuire.

Articolul 26. Subcontractanți

26.1 Executantul are obligația de a încheia contracte cu subcontractanții desemnați, în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu Achizitorul.

26.2 (1) Executantul are obligația de a prezenta la încheierea contractului toate contractele încheiate cu subcontractanții desemnați.

(2) Lista subcontractanților, cu datele de identificare ale acestora se constituie în anexe la contract. Subcontractanții sunt următorii:

(3) Nominalizarea de noi subcontractanți pe parcursul derulării contractului este posibilă doar cu acordul Achizitorului și nu trebuie să conducă la modificarea substanțială a contractului în sensul art 221 din legea 98/2016. Executantul va încheia un contract cu subcontractantul în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu achizitorul.

26.3 - (1) Executantul este pe deplin răspunzător față de Achizitor de modul în care îndeplinește contractul. Subcontractarea nu diminuează răspunderea contractantului în ceea ce privește modul de îndeplinire a viitorului contract de achiziție publică.

(2) Subcontractantul este pe deplin răspunzător față de executant de modul în care își îndeplinește partea sa din contract.

26.4 - Executantul nu are dreptul de a înlocui subcontractanții nominalizați în cazul în care înlocuirea acestora conduce la modificarea propunerii tehnice sau financiare, anexa la prezentul contract. Înlocuirea subcontractanților se poate face doar cu acordul autorității contractante.

26.5- Executantul va răspunde pentru actele și faptele subcontractanților săi și ale experților, agenților, salariaților acestora, ca și cum ar fi actele sau faptele sale. Acceptarea de către Achizitor a subcontractării oricărei părți a prezentului contract nu va elibera executantul de niciuna dintre obligațiile sale din prezentul contract.

26.6- Contractantul are obligația la încheierea contractului de achiziție publică sau atunci când se introduc noi subcontractanți, de a prezenta contractele încheiate între contractant și subcontractant/subcontractanți nominalizați în oferta sau declarați ulterior, astfel încât activitățile ce revin acestora, precum și sumele aferente prestațiilor, să fie cuprinse în contractul de achiziție publică. Contractele trebuie să fie în concordanță cu oferta și se vor constitui în anexe la contractul de achiziție publică. Contractantul are obligația de a notifica autorității contractante orice modificări ale subcontractanților pe durata contractului de achiziție publică.

26.7 Contractantul are dreptul de a implica noi subcontractanți, pe durata executării contractului de achiziție publică, cu condiția ca nominalizarea acestora să nu reprezinte o modificare substanțială a

contractului de achizitie publica, in conditiile art. 221 din Legea 98/2016. In situatia modificarii subcontractantilor, contractantul va transmite autoritatii contractante informatiile referitoare la numele, datele de contact si reprezentantii legali ai noilor subcontractanti si va obtine acordul autoritatii contractante privind noi subcontractanti implicati ulterior in executarea contractului. Atunci cand inlocuirea sau introducerea unor noi subcontractanti are loc dupa atribuirea contractului, acestia transmit certificatele si alte documente necesare pentru verificarea inexistentei unor situatii de excludere si a resurselor/capabilitatilor corespunzatoare partii lor de implicare in contractul care urmeaza sa fie indeplinit

26.8 (1) Autoritatea contractanta solicita contractantului, cel mai tarziu la momentul inceperii executarii contractului, sa ii indice numele, datele de contact si reprezentantii legali pentru furnizori si pentru subcontractantii subcontractantilor contractantului sau subcontractantii aflati pe niveluri subsecvente ale lantului de subcontractare, implicati in executarea contractului de achizitie publica, in masura in care aceste informatii sunt cunoscute la momentul respectiv.

(2) Contractantul are obligatia de a notifica autoritatii contractante orice modificari ale informatiilor prevazute la art 26.8 pe durata contractului de achizitie publica.

(3) Contractantul are dreptul de a implica noi furnizori si/sau subcontractanti conform art 26.8 alin 1, pe durata executarii contractului de achizitie publica, cu conditia ca nominalizarea acestora sa nu reprezinte o modificare substantiala a contractului de achizitie publica, in conditiile art. 221.

(4) In situatia prevazuta la 26.8 alin. (3), contractantul va transmite autoritatii contractante informatiile prevazute la art 26.8 alin. (1) si va obtine acordul autoritatii contractante privind eventualii noi furnizori/subcontractanti in sensul art 26.8 alin 1 implicati ulterior in executarea contractului.

(5) Atunci cand inlocuirea sau introducerea unor noi subcontractanti are loc dupa atribuirea contractului, acestia transmit certificatele si alte documente necesare pentru verificarea inexistentei unor situatii de excludere si a resurselor/capabilitatilor corespunzatoare partii lor de implicare in contractul care urmeaza sa fie indeplinit.

Articolul 25. Terti sustinatori

25. 1. În cazul în care Executantul i-a fost atribuit contractul după ce în calitate de ofertant și-a demonstrat capacitatea tehnică și profesională sau capacitatea economică și financiară invocând suportul unui/unor tert/terti sustinător/sustinători, Executantul împreună cu terțul/terții sustinător/sustinători răspund în mod solidar pentru executarea contractului de achiziție publică/acordului-cadru. Răspunderea solidară a terțului/terților sustinător/sustinători se va angaja sub condiția neîndeplinirii de către acesta/aceștia a obligațiilor de susținere asumate prin angajament

25.2 (1) În cazul în care Executantul i-a fost atribuit contractul după ce în calitate de ofertant și-a demonstrat capacitatea tehnică și profesională sau capacitatea economică și financiară invocând suportul unui/unor tert/terti, atunci acesta are obligatia de se asigura ca tertul/terții vor pune la dispozitia lui resursele invocate.

(2) În cazul în care contractantul întâmpina dificultăți pe parcursul executării contractului de achiziție publică/acordului-cadru, iar susținerea acordată de unul sau mai mulți tertii vizează îndeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea tehnică și profesională sau la capacitatea economică și financiară, Executantul are obligatia de a asigura, la solicitarea achizitorului, punerea la dispozitia acestuia și materializarea aspectelor ce fac obiectul respectivului angajament ferm încheiat cu tertul/terții sustinator(i).

Articolul 26. Cesiunea

26.1 - Executantul are obligatia de a nu transfera total sau partial obligatiile sale asumate prin prezentul contract.

26.2 Este posibilă cesiunea de creanță în favoarea subcontractantilor legată de partea/partile din contract care sunt îndeplinite de către acestia, doar cu acordul achizitorului.

26.3 La solicitarea achizitorului se va proceda de către Executant la cesiunea drepturilor pe care le are față de tertii sustinatori, către Achizitor, cu titlu de garanție, fapt care să permită Achizitorului să

urmareasca orice pretentie la daune pe care Executatul ar putea sa o aiba impotriva tertului/tertilor sustinator/sustinatori pentru nerespectarea de catre acestia a obligatiilor asumate prin angajamentul ferm.

In cazul in care Executantul a fost declarat castigator beneficiind de sustinerea unui/unor terti pentru a demonstra indeplinirea cerintelor privind situatia economica si financiara, respectiv capacitatea tehnica si profesionala, si intampina dificultati pe parcursul executarii contractului de achizitie publica, la solicitarea Achizitorului, acesta (Executantul) va cesiona drepturile sale din cadrul contractului catre Achizitor, cu titlu de garantie.

26.4 Solicitarile de plata catre terti pot fi onorate numai dupa operarea unei cesiuni in conditiile 26.2.

Articolul 27. Drepturi de proprietate intelectuală

27.1. Documentatia elaborata in baza prezentului contract, orice rapoarte si date precum hărți, diagrame, schițe, instrucțiuni, planuri, statistici, calcule, baze de date, software si înregistrări justificative ori materiale achiziționate, compilate ori elaborate de către Prestator sau de către personalul său salariat ori contractat în executarea Contractului de, servicii sunt proprietatea exclusivă a Achizitorului. Prestatorul nu va utiliza aceste documente în scopuri care nu au legătură cu Contractul de Servicii fără acordul scris prealabil al achizitorului.

27.2. Prestatorul nu va publica articole referitoare la Serviciile prestate, nu va face referire la aceste servicii în cursul executării altor servicii pentru terți si nu va divulga nicio informație furnizată de Achizitor, fără acordul scris prealabil al acestuia.

27.3. Orice rezultate ori drepturi, inclusiv drepturi de autor sau alte drepturi de proprietate intelectuală ori industrială, asupra documentatiei elaborate in baza prezentului contract si/sau dobândite în executarea Contractului de servicii sunt proprietatea exclusivă a Achizitorului, care le va putea utiliza, publica, cesiona ori transfera asa cum va considera de cuviință, fără limitare geografică ori de altă natură, cu excepția situațiilor în care există deja asemenea drepturi de proprietate intelectuală ori industrială.

Articolul 28. Încetarea și rezilierea contractului

28.1.- In situatia in care, in termen de 5 zile lucratoare de la data emiterii ordinului administrativ de incepere, Executantul nu s-a mobilizat si nu a demarat executia contractului in cauza, Achizitorul poate fie sa acorde un termen de 10 zile lucratoare de la data Notificarii, in acest sens, fie, prezentul contract va inceta de drept de la data comunicarii Declaratiei de rezolutiune(art.1552 C. civ.).

28.2.- Incetarea prezentului contract de lucrari in conditiile art.28.1 nu va produce niciun fel de efecte asupra altor drepturi ale achizitorului si executantului dobandite in baza acestuia, in situatia in care contractul inceteaza.

28.3 Suplimentar fata de cauza de incetare definita la art.28.1 Achizitorul poate rezilia Contractul cu efecte depline (de jure) dupa acordarea unui preaviz de 5 zile executantului, fara necesitatea unei alte formalitati si fara interventia vreunei autoritati sau instante de judecata, in oricare dintre situatiile urmatoare, dar nelimitandu-se la acestea:

- a) executantul nu executa contractul in conformitate cu obligatiile asumate;
- b) executantul refuza sau omite sa aduca la indeplinire dispozitiile emise de catre achizitor sau de catre reprezentantul sau autorizat;
- d) executantul cesioneaza contractul sau subcontracteaza fara a avea acordul scris al achizitorului;
- e) executantul face obiectul unei proceduri de dizolvare, si-a suspendat activitatea, sau se afla intr-o situatie asemanatoare rezultand dintr-o procedura similara reglementata de legislatia sau reglementarile la nivel national;

- f) executantul a fost condamnat pentru o infractiune in legatura cu exercitarea profesiei printr-o hotarare judecatoreasca definitiva;
- g) executantul se afla in culpa profesionala grava ce poate fi dovedita prin orice mijloc de proba pe care Achizitorul il poate justifica;
- h) impotriva executantului a fost pronuntata o hotarare avand autoritate de lucru judecat cu privire la fraudă, coruptie, implicarea intr-o organizatie criminala sau orice alta activitate ilegala in dauna intereselor financiare ale CE;
- j) are loc orice modificare organizationala care implica o schimbare cu privire la personalitatea juridica, natura sau controlul executantului, cu exceptia situatiei in care asemenea modificari sunt inregistrate intr-un act aditional la prezentul contract;
- k) aparitia oricarei alte incapacitati legale care sa impiedice executarea Contractului ;
- l) executantul nu furnizeaza garantiile sau asigurarile solicitate, sau persoana care furnizeaza garantia sau asigurarea nu este in masura sa isi indeplineasca angajamentele.
- m) in cazul prevazut la art. 10.1 punctul 3.
- n) in cazul prevazut la art. 10.1 punctul 7.
- o) in cazul prevazut la art. 10.2 punctul 3.

28.4- Daca Achizitorul reziliaza Contractul, va fi indreptatit sa recupereze de la executant fara a renunta la celelalte remedii la care este indreptatit in baza acestuia, orice pierdere sau prejudiciu suferit pana la un nivel egal cu valoarea contractului.

28.5– In cazul rezilierii contractului, achizitorul va intocmi situatia lucrarilor efectiv executate, inventarul materialelor, utilajelor si lucrarilor provizorii, dupa care se vor stabili sumele care urmeaza sa le plateasca in conformitate cu prevederile contractului, precum si daunele pe care trebuie sa le suporte executantul din vina caruia s-a reziliat contractul.

28.6– In cazul prevazut la art.28.5., achizitorul va convoca in max 5 zile de la data rezilierii contractului, comisia de receptie, care va efectua receptia cantitativa si calitativa a lucrarilor executate.

28.7- Oricare dintre parti incalca prevederile Contractului prin neindeplinirea unei/unor obligatii care ii revin potrivit acestuia, partea prejudiciata prin incalcare (dupa caz, Achizitorul sau executantul) va fi indreptatita la urmatoarele remedii:

- a) despagubiri; si/sau
- b) rezilierea Contractului

28.8 - Despagubirile pot fi:

- a) Despagubiri Generale; sau
- b) Penalitati contractuale.

28.9- In orice situatie in care Achizitorul este indreptatit la despagubiri, poate retine aceste despagubiri din orice sume datorate executantului sau poate executa garantia de buna executie, in conformitate cu prevederile art. 13.4.

28.10– Dupa rezilierea contractului, achizitorul poate decide continuarea executiei lucrarilor cu respectarea prevederilor legale privind achizitiile publice.

28.Cazuri specifice de incetare a contractului :

28.1-Fara a aduce atingere dispozitiilor dreptului comun privind incetarea contractelor sau dreptului achizitorului de a solicita constatarea nulitatii absolute a contractului de achizitie publica, in conformitate cu dispozitiile dreptului comun, achizitorul are dreptul de a denunta unilateral contractul de achizitie publica in perioada de valabilitate a acestuia in una dintre urmatoarele situatii:

- a) contractantul se afla, la momentul atribuirii contractului, in una dintre situatiile care ar fi determinat excluderea sa din procedura de atribuire potrivit art. 164 - 167;
- b) contractul nu ar fi trebuit sa fie atribuit contractantului respectiv, avand in vedere o incalcare grava a obligatiilor care rezulta din legislatia europeana relevanta si care a fost constatata printr-o decizie a Curtii de Justitie a Uniunii Europene

28.2 Prezentul contract poate inceta prin acordul partilor.

Articolul 29. Forta majora

29.1 - Forta majora este constatata de o autoritate competenta.

29.2 - Forta majora exonereaza partile contractante de indeplinirea obligatiilor asumate prin prezentul contract, pe toata perioada in care aceasta actioneaza.

29.3 - Indeplinirea contractului va fi suspendata in perioada de actiune a fortei majore, dar fara a prejudicia drepturile ce li se cuveneau partilor pana la aparitia acesteia.

29.4 - Partea contractanta care invoca forta majora are obligatia de a notifica celeilalte parti, imediat si in mod complet, producerea acesteia si sa ia orice masuri care ii stau la dispozitie in vederea limitarii consecintelor.

29.5 - Daca forta majora actioneaza sau se estimeaza ca va actiona o perioada mai mare de 6 luni, fiecare parte va avea dreptul sa notifice celeilalte parti incetarea de plin drept a prezentului contract, fara ca vreuna din parti sa poata pretinde celeilalte daune-interese.

29.6- Nu va reprezenta o incalcare a obligatiilor din prezentul contract de catre oricare din parti situatia in care executarea obligatiilor este impiedicata de imprejurari de forta majora care apar dupa data semnarii Contractului de catre parti.

29.7.- Executantul nu va raspunde pentru penalitati contractuale sau reziliere pentru neexecutare daca, si in masura in care, intarzierea in executare sau alta neindeplinire a obligatiilor din prezentul Contract este rezultatul unui eveniment de forta majora. In mod similar, Achizitorul nu va datora dobanda pentru platile cu intarziere, pentru neexecutare sau pentru rezilierea de catre executant pentru neexecutare, daca, si in masura in care, intarzierea Achizitorului sau alta neindeplinire a obligatiilor sale este rezultatul fortei majore.

29.8- Daca oricare parte considera ca au intervenit imprejurari de forta majora care pot afecta indeplinirea obligatiilor sale, va notifica imediat celeilalte parti cu privire la natura, durata probabila si efectul probabil al imprejurarii de forta majora. Executantul va cauta toate mijloacele rezonabile alternative, pentru indeplinirea obligatiilor sale care nu sunt afectate de evenimentul de forta majora. Executantul nu va utiliza asemenea mijloace alternative decat in urma instructiunilor in acest sens ale Achizitorului.

29.9- Daca Executantul suporta costuri suplimentare ca urmare a conformarii cu instructiunile Achizitorului sau a utilizarii de mijloace alternative potrivit art.29.8. totalul sumelor corespunzatoare acestor costuri va fi certificat de catre Achizitor.

Articolul 30. Impreviziunea

30.1. Partile isi vor executa obligatiile asumate prin contract, chiar daca executarea lor a devenit mai oneroasa din cauza schimbarii exceptionale a unor imprejurari care nu au putut fi prevazute inainte de semnarea contractului.

30.2. In situatia in care schimbarea exceptionala a imprejurarilor conduce la executarea excesiv de oneroasa a contractului, facand vadit injusta obligarea oricareia dintre parti la indeplinirea obligatiilor sale, partile pot stabili, de comun acord, una din urmatoarele masuri:

- a) adaptarea contractului, pentru a distribui in mod echitabil intre parti pierderile si beneficiile rezultate din schimbarea exceptionala a imprejurarilor;
- b) incetarea contractului.

Articolul 31. Cazul Fortuit

31.1. Cazul fortuit este un eveniment care nu poate fi prevazut nici impiedicat de catre partea care ar fi trebuit sa raspunda daca evenimentul nu s-ar fi produs.

31.2. Partea afectata de cazul fortuit are obligatia de a notifica celeilalte parti, imediat si in mod complet, producerea acestuia.

31.3. Daca evenimentul fortuit a produs o imposibilitate totala si definitiva de executare a oricareia dintre obligatiile contractuale, atunci contractul este desfiintat de plin drept si fara vreo notificare, chiar din momentul producerii evenimentului fortuit.

Articolul 32. Solutionarea litigiilor

32.1 - Achizitorul si Executantul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabila, prin tratative directe, orice neintelegere sau disputa care se poate ivi intre ei in cadrul sau in legatura cu indeplinirea contractului.

32.2 - Daca, dupa 30 zile de la inceperea acestor tratative, Achizitorul si Executantul nu reusesc sa rezolve in mod amiabil o divergenta contractuala, fiecare poate solicita ca disputa sa se solutioneze de catre instantele judecatoresti din Romania.

Articolul 33. Limba care guverneaza contractul

Limba care guverneaza contractul este limba romana.

Articolul 34. Comunicari

34.1 - (1) Orice comunicare intre parti, referitoare la indeplinirea prezentului contract, trebuie sa fie transmisa in scris si vor fi trimise prin scrisoare recomandata, transmise prin fax sau vor fi inmanate personal la adresele indicate mai jos:

Pentru Achizitor:

Adresa:

In atentia:

Fax:

Pentru Executant:

Adresa:

In atentia:

Fax:

Tel:

(2) Notificarile se vor considera primite de cealalta parte dupa cum urmeaza:

(a) in caz inmanare personala, la data inmanarii;

(b) in caz de transmitere prin fax, in ziua urmatoare transmiterii;

(c) in caz de scrisoare recomandata, la data evidentiata pe confirmarea de primire.

(3) Daca o parte nu notifica celeilalte parti orice modificare a adresei de mai sus, corespondenta trimisa la ultima adresa comunicata celeilalte parti va fi considerata in mod corect efectuata.

(4) Orice document scris trebuie inregistrat atat in momentul transmiterii cat si in momentul primirii.

34.2 - Comunicarile intre parti se pot face si prin telefon, telegrama, telex, fax sau e-mail cu conditia confirmarii in scris a primirii comunicarii.

34.3 Termenul de raspuns al partilor la corespondența primită cu privire la desfășurarea contractului este de maxim 30 zile calendaristice.

Articolul 35. Legea aplicabila contractului

35.1 - Contractul va fi interpretat conform legilor din Romania.

35.2. Partile vor respecta si se vor supune tuturor legilor si reglementarilor din Romania, precum si reglementarilor direct aplicabile ale CE, jurisprudentei Curtii Europene de Justitie si a Tribunalului de Prima Instanta si se va asigura ca personalul lor, salariat sau contractat, conducerea lor, subordonatii acestora, si salariatii din teritoriu vor respecta si se vor supune de asemenea acelorasi legi si reglementari. Fiecare parte va despagubi pe cealalta parte in cazul oricaror pretentii si actiuni in justitie rezultate din orice incalcare ale prevederilor in vigoare de catre acesta, personalul sau, salariat sau contractat de acesta, inclusiv conducerea sa, subordonatii acestuia, precum si salariatii din teritoriu.

35.3. Partile declara ca poseda toata experienta si cunostintele necesare incheierii acestui Contract si incheie acest Contract in deplina cunostinta a clauzelor sale, cunoscand si intelegand toate aspectele

legale, tehnice si comerciale legate de incheiere si executare, motiv pentru care niciuna dintre parti nu va putea invoca Articolul 1221 alin. (1) al Codului Civil.

Partile au inteles sa incheie azi prezentul contract in 2 exemplare, cate un exemplar pentru fiecare parte.

**ACHIZITOR
COMUNA UNIREA**

**EXECUTANT
.....**

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

PROIECTANT GENERAL
S.C. VEST INSTAL S.R.L.

Nr. reg. com.: J51/527/04.09.2006; C.U.I.: 18991887

Adresa: str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi; Tel.: 0727.701.916

Pr. Nr. :1153/2022

TITLU PROIECT: CREȘTEREA EFICIENȚEI
ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI –
ETAPA II

FAZA: DOCUMENTATIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

BENEFICIAR: COMUNA UNIREA,
JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Director,
ing.dipl. DIMA VALENTIN



COLECTIV ELABORARE

I.Semnatura si stampila proiectantilor de specialitate:

1.Manager Proiect:

ing. dipl. Valentin DIMA

Semnatura si stampila:

.....

2.Specialist in iluminat COR 214237:

ing. Dumbrava Virgil-Marian

(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)

.....

3.Proiectant instalatii electrice:

ing. dipl. Valentin DIMA

ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru

.....



CONSTINUT CADRU D.A.L.I, C.F. ORD. 907/2016

CAPITOLUL A. Piese scrise

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
- b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) datele seismice și climatice;
- d) studii de teren:
 - (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;
 - (ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
- e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;
- f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- 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.

3.2. Regimul juridic:

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

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;

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

d) suprafața construită;

e) suprafața construită desfășurată;

f) valoarea de inventar a construcției;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2):

2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

a) clasa de risc seismic;

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

c) 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 intervenții;

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:
 - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
 - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
 - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
 - demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
 - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
 - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;
- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- d) 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;
- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

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

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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

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

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

6.4. 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

6.5. 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

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

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

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) este structurată și redactată în conformitate cu Hotărârea Guvernului României, Nr.907 din 2016, anexa nr.5.

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ordonatorul principal de credite/investitor este COMUNA UNIREA.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul, deoarece există doar un singur ordonator principal de credite/investitor.

1.4. Beneficiarul Investiției:

Beneficiarul investiției este COMUNA UNIREA

-Sediul: comuna UNIREA, str. Soseaua Calarasi – Fetesti, nr. 303
-Telefon: 0242-343028
-Fax: 0242-343448
-Email: primariaunireacalarasi@yahoo.com
- Cod postal:
-CIF: 3796772

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

•Proiectant general: **S.C. VEST INSTAL S.R.L.**
-Nr. reg. com.: J51/527/04.09.2006; C.U.I.: 18991887
-Adresa: str. Dropia,nr. 104, mun. Calarasi
-Tel.: 0727.701.916
-E-mail: vestinstal@yahoo.com
-Atestat ANRE: 16182 din 21.07.2020.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRARILOR DE INTERVENȚIE

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

2.1.1. Politici și strategii:

La data de 9 martie 2007, Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, prin creșterea cu 20% a eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul că guvernarea pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale iluminatului public stradal corelate cu reducerea consumului de energie electrică și diminuarea semnificativă a emisiilor de CO₂.

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public la nivel comunitar trebuie să fie corelată cu strategia națională privind serviciile comunitare de utilități publice și să țină cont de planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a unității administrativ-teritoriale, precum și de reglementările specifice domeniului, emise de autoritățile de eglementare competente

Obiective specifice:

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public;
- Implementarea sistemului de telegestiune la nivel de punct de aprindere și la nivel de punct luminos;
- Urmărirea și îndeplinirea indicatorilor de performanță specifici serviciului de iluminat public;

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public are ca misiune principală organizarea, modernizarea, eficientizarea serviciului de iluminat public, ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții, creșterea gradului de securitate individuală și colectivă, a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciul comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând savarsirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public.

La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenire a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

Iluminatul public poate conduce asadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

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.

2.1.2. Legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:

•Legislația europeană:

- Directiva 2012/27/UE** a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE;
- SR EN 13201-1:2015** – Iluminat public, partea 1: selectarea claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2:2016** – Iluminat public, partea 2: cerințe de performanță;
- SR EN 13201-3:2016** – Iluminat public, partea 3: calculul performanțelor;
- EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5** - Aparatură de iluminat;
- SR EN ISO 14001-2005** - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR EN ISO 9001-2001** - Sisteme de managementul calității;

•Legislația națională:

- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 230/2006** a serviciului de iluminat public;
- **Hotărârea Guvernului României nr. 246/2006** pentru aprobarea Strategiei Naționale privind Accelerarea Dezvoltării Serviciilor Comunitare de Utilități Publice;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 87/2007** pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public;

- **Ordinul Președintelui A.N.R.E. si al președintelui A.N.R.S.C. nr. 93/ 2007**, pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.

- **Legea nr. 227/ 2015** privind Codul Fiscal;

- **Legea 85/2014** privind procedurile de prevenire a insolvenței și de insolvență, cu modificările și completările ulterioare;

- **Legea nr. 98 din 19 mai 2016** privind achizițiile publice;

- **Hotărârea nr. 395 din 2 iunie 2016** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție - publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice ;

- **Ordonanța Guvernului nr. 27/ 2002** privind reglementarea activității de soluționare a petițiilor, cu modificările și completările ulterioare;

- **Ordonanța Guvernului nr. 92/ 2003** privind Codul de procedură fiscală - Republicare, cu modificările și completările ulterioare;

- **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 66/ 2011** privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:

2.2.1.Date generale:

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește modernizarea și eficientizarea iluminatului public din localitate.

Analiza este făcută luând în calcul parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coroborat cu optimizarea consumului de energie electrică.

Conform legii iluminatului public, fiecare primărie trebuie să aibă înființat un serviciu de iluminat public care să deservească sistemul de iluminat public așa cum este definit prin lege. Serviciile de iluminat public, așa cum au fost definite prin lege, fac parte din sfera serviciilor publice de gospodărie.

Serviciile de iluminat public cuprind totalitatea acțiunilor și activităților desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub autoritatea administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public al localităților urbane și rurale.

Serviciile de iluminat public se realizează prin intermediul unei infrastructuri tehnico-edilitare specifice, denumită “sistem de iluminat public”.

Sistemele de iluminat public aparțin proprietății publice a unităților administrativ-teritoriale, cu excepțiile prevăzute de lege. Sistemele de iluminat public se amplasează, de regulă, pe terenuri care aparțin domeniului public și/sau privat al unităților administrativ-teritoriale.

Infiintarea, organizarea, coordonarea si controlul functionarii serviciului public de iluminat la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale, precum si infiintarea, dezvoltarea si modernizarea sistemelor de iluminat public constituie dreptul exclusiv al autoritatilor administratiei publice locale.

Gestiunea si administrarea serviciilor de iluminat public, precum si functionarea, exploatarea si intretinerea sistemelor de iluminat public aferente intra in atributiile si responsabilitatea exclusiva a autoritatilor administratiei publice locale.

La baza elaborarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii au stat urmatoarele:

- Date preluate de la beneficiarul investitiei;
- Situatie din amplasament;
- Prescriptii, norme, standarde si reglementari descrise in capitolul anterior.

Cadrul legislativ si standardele enumerate in capitolul anterior cuprind doar reglementarile semnificative. Lista nu este nici limitativa si nici exhaustiva, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea in operă (indiferent daca este vorba de proiectare, furnizare de materiale si/sau echipamente, executie sau punere in functie) o vor utiliza ca punct de plecare si o vor actualiza si completa corespunzator scopului lor de activitate.

Iluminatul stradal este un serviciu public esential furnizat de autoritatile publice la nivel local. Un iluminat bun este esential pentru siguranta rutiera, siguranta cetatenilor si ambianta rurala.

Iluminatul stradal asigura vizibilitate in intuneric pentru autovehicule, biciclete si pietoni, reducand astfel numarul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal faciliteaza indirect prevenirea infractiunilor prin sporirea sentimentului de siguranta personala, precum si a securitatii proprietatilor publice si private adiacente.

Sistemul public de iluminat al localitatii este asigurat de administratia publica locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public.

Pentru determinare situatiei existente la nivelul comunei a fost realizata o analiza detaliata a intregului sistem de iluminat public din comuna, concretizata in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat.

Analiza a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente.

2.2.2. Analiza situatiei existente:

Din analiza efectuata pe teren, componenta sistemului de iluminat propusa a fi modernizata deserveste intravilanul comunei.

S-a constatat la fata locului existenta unor corpuri de iluminat improprii sau vechi, deteriorate, aflate intr-o stare avansata de degradare.

Factorii de mediu care degradeaza optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor), incidenta insectelor care obtureaza sursele de lumina, transforma aceasta stare de fapt intr-o necesitate vitala care trebuie remediata, prin

modernizarea propusa prin implementarea obiectivului de investitie propus prin prezenta documentatie.

Primaria depune eforturi mari pentru a mentine sistemul de iluminat functional chiar si partial deoarece bugetul local redus permite doar achizitionarea lampilor depasite de tehnologie care au un cost redus de achizitie dar care comporta costuri mari de exploatare.

Alaturi de costurile mari de exploatare a acestor lampi se adauga si durata mica de viata.

Sistemul de iluminat public existent este caracterizat in principal de urmatoarele:

- stare avansata de deteriorare, reprezentata prin stalpi ce au console si corpuri de iluminat deteriorate, corpuri de iluminat public vechi si/sau deschise;
- lampi deteriorate, lampi existente echipate cu diferite tipuri de becuri, in functie de considerente economice si disponibilitatea pe piata (lampi cu sodiu, lampi cu LED de diferite puteri), beneficiarul depunand eforturi pentru a mentine sistemul existent in functionare;
- intretinerea sistemului de iluminat public este efectuata in prezent de catre Primarie prin reprezentantii sai in teritoriu;
- distanța medie între stâlpi este de circa 27-40 m, pe alocuri, datorita configuratiei locale a terenului, poate ajunge pana la maxim 50 m, iar inaltimea de montaj a lampilor de iluminat este cuprinsa între 6 m si 8 m;
- o parte din aparatele de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsa sau defect reflector, lipsa sau defect difuzor) adecvat si nu pot asigura un iluminat de calitate;
- se semnaleaza deficiente in iluminatul unor zone cu risc, mai ales in zona trecerilor de pietoni unde exista un pericol real pentru producerea de accidente.

Din datele culese din teren s-a constatat ca sistemul de iluminat este format din:

- Stalpi de iluminat din beton tip SCP10002, SCP10005, SE4, SE10, SE11 pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral; acestia asigura sustinerea retelei LEA 0,4kV iluminat public si de alimentare cu energie electrica, precum si a retelelor de fibra optica, dar si a consolelor si aparatelor de iluminat public;
- retea distributie tip LEA JT 0,4 kv cu cabluri torsadate tip TYIR monofazat, trifazat si cu nul comun cu rețeaua de alimentare a consumatorilor particulari;
- console pentru fixare corpuri tip carja;
- corpuri de iluminat vechi;
- lampi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal;
- lampi cu descarcare in vapori de sodiu si mercur;
- lămpi cu LED;
- posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.

Sistemul de iluminat public este caracterizat printr-o stare avansata de deteriorare reprezentata prin stalpi cu aparate de iluminat public vechi si/sau deschise cu lampi deteriorate

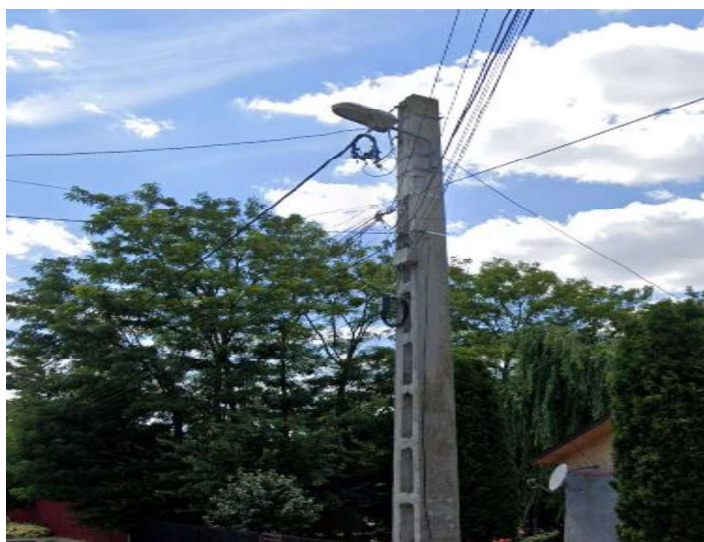
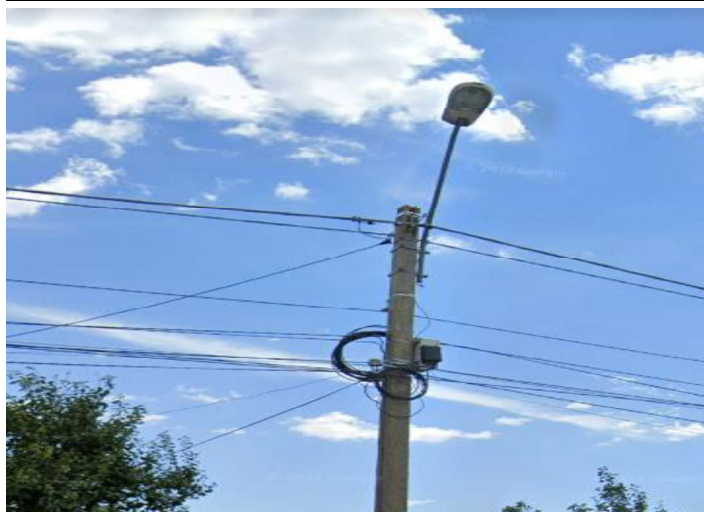
In cele ce urmeaza va prezantam centralizat situatia existenta din teren a zonei analizate:

SAT UNIREA, COMUNA UNIREA

SAT UNIREA,COMUNA UNIREA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[-]	[m]	[beton	[A/B/ N/l]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	
	1		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str. Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str. Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Salcioarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str. Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str. Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str. Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str. Gradinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str. Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poenitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lalelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str. Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str. Alunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str. Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str. Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
										5	245	245	0	0	0	0	0	245	

În continuare sunt prezentate imagini din teren efectuate în timpul măsurătorilor:





2.2.3. Identificarea necesitatilor si a deficientelor:

•Principalele deficiente ale prezentei investitii sunt următoarele:

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 si standardele SR EN 13201, SR EN 60598 si se prezinta astfel:

- mare parte a corpurilor de iluminat utilizate in prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzatoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal;
- principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenti avand corpuri de iluminat dar care nu asigura nivelul de iluminare prescris de normele in vigoare;
- echipamente inechitate, ineficiente si cu un grad inaintat de uzura;
- costuri cu energia electrica nejustificat de mari fata de eficienta luminoasa;
- costuri de intretinere / mentinere foarte mari generate de starea proasta a sistemului;

- nu acopera activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;
- distributia în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și ineficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;
- distributia luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție tardivă și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, etc);
- zonele de risc sporit (intersecții, treceri de pietoni), sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

•Necesitățile prezentei investiții sunt următoarele:

Din perspectiva activităților de furnizare a serviciului de iluminat către populația localității se disting trei măsuri principale:

- asigurarea continuității și furnizării în parametri proiectați a iluminatului public prin intermediul sistemului existent;
- aducerea în parametri cantitativi și calitativi standardizați a iluminatului stradal și pietonal, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și asigurarea siguranței traficului;
- realizarea de investiții în infrastructura pentru modernizarea și eficientizarea iluminatului public potrivit nevoilor reale de dezvoltare rurală, pentru înfrumusețarea localității prin iluminat stradal.

Astefel se propun:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice sunt:

•Indicatorii de performanță ai proiectului:

- a) scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an).
- b) scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO₂).

Obiectivul general al proiectului propus spre finanțare îl reprezintă creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public din localitate concomitent cu creșterea calității vieții prin modernizarea serviciului public de iluminat.

Serviciul ce urmează să fie implementat ar trebui să fie adaptat și eficient și să asigure satisfacerea necesităților localității și a locuitorilor săi, în condiții de maximă eficiență din punct de vedere al consumului energetic și de resurse și cu rezultate benefice în privința costurilor acestor utilități pentru administrația publică locală, atât pe termen scurt prin reducerea consumului de energie, cât și pe termen

mediu si lung, datorita adoptarii unei tehnologii moderne, cu fiabilitate mare si necesar minim de mentenanta.

●Obiective specifice:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal;
- Reducerea poluarii cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Cresterea eficientei energetice;
- Siguranta cetatenilor pentru a vedea si a fi văzuți mai bine;
- Impactul vizual al sistemului de iluminat asupra aspectului arhitectural al localitatii, obtinerea unei imagini nocturne viitoare coerente;
- Siguranta circulatiei rutiere;
- Reducerea actelor antisociale pe timp de noapte;
- Protectia contra electrocutarii;
- Optimizarea consumului de energie;
- Reducerea continua a costurilor de intretinere.

●Interventia asupra sistemului de iluminat public va avea ca rezultate imediate:

- Reducerea in mod direct a poluarii luminoase, si in mod indirect a poluarii cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrica);
- In urma efectuarii lucrarilor de modernizare va fi indeplinita cerinta de calitate in ceea ce priveste eficienta economica a sistemului public de iluminat;
- Scaderea consumului anual de energie electrica(kw/an);
- Cresterea eficientei energetice;
- Cresterea securitatii, sigurantei si confortului cetatenilor pe timp de noapte;
- Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilitati;
- Aducerea sistemului de iluminat stradal pe cat posibil la cerintele tehnice ale standardelor actuale, fara a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;
- Optimizarea consumului de energie, cresterea eficientei energetice si financiare a sistemului de iluminat public;
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare si un echilibru intre riscurile si beneficiile asumate prin contract (structura si nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestatiei si vor fi in conformitate cu prevederile legale);
- Administrarea corecta si eficienta a bunurilor din proprietatea publica si a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- Cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
- Susținerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- Functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;

-Diminuarea cheltuielilor reale unitare de functionare a sistemului de iluminat public:

- reducerea consumului de energie electrica pe tip de lampa;
- reducerea consumului anual de energie electrică (kw/an);
- reducerea cheltuielilor pentru mentinerea sistemului de iluminat;
- valorificarea potentialului nocturn al comunei;
- realizarea unui sistem de iluminat coerent pe intreaga comuna;

Ca urmare a celor prezentate, se constata ca sistemul de iluminat public existent nu indeplineste cerintele de utilitate, securitate si conformitate cu cerintele standardelor actuale (standardele SR EN 13201, SR EN 60598), impunandu-se o interventie urgenta de reabilitare si eficientizare a acestuia.

3.DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

a)descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan):

Comuna se află în estul județului, pe malul stâng al Dunării și pe malurile brațului Borcea, la limita cu județul Constanța. Este traversată de șoseaua națională DN3B, care leagă Călărașiul de Fetești

Amplasamentul propus pentru realizarea investitiei se afla pe teritoriul administrativ al localitatii, in intravilan, pe domeniul public.

Stazile ce fac obiectul prezentei documentatii sunt:

1	str. Viitor	16	str. Poenitei
2	str.Libertatii	17	str. Lalelelor
3	str.Dacului	18	str.Rozelor
4	str. Salcioarei	19	str.Dumbravei
5	str. Agronomului	20	str.Musetelului
6	str. Borcea	21	str.Macului
7	str. Magnoliei	22	str.Turturelelor
8	str. Scolii	23	str.Duzilor
9	str.Gradinitei	24	str.Alunului
10	str.Pontonului	25	str.Berzei
11	str.Livezilor	26	str.Belsugului
12	str.Gradinilor	27	str. Eroilor
13	str.Parcului	28	str.Stejarului
14	str. Dunarea	29	str.Trandafirului
15	str. Visinilor	30	str.Stadionului
		31	str.LUJERULUI

Suprafata ocupata de investitie se considera ca numarul de stalpi de iluminat inmultit cu suprafata ocupata de un stalp.

Suprafata ocupata = 245 stalpi existenti x 0,12 [mp] = 29.4[mp]

7 stalpi propusi x 1 [mp] = 7[mp]

Suprafata totala ocupata de investitie= 29.4[mp]+ 7[mp]=36.4 [mp]

b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile:**●Relațiile cu zonele învecinate:**

Vecinatati:

- la nord - comuna Perișoru;
- la sud - Brațul Borcea;
- la vest - comuna Jegalia;
- la est - comuna Dichiseni;

●Accesuri existente și/sau cai de acces posibile:

Accesul în zona se face din DN3B

c) Date seismice și climatice***1. Geologia regiunii:***

Teritoriul în care se înscrie zona cercetată face parte din marea unitate structurală cunoscută sub numele de Platforma Moesică, care la nord de Dunăre corespunde unității morfologice denumită Câmpia Română.

Formațiunile care iau parte la alcătuirea acestei unități aparțin paleozoicului, mezozoicului și neozoicului, depuse peste un fundament cristalin încă neexplorat prin foraje.

Depozitele paleozoice explorate în zona Călărași aparțin Ordovicianului, Silurianului, Devonianului și Carboniferului.

Unul din forajele executate în împrejurimile Călărașului a atins la adâncimea de 5090 m, sub șisturile cu graptoliți aparținând Ludlowianului inferior, gresii cuarțitice negricioase care prin corelare cu succesiunile cunoscute în alte părți din Câmpia Română au fost atribuite provizoriu Ordovicianului.

În sectorul Călărași a fost identificat numai Silurianul superior care cuprinde două orizonturi separate printr-o discordanță unghiulară.

- orizontul inferior este constituit din șisturi argiloase negre cu faună de graptoliți, reprezentativă pentru Ludlowianul inferior.

- orizontul superior, gros de aproximativ 200 m este atribuit Ludlowianului terminal, cuprinde argilite negre cu Eurypteris și Cardiola.

Același facies de argilite negre se menține în intervalul Devonianului inferior a cărui grosime este de aproximativ 450 m. Depozitele Devonianului mediu sunt reprezentate pe o grosime de aproximativ 450 m prin gresii siltite, argilite și calcare negre spatice cu Spirifer laevicostata, Laeptaena rhomboidalis, crinoizi, etc. Devonianul superior, foarte gros (cca. 850 m) este constituit în general, din calcare și dolomite brune și negre cu intercalații de anhidrit și șisturi argiloase conținând o asociație caracteristică de spori. Devonianul, în ansamblu, are cel puțin 1700 m grosime.

Peste depozitele lagunare ale Devonianului urmează dolomite și calcare masive având o grosime de cca. 1400 m din care cel puțin 1000 m de la partea superioară reprezintă Carboniferul inferior. Calcarele conțin la diferite nivele o

bogată microfaună. Către partea terminală, succesiunea de roci carbonatate cuprinde un nivel de calcarenit roz cu fragmente de brachiopode și cu foraminifere.

Formațiunile mezozoice care constituie cuvertura Platformei Moesice aparțin Triasicului, Jurasicului și Cretacicului; depozitele primelor două sisteme sunt cunoscute numai din foraje, pe când Cretacicul apare la zi la sud de Dunăre.

În împrejurimile orașului Călărași, peste depozitele Carboniferului urmează direct o alternanță de marne, argile și nisipuri de culoare roșcată, cu o grosime relativ mică (de ordinul zecilor de metri), raportată Triasicului inferior. Triasicul mediu și superior lipsesc.

Jurasicului mediu acoperă direct depozitele Triasicului inferior și este reprezentat printr-un pachet de argile negricioase cu intercalații de gresii și nisipuri silicioase, a cărui grosime nu depășește 100 m.

Depozitele Jurasicului superior, întâlnite la Călărași sunt la adâncimea de 550 – 600 m, sunt reprezentate în general prin calcare și dolomite.

Neocomianul are o grosime de aproximativ 150 m, fiind constituit din calcare fin granulare și calcasemite cu foraminifere.

Sonda 2883 H Modelu, care a forat până la adâncimea de 450 m a traversat Barremianul și Albianul din succesiunea litologică a Cretacicului.

Barremianul, în facies urgonian cuprinde calcare, marnocalcare și argile marnoase. Calcarele sunt în general stratificate, uneori masive, de culoare alb – gălbuie. Printre calcare se disting adesea varietăți pseudoolitice în bancuri de 0,20 – 1,00 m grosime.

Calcarele barremiene conțin o bogată faună cu *Requienia ammonia*, *Requienia gryphoides*, *Exogyra couloui*.

Albianul cuprinde nisipuri și gresii glauconitice cu lentile de pietrișuri, bolovănișuri și argile cafeniu – verzui.

Aceste depozite conțin o faună caracteristică pentru Albianul inferior cu *Exogyra conica*, *Leymeriella tardefurcata*, etc.

Neogenul este prezent prin Pontian, dispus transgresiv peste Albian. El este alcătuit din marne cenușii sau vinete, uneori foarte nisipoase, cu grosimi de 7 – 8 m.

Romanianul este predominant argilos cu rare intercalații de argile fin nisipoase și marne cenușii albastrii.

Din punct de vedere hidrogeologic, formațiunile cuaternare care permit acumularea apei subterane, constituind obiectul exploatărilor prin foraje pentru alimentare cu apă sunt formațiunile pleistocene și holocene.

Pleistocenul inferior

Cele mai vechi depozite cuaternare aparținând Pleistocenului inferior sunt reprezentate prin „Stratele de Frătești” alcătuite dintr-o succesiune de pietrișuri și nisipuri ce urmează în continuitate de sedimentare peste depozitele romaniene.

Petrografic, stratele de Frătești sunt constituite din cuarțite, micașisturi, calcare, silexuri, conglomerate de tip „Verucano”, corneene, etc.

Pe sectorul dunărean aparținând luncii și teraselor, până la est de Fetești, stratele de Frătești lipsesc, fiind îndepărtate prin eroziune de către fluviu. Ele au fost interceptate de foraje numai la nord de limita meridională a Câmpului, la adâncimi ce cresc spre nord.

Pleistocenul mediu

Este reprezentat în subsolul Bărăganului printr-un orizont de marne și argile cu intercalații nisipoase situat peste stratele de Frătești, cunoscut sub numele de „Complexul marnos”.

Complexul marnos nu apare la zi, fiind interceptat în foraje, cu grosimi mici în partea de sud a Bărăganului, de la 10 – 15 m, în nord atingând grosimi de 50 – 100 m.

Pleistocenul superior

Acesta este alcătuit din trei subdiviziuni.

Subdiviziunea inferioară este reprezentată printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, gălbui, necoezive, cu concrețiuni calcaroase uneori cu nivele continuând concrețiuni calcaroase rotunjite, alteori concrețiuni manganoase și feruginoase.

Acest orizont este cunoscut sub numele de „Nisipuri de Mostiștea”. El apare la zi pe malul drept al râului Ialomița și pe malul lacului Gălățui.

Subdiviziunea medie este reprezentată prin depozitele loessoide de pe Câmpul Bărăganului.

Spre est depozitele loessoide capătă un caracter din ce în ce mai nisipos.

În zona de la vest de localitatea Perișorul, depozitele loessoide stau direct peste nisipurile de Mostiștea care au grosimi ce pot atinge cca. 5 – 8 m.

Afirmațiile de mai sus sunt ilustrate de secțiunile geologice din planșa nr. 2.

Aceste depozite sunt considerate ca fiind de origine deluvial – proluvială.

Subdiviziunea superioară a Pleistocenului superior nu apare în perimetrul studiat, ci numai pe terasa inferioară a Dunării și pe terasa Fetești, fiind constituită din pietrișuri și nisipuri cu grosimi de 5 – 7 m, respectiv din depozite loessoide cu grosimi de 15 – 25 m.

Holocenul

Este reprezentat prin depozite loessoide predominant nisipoase, slab prăfoase, cu grosimi de 4 – 8 m.

2.Date seismice:

Județul Călărași se află în zona a III-a seismică în care cutremurele ating o intensitate maximă de 7° Mercalli și o ciclicitate de 40-50 de ani.

Zonarea seismică a teritoriului României se referă la doi parametrii: coeficientul „ks” și perioada de colț „Tc” a spectrului de proiectare. Pentru județul Călărași Tc= 1,5 sec., iar zona D este pentru ks=0,16.

3.Date climatice:

Perimetrul studiat este situat în Câmpia Română, în partea centrală a interfluviului Ialomița – Dunăre, aparținând subunității acesteia – Bărăganul sudic.

Suprafața câmpiei relativ netedă (tabulară) este ușor înclinată spre sud – est și are altitudini cuprinse între 35 – 40 m.

Pe suprafața Bărăganului de Sud se întâlnește cel mai tipic relief de covoare și văi dezvoltate în special în partea de sud – vest (Mostiștea), în partea de est (Perișorul) fiind zona cu relieful cel mai puțin fragmentat.

Ținutul situat la nord de linia ferată București – Fetești este acoperit de cuvertura nisipurilor de dune consolidate, fiind lipsit de orice urmă de vale ce ar putea drena regiunea. Datorită poziției pe care o are, în sudul țării, zona studiată se caracterizează printr-un climat continental excesiv.

Astfel, temperatura medie anuală variază între 10 – 11°C, amplitudinea termică este cuprinsă între 25 – 27°C, precipitațiile anuale între 400 – 500 mm, iar vânturile dominante sunt cele de nord.

În general, în timpul anului, precipitațiile înregistrează un maxim la sfârșitul primăverii și începutul verii (mai – iunie) și un minim în lunile august și septembrie.

Secetele reprezintă fenomenul cel mai frecvent din zonă, datorită precipitațiilor foarte scăzute și a temperaturilor excesive.

d) Studii de teren

Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare - Nu este cazul, deoarece obiectul de investiție este schimbarea corpurilor de iluminat aflate în partea superioară a stălpilor existenți.

Studiu topografic - Nu e cazul, deoarece investiția se realizează pe stâlpii existenți (ai furizorului de energie electrică) ai rețelei de energie electrică. În cadrul documentației, se prezintă planuri de situație cu amplasarea stălpilor și a aparatelor de iluminat, împreună cu rețelele aferente. Aceste planuri s-au realizat fie pe planuri topografice existente, fie pe Planuri generale ale localității ex: PUG, PUZ, PUD, fie pe planuri de tip google map.

Pentru acest tip de investiție s-au realizat următoarele studii specifice :

Studiu luminotehnic - conform standardelor din seria SR EN13201, cu respectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii - este anexat la D.A.L.I.;

Audit energetic – însoțit de raport de audit, sau verificat de auditor energetic atestat de ANRE - este anexat la D.A.L.I.;

e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente:

Utilități asigurate în zona:

- rețea de energie electrică;
- rețea de telecomunicații;
- rețea de apă potabilă;
- rețea de canalizare;

Deoarece modernizarea infrastructurii de iluminat public sunt reprezentate de inlocuire aparate de iluminat pe stalpii existenti si montare sistem de telegestiune rețelele de utilitati tehnico-edilitare existente un vor fi afectate.

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

Zona este preponderent populata cu gospodarii (locuinte si anexe ale acestora).

In urma analizei situatiei existente nu au fost identificate potentiale surse de poluare. Investitia ce urmeaza a se realiza nu propune modificari in acest sens.

Analiza vulnerabilitatii consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa realizeze o performanta satisfacatoare, considerand Rata Interna de Rentabilitate si Valoarea Neta Actualizata, ca si variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimari facute anterior si calculate in scenariul de baza.

Riscurile la care poate fi expusa investitia, pot fi clasificate in:

-Riscul tehnic - Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a facut in baza unei bune documentari si pe baza experientei specialistilor pe care beneficiarul i-a contactat in fazele elaborarii listei de necesitati. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitatile ca documentatia tehnica sa nu fie in concordanta cu destinatia propusa, obiectivul sa fie depreciat moral si sa fie exploatat eronat.

-Riscul financiar - Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructura sociala cele doua aspecte: riscul financiar si riscul sechestrului, nu sunt posibile.

-Riscul climatic - Deoarece investitia este una in infrastructura sociala si se desfasoara pe o structura liniara de amploare mare (de ordinul km) este supusa acestui risc. Schimbarile climatice nefiind in sfera de influenta a beneficiarului, acest risc va fi transferat prin impunerea unei asigurari la executia lucrarilor.

Incendiile si dezastrele naturale - Din datele statistice existente in cadrul primariei, rezulta ca acest tip de risc este foarte scazut si este un risc asumat.

Accidente, riscul politic si social - Aici se are in vedere faptul ca situatia sociopolitica existenta in momentul de fata nu supune societatea la un asemenea risc, si implicit nu sunt preconizate miscari sociale in conditiile unui trai decent pe o perioada nedeterminata. Acesta este un risc insusit.

g) 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.

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina. Se considera ca investitia nu interfereaza cu rezervatia arheologica din comuna

3.2. Regimul Juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune:

Terenul pe care sunt amplasați stâlpii din sistemul de iluminat public este în proprietatea localității situat în intravilanul acestuia. Infrastructura sistemului de iluminat public (stâlpii de pe stazile vizate) este în proprietatea distribuitorului de energie electrică.

În urma investiției stâlpi vor rămâne în poziția în care sunt, înlocuindu-se doar aparatele de iluminat și brațele de susținere a acestora.

b) destinația construcției existente:

Destinația construcției existente este de sistem de iluminat public stradal – rutier și/sau stradal - pietonal, amplasat pe rețeaua de stâlpi a sistemului de distribuție al rețelei. Sistemul asigură iluminatul stradal rutier și/sau pietonal.

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:

Investitia nu este inclusă în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Zona studiată se supune reglementărilor specifice PUG, aprobat de Consiliul Local al Localității.

Documentația va fi aprobată și însușită de beneficiarul investiției.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici:

a) categoria și clasa de importanță:

Sistemul de iluminat public se încadrează la categoria rețele edilitare categoria de importanță C, construcții de importanță normală;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz:

Investitia nu este inclusă în listele monumentelor istorice.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție:

Nu există documente care să ateste cu precizie perioadele de construire. Există doar documente referitoare la lucrări de reparație/modernizare a sistemului de iluminat public.

d) suprafața construită:

Suprafața ocupată de investiție se consideră ca numărul de stalpi de iluminat existenți înmulțit cu suprafața ocupată de un stalt.

$$\text{Suprafața ocupată} = 245 \text{ stalpi existenți} \times 0,12 \text{ [mp]} = 29,4 \text{ [mp]}$$

$$7 \text{ stalpi propuși} \times 1 \text{ [mp]} = 7 \text{ [mp]}$$

$$\text{Suprafața totală ocupată de investiție} = 29,4 \text{ [mp]} + 7 \text{ [mp]} = 36,4 \text{ [mp]}$$

e) suprafața construită desfășurată:

$$7 \text{ stalpi propuși} \times 1 \text{ [mp]} = 7 \text{ [mp]}$$

f) valoarea de inventar a construcției:

Deoarece sistemul de iluminat conform Art.2 Legea nr. 230 din 7 iunie 2006 și Ordin comun nr.5 și nr.93 din 20.03.2007 emis de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei și Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărie Comunală, utilizează elemente ale sistemului de distribuție a energie electrice, ba mai mult până la apariția Legii nr. 230 din 7 iunie 2006 acesta a fost în proprietatea operatorului de distribuție, valoarea de inventar a construcției nu se poate preciza.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Punctele de delimitare pentru iluminatul public sunt :

-În cazul sistemelor folosite atât pentru distribuția energiei electrice cât și pentru iluminatul public, punctul de delimitare este la clemele la care se racordează coloanele de alimentare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comandă iluminat, aparate de iluminat și lămpi;

-În cazul sistemelor folosite exclusiv pentru iluminatul public delimitarea se face în punctul de aprindere la ieșirea din contorul de măsurare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comanda iluminat, aparate de iluminat, lămpi, punct de aprindere și stâlpi de susținere.

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

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201, SR EN 60598 și se prezintă astfel:

-mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal.

-principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenți având corpuri de iluminat dar care nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare.

Starea generală a sistemului de iluminat public din localitate este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte:

-rețele și echipamente învechite, inefficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatării îndelungate, apropiată de durată normală de exploatare;

-costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;

-costuri de întreținere / mentinere în general mari, generate de starea proastă a sistemului;

-nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de disconfort general;

-distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește sau este precar, în altele există o densitate mare;

-distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție tardivă și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, efectul de zebra, de grota, etc);

În ceea ce privește zonele de conflict - zone de risc sporit (trecuri de pietoni, intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public

Având în vedere cele menționate mai sus este imperios necesar investiții în infrastructura de iluminat din localitate privind creșterea eficienței energetice.

Situatia existenta a infrastructurii de iluminat public din localitate in zona studiata (zona aferenta prezentei documentatii):

SAT UNIREA.COMUNA UTRIEA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distanta medie intre stalpi	Retragerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinderi	Cantitatea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[l]	[m]	[beton]	[A/B/N/l]	[buc]	[m]	[l]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]		
	I	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	3		
2	str.Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	5		
3	str.Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	5		
4	str. Salciarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	6		
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	8		
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	5		
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	1		
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	12		
9	str.Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	9		
10	str.Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	6		
11	str.Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	8		
12	str.Gardinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	9		
13	str.Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	7		
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	5		
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	6		
16	str. Poenitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	7		
17	str. Lakelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	13		
18	str.Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	8		
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	40		
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	28		
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	6		
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	4		
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	7		
24	str. Ahunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	11		
25	str.Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	5		
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	5		
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	2		
28	str.Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	9		
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	3		
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	2		
									5	245	245	0	0	0	0	0	245		

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Sistemul de iluminat public este compus din:

- puncte de aprindere si cutii de distributie – din care se comanda si se alimenteaza cu energie electrica sistemul de iluminat public;
- retea de distributie cu energie electrica (aeriana) LEA JT – care asigura transportul energiei electrice de la punctele de aprindere si de la cutiile de distributie la aparatele de iluminat;
- stalpii de iluminat public;
- prelungiri (console) metalice – care asigura prinderea pe stalp si orientarea aparatelor de iluminat fata de carosabil;
- aparate de iluminat.

Aceste componente ale sistemului de iluminat existent (aparate de iluminat, sisteme de prindere, etc.) se caracterizează, în general, printr-o stare de uzură avansată, nefacând față cerințelor actuale privind iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598).

Pentru comanda centralizată a aprinderii/ stingerii iluminatului public, sistemul de iluminat public cuprinde mai multe puncte de aprindere.

Rețele electrice din localitate sunt dispuse în general pe stalpi de beton cu înălțimea utilă între 8 și 10 m.

Lampile ce echipează corpurile de iluminat sunt, în general, de tip lampi cu sodiu și cu mercur.

Aparatele / corpurile de iluminat sunt amplasate la înălțimea medie de 8 [m], iar circuitele electrice sunt realizate din linii electrice aeriene izolate sau neizolate.

Marea majoritate a aparatelor / corpurilor de iluminat existente sunt uzate moral și fizic (aparat optic matuit).

De asemenea, s-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprie sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare, unele dintre ele fiind fără dispersor sau sistem de protecție.

Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor, matuirea dispersoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală pentru a fi remediată, prin modernizarea preconizată în această lucrare.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu există act doveditor al forței majore – Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2):

2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare

a) clasa de risc seismic:

Nu este cazul. Documentația de intervenție presupune modernizarea unui sistem de iluminat și nu a unei construcții.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție:

Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor aferente are o importanță hotărătoare în realizarea unui iluminat adecvat, care influențează în mod direct

parametrii luminotehnici ai soluției ce urmează a se adopta prin acest proiect, precum și asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorită performanțelor luminotehnice și a costului redus în exploatare, sunt recomandate aparatele de iluminat cu LED.

Aparatul de iluminat este elementul ce servește la distribuția, filtrarea și transmiterea luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, cuprinzând toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lampilor și eventual circuitele auxiliare împreună cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare.

Note generale:

- soluția de bază (de referință) trebuie să fie unul din soluțiile propuse;
- soluția de bază (de referință) nu este totdeauna soluția minimă (cea mai mică investiție), deoarece soluția minimă uneori nu reprezintă o opțiune rațională, sau, cum întâlnim în cazul de față, cerințele din ghidul de finanțare impun o soluție cu costuri superioare față de soluția minimă posibilă;
- soluțiile, indiferent de soluția propusă, vor presupune aducerea sistemului de iluminat la nivelul standardelor de iluminat actuale, conform cu cerințele ghidului de finanțare.

Pe baza celor menționate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face conform unuia din următoarele scenarii:

●Soluția de intervenție nr. 1:

Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 1:

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasă drumului și distanță dintre stalpi;

SURSELE DE LUMINĂ TIP LED [W]	32.1	63.1	75.9
-------------------------------	------	------	------

- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

●Soluția de intervenție nr. 2:

Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasă drumului și distanță dintre stalpi;

SURSELE DE LUMINĂ TIP LED [W]	32.1	63.1	75.9
-------------------------------	------	------	------

- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;

- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.
- prevederea unui sistem de telegestiune:
 - *montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;*
 - *conectarea la rețeaua electrică ;*
 - *instalarea sistemului de operare*
 - *configurarea sistemului de telegestiune*

Analiza celor doua soutii de interventie:

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate (minim IK08 si IP65) se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale si reducerea cheltuielilor de intretinere.

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigura reducerea consumului de energie electrica si a cheltuielilor pentru energia electrica si pentru intretinere. Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigura o durata de viata ridicata (corpurile de iluminat au o durata de viata de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garantia asigurata, de minim 5 ani.

In ambele scenarii rezulta:

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii localitatii prin montarea de corpuri de iluminat asigurandu-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se imbunatateste imaginea administratiei, redirectionand fondurile rezultate din eficienta crescuta a consumului de energie electrica, catre proiecte de importanta pentru locuitori;
- comunitatea participa efectiv la reducerea emisiilor de CO2 si la protectia mediului;
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

Se vor executa urmatoarele lucrari necesare demontarii si montarii aparatelor de iluminat:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brate si bratari existente;
- sapaturi pentru traseele de cabluri si fundatii;
- construire fundatii;
- montare stalpi noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- montare brate si bratari noi;
- realizare conexiuni;
- testare, verificare si punere in functiune.

c) 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 intervenții:

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către auditorul energetic sunt cele prevăzute în soluția de intervenție nr. 2:

●Soluția de intervenție nr. 2:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED de 30 [W], 60 [W] și 70 [W], în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate:

Se recomandă **Soluția de intervenție nr. 2, care prevede:**

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.
- prevederea unui sistem de telegestiune.

Sistemele de iluminat sunt caracterizate de durate de viață ce depășesc 10 ani. În acest context este evident că acestea necesită operațiuni de întreținere și menținere.

Întreținerea reprezintă o serie de operațiuni prevăzute inițial ce se realizează la intervale regulate și care au ca scop menținerea în funcționare a întregului sistem.

Exemple de operațiuni de întreținere:

- întreținerea stâlpilor în cazul în care aceștia aparțin UAT;
- întreținerea aparatelor de iluminat
- întreținerea bratelor de prindere
- refacerea conexiunilor electrice.

Mentținerea reprezintă acele operațiuni necesare pentru a păstra sistemul în parametrii tehnici prevăzuți de proiect.

Exemple de operațiuni de mentținere:

- curățarea dispersorului;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurări luminotehnice;
- reglaje ale fluxului luminos acolo unde este necesar.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Pentru investiția analizată s-au identificat următoarele două scenarii :

● **Scenariul / opțiunea tehnico-economică nr. 1:**

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

● **Scenariul / opțiunea tehnico-economică nr. 2:**

- montare aparate de iluminat de tip, în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA NR. 1 – FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE-

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brat și bratari existente;
- săpături pentru traseele de cabluri și fundații;
- construire fundații;

- montare stalpi noi;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- verificare și punere în funcțiune.

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, retragerea acestora față de carosabil, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, și totodată considerând ca în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate – intersecții, distanțe mari între stalpi >40m, sensuri giratorii, parcuri, alei pietonale, pista de bicicliști etc.).

Principalele caracteristici ale aparatelor de iluminat sunt:

- Aparate de iluminat stradal : Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless și vor fi integrate într-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller inteligent). Acesta va fi montat la exteriorul fiecărei lampi, în parte inferioară, cu mufa electromecanică de tip Zhaga sau similar. Fiecare aparat de iluminat va conține toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, fotocelula). Toate aparatele de iluminat stradale oferite vor trebui să aparțină aceleiași familii.
- Alimentare electrică: 230+/- 15% V/50Hz
- Grad de protecție compartiment optic: IP66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66
- Rezistență la impact: IK08;
- Clasa de izolație: I sau II
- Putere maximă: 30 W – AIL tip 1 (30W); Putere maximă: 60 W – AIL tip 1 (30W); Putere maximă: 70 W – AIL tip 1 (70W);
- Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:
- Temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$
- Indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;
- Asigurarea funcționării cu factorul de putere >0,94, pentru funcționare la 100%;

Varianța constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- inventarierea și stabilirea stării actuale a sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, soluția utilizării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED fiind cea recomandată;

Aparatele de iluminat stradal echipate cu surse LED se vor monta pe fiecare stâlp (conform cerințelor Art.10.c din ghidul de finanțare), cu distribuție unilaterală. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor

impuse de SR 13201 corespunzatori claselor de circulație rutiera stabilite, respectiv M4, M5 și M6.

Rezultatele calculelor lumino tehnice se găsesc în Anexa la prezenta documentație.

Avantajele acestei soluții sunt: costuri mai mici pentru realizarea investiției; deoarece nu vom implementa sistemul de telegestiune. Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe caile de circulație. Nu vom mai avea zone cu pete de lumină.

Dezavantaje: Controlul sistemului de iluminat prin telegestiune nu va exista, deci eficiența SIP nu va fi la capacitate maximă, iar obiectivele propuse vor fi atinse doar parțial.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare. Nu se vor realiza alte lucrări suplimentare.

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

-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;

-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;

-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;

-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

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;

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina.

Se considera că investiția nu interferează cu rezervația arheologică din comuna.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	2	3		4
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

SITUAȚIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE											
Puterea totala nominala a surselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn)	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuală a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [3 W/buc]									
	2.1	0.3					0.265	0.45			
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
0.0963	0	3	0.0009	0.0972	4150	403.38	0.11	181.52	57.92	0.00	0.15
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.0321	0	1	0.0003	0.0324	4150	134.46	0.04	60.51	57.92	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.3888	4150	1613.52	0.43	726.08	57.92	0.00	0.59
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.4173	0	13	0.0039	0.4212	4150	1747.98	0.46	786.59	57.92	0.00	0.64
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
1.284	0	40	0.012	1.296	4150	5378.40	1.43	2420.28	57.92	0.00	1.96
0.8988	0	28	0.0084	0.9072	4150	3764.88	1.00	1694.20	57.92	0.00	1.37
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.1284	0	4	0.0012	0.1296	4150	537.84	0.14	242.03	57.92	0.00	0.20
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.3531	0	11	0.0033	0.3564	4150	1479.06	0.39	665.58	57.92	0.00	0.54
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.0642	0	2	0.0006	0.0648	4150	268.92	0.07	121.01	57.92	0.00	0.10
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.0963	0	3	0.0009	0.0972	4150	403.38	0.11	181.52	57.92	0.00	0.15
0.0642	0	2	0.0006	0.0648	4150	268.92	0.07	121.01	57.92	0.00	0.10
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4151	941.45	0.25	423.65	0.00	0.00	-0.25
		252				33884.15	8.98	15247.87	56.72	0.00	11.77
TOTAL									TOTAL		

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
- *Greutate: nu este impusă*
- *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*

-
- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;
 - Dispersor din sticla securizată cu grosimea de minim 4 mm, securizată, plană sau curbată;
 - distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
 - fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
 - compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;
 - compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
 - compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;
 - placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
 - placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;
 - placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
 - placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;
 - sistemul de montaj va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila.

- *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor*
- *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
- *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
- *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru intreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei*
- *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru funcționare la 100%;*
 - *Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.*
 - *Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$*
- *Certificari :*
 - *Conform solicitărilor din fișele tehnice;*
- *Garantie corp iluminat – minim 5 ani.*

Se va prezenta declarație de conformitate CE.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Poziția aparatelor de iluminat propuse și puterile lor vor fi date în cadrul proiectului luminotehnic și în cadrul planurilor de situație, iar conexiunile în punctele de aprindere rămân la fel. Alimentarea noilor aparate de iluminat se va face din rețeaua existentă fără a fi nevoie de suplimentari de putere sau de apariția a unor noi puncte de alimentare.

Dacă vor exista situații în care anumite părți ale sistemului de iluminat va trebui să se conecteze la rețeaua aflată în afara perimetrului proiectului, acestea vor fi detaliate în cadrul proiectului tehnic.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale:

Durata de realizare este de 18 luni, din care doisprezece luni pentru executia lucrari

Mai jos se prezintă graficul de realizare a investiției, ținând cont de etapele principale de realizare:

Nr.crt.	DENUMIRE ACTIVITATE	Nr. Luni	ANUL I,											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-18
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amanajarea terenului														
1.1.	Obtinerea Terenului	0												
1.2.	Amanajarea terenului	0												
1.3.	Amanajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0												
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0												
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții														
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică														
3.1.	Studii													
	3.1.1. Studii de teren	0												
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0												
	3.1.3. Alte studii specifice	1												
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0												
3.3.	Expertizare tehnică	0												
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0												
3.5.	Proiectare													
	3.5.1. Temă de proiectare	1												
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0												
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	2												
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2												
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1												
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	2												
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	1												
3.7.	Consultanta													
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	17												
	3.7.2. Auditul financiar	0												
3.8.	Asistenta tehnica													
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului													
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	12												
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	12												
	3.8.2. Dirigenție de șantier	12												
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază														
4.1.	Construcții și instalații	12												
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0												
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0												
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0												
4.5.	Dotări	0												
4.6.	Active necorporale	0												
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli														
5.1.	Organizare de șantier													
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	12												
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	12												
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului													
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare													
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1												
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1												
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1												
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0												
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	6												
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	17												
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste														
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	1												
6.2.	Probe tehnologice și teste	1												

1. Costuri de intretinere corectiva:

Reprezintă costuri cu remedieri asupra lucrărilor: în primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat doar în unele cazuri, la accesoriile rețelei electrice (cabluri de alimentare, legături imperfecte, eventuale aparate de iluminat nefuncționale, etc). În perioada de garanție, de minim 5 ani aceste costuri vor fi egale cu 0, responsabilitatea remedierii defectelor constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de intretinere preventive:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe stalpi, curățire de murdărie a aparatelor de iluminat etc..

3. Costul cu personalul de intretinere:

Reprezintă costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat.

4. Costuri neprevăzute:

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute și vor fi stabilite într-o limită de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrică consumată:

Un aspect important ce trebuie luat în considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrică alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor soluții tehnice cu consumuri reduse de energie, dar și reducerea costurilor de intretinere și de înlocuire a LED-urilor pe durata de funcționare a acestora.

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA NR.1 - FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se considera durata de viata a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garantie				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	<i>Costuri de intretinere corectiva</i>	24	1200	28800
2	<i>Costuri de intretinere preventive:</i>	24	500	12000
3	<i>Costul cu personalul de intretinere:</i>	24	72000	1728000
4	<i>Costuri neprevazute:</i>	24	18425	442200
5	<i>Costuri cu energia electrica consumata:</i>	24	15248	365949
TOTAL				2576948.79

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Modernizarea sistemului de iluminat public pentru reducerea consumului de energie electrică și a emisiilor de CO₂ prin montare aparate de iluminat stradal cu LED și instalare sisteme de dimare în localitate, are impact social și cultural prin/astfel:

- se ridică gradul de civilizație, confortul și calitatea vieții;
- un iluminat al străzilor și punctelor de interes local aduc și ridică nivelul de conform pe timp de noapte;
- de asemenea gradul de securitate individuală și colectivă crește în cadrul comunității. Vor scădea agresiunile pe timp de noapte, reducându-se sau chiar eliminându-se în anumite cazuri furturile din gospodării;
- iluminarea arterelor rutiere asigură un grad ridicat de siguranță pietonală și rutieră; Rapoartele publicate atât de Direcția Generală de Poliție, dar și studiile realizate de organizații internaționale din domeniu, demonstrează că riscul de accidente grave scade către zero, iar cele de accidente ușoare scad considerabil.
- de asemenea pe plan local, această investiție aduce o creștere a potențialului comunei de a aduce investitori, aceștia din urmă, fiind interesați ca comuna în care deschid un nou punct de lucru să prezinte încredere și potențial economic pentru dezvoltare;
- de asemenea se satisface echitabil și nepreferențial membrii comunității locale în calitate de utilizatori ai serviciului;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții;
- reducerea poluării mediului prin reducerea consumului de energie electrică și prin folosirea de materiale și tehnologii inovative.

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

Numarul de locuri de munca create in faza de proiectare si executie:

În faza de proiectare și executie se estimează ca numărul de locuri de munca ce se pot crea este de: 5 locuri de munca. Menționez că pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât proiectarea și executia lucrării sunt în sarcina executantului.

Numarul de locuri de munca create in faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de munca pentru operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de întreținere corectivă sau periodică și de remediere a defectiunilor aparute. Menționez că pentru faza de operare în perioada de garanție, lucrările de remediere a aparatelor de iluminat nefuncționale se vor realiza cu personalul asigurat de executant.

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

Datorită implementării noi tehnologii a aparatelor de iluminat cu LED cu driver dimabil și a punctelor de aprindere noi propuse, reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră va fi de:

SISTEM FARA TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100 =$	56.72
Scaderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	11.77

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 marit față de sistemul de iluminat existent;

-lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează „dreptul la stele / cerul liber”.

●**Poluare luminoasă** este fenomenul prin care lumina filtrată și difuzată de un aparat de iluminat are direcții de propagare inefficiente (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 barieră împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

●**Poluare cu metale grele** sau alte elemente chimice nocive:

-Lampile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

●**Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:**

-Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ.

●**Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:**

-Protecția calității apei:

In timpul execuției:

În această perioadă se vor executa lucrări de construcții, iar sursele posibile de poluare a apelor pot fi: traficul de santier, organizările de santier; lucrările de manipulare și punere în opera a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții.

Posibilele surse de poluare a apelor sunt uleiurile și carburanții care se pot scurge accidental de la autovehiculele sau utilajele implicate în executia construcției.

In timpul exploatarei:

După terminarea lucrărilor de execuție, problema poluării apelor este minoră deoarece nu există procese prin care acest lucru să se producă.

Apele menajere vor fi colectate și conduse către rețeaua publică de canalizare. Pe amplasament nu se prevede acces auto sau parcare, ceea ce nu implică posibilitatea infestării apelor pluviale cu hidrocarburi.

-Protectia aerului: Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce într-o anumită măsură calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maximum a prafului, prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatarei neexistând nici o formă de emisie.

-Protectia impotriva zgomotului și a vibrațiilor: Instalațiile proiectate nu produc zgomot sau vibrații. Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei. 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.

-Protectia impotriva radiatiilor: Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

-Protectia solului si subsolului: Lucrările din prezentul proiect nu poluează solul și subsolul.

-Protectia ecosistemelor terestre: Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru.

-Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public: Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie minime.

-Gospodarirea deșeurilor: Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deșuri cum ar fi: cabluri și părți metalice, etc. Aceste deșuri se vor preda pe măsura producerii lor către beneficiar, acesta având obligația de a le depozita în zone special amenajate iar ulterior să le valorifice la centre specializate de colectare a deșurilor.

-Gospodărirea substantelor toxice si periculoase: Sursele de iluminat vechi se vor depozita la beneficiar, care are obligatia de a le transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

-Impactul si evaluarea impactului asupra conditiilor de viata, mediului natural si economic:

Evaluarea impactului asupra mediului s-a facut tinand cont de cateva criterii organizate in tabelul de mai jos si structurate pe urmatoarele doua domenii:

-modificari asupra factorilor de mediu;

-efectele modificarilor factorilor de mediu asupra populatiei.

Criteriu	Aprecierea efectelor
1. Modificari ale mediului	
- efecte negative asupra sanatatii biotei	- nesemnificative
- amenintarea speciilor rare sau in pericol	- nu este cazul; obiectivul este existent si se afla intr-o zona urbana
- reducerea diversitatii speciilor sau perturbarea lantului alimentar	- nesemnificativ
- pierderea sau fragmentarea habitatelor	- nesemnificativ, cu efecte locale
- descarcarea sau producerea de substante chimice persistente, agenti microbiologici, nutrienti, radiatii, energie termica	- nesemnificativ
- exploatarea resurselor materiale ale mediului	- nu este cazul
- transformarea peisajului natural	- nu este cazul; se vor executa lucrari de reabilitare la o constructie existenta
- obstructionarea migratiei sau a cailor de trecere	- nu este cazul
- efecte negative asupra calitatii sau cantitatii mediului bio fizic (ape de suprafata, ape subterane, sol, aer)	- efect nesemnificativ

2. Efectele modificarilor mediului asupra populatiei	
- efecte negative asupra sanatatii umane, bunastarii sau calitatii vietii	- nu sunt puse in evidenta astfel de efecte; se poate aprecia un efect benefic din punct de vedere social
- cresterea numarului de someri sau daune economice	- nu afecteaza numarul somerilor, din punct de vedere al economiei impactul este unul pozitiv
- reducerea calitativa sau cantitativa a capacitatii recreationale	- nu este cazul: functiunea obiectivului ofera pregatirea copiilor la nivel de invatamant prescolar
- modificari majore in folosinta curenta a terenului si a resurselor in scopuri traditionale de catre populatia aborigena	- schimbarea folosintei cu efecte benefice
- efecte negative asupra resurselor istorice, arheologice, paleontologice, arhitecturale	- nesemnificativ
- reducerea valorilor estetice sau modificarea valentelor vizuale	- efecte benefice
- afectarea viitoarelor folosinte ale resurselor	- nu este cazul
- pierderea sau reducerea speciilor rare sau in pericol, si a habitatelor lor	- nu este cazul

Analiza evaluarilor din acest tabel permite formularea concluziei ca impactul asupra mediului este nesemnificativ si nepersistent.

•Masurile ce ar trebui luate de catre **beneficiar** pentru a se incadra in exigentele impuse de legislatiade mediu, asa cum rezulta ele din concluziile prezentei analize, pot fi realizate printr-o buna organizare a lucrarilor de executie si exploatare, respectarea normelor tehnice specifice activitatilor desfasurate. Acolo unde a fost

cazul s-au propus măsuri suplimentare, considerate ca eficiente în minimizarea impactului.

- Proiectul ca atare reprezintă prin dotările și funcțiunile sale o măsură cu importanță

efecte economice și sociale.

- În final, se poate concluziona că efectele negative aparute ca urmare a activității desfășurate în cadrul obiectivului și care au fost prezentate în cadrul prezentului studiu nu conduc la deteriorarea factorilor de mediu. Ele pot fi atenuate în timp prin luarea unor măsuri organizatorice și constructive sustinute.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient și ecologic de iluminat public care va reduce semnificativ consumul de energie neregenerativă după implementarea proiectului în oricare din variantele prezentate mai sus.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor va fi de douăsprezece luni.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de infrastructură s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de 10 ani. Aceasta a fost împărțită în două etape:

- etapa de monitorizare a proiectului („Anul 1”- „Anul 5”)
- etapa de exploatare („Anul 6”- „Anul 10”)

În ceea ce privește perioada de referință, anul 0 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

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 lumina naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător, determină în special reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata 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).

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. 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 a-și contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

Odată 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. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI atât pentru automobiliști, bicicliști și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală, crește limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE pentru pietoni și bicicliști lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoari sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește (sau schimbă) viața socială și culturală a unui oraș.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat prin această investiție are ca bază de pornire necesitatea îmbinării celor două destinații: securitatea, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și siguranța traficului.

În această situație sistemul de iluminat trebuie adaptat noilor cerințe pentru a crea condițiile adecvate unui spațiu urban în continuă dezvoltare.

Localitatea analizată are în momentul de față un iluminat public destul de energofag motiv pentru care se dorește trecerea la un iluminat cu corpuri de tip LED care să voreșpunda noilor exigente cu privire la acestea.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară este prezentată în anexa la prezenta documentație.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul - Analiza economică va măsura impactul economic și social al proiectului și va evalua proiectul din punct de vedere al societății. Prezenta documentație nu va analiza economică având în vedere faptul că aceasta este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore. O investiție publică majoră este o investiție a cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane de euro.

Analiza cost-eficacitate este o comparație a proiectelor alternative care au un efect comun unic care poate diferi în magnitudine. Aceasta are ca scop selectarea unui proiect care, pentru un nivel de ieșire, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul de ieșire. Rezultatele analizei cost-eficacitate sunt utile pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat, în timp ce costurile pot fi prezise cu mai multă încredere.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne de rentabilitate sau valorii actuale nete) ca și variabilitatea rezultatului în comparative cu cea mai bună estimare făcută.

Principalele riscuri care ar putea interveni sunt:

Riscurile de planificare și proiectare care ar putea apărea în cursul fazei de planificare și proiectare: probabilitatea apariției unor vicii de proiectare care să constituie ulterior cauza unor întârzieri sau a unor depășiri de costuri. Pentru a minimiza efectele acestor riscuri activitatea de proiectare trebuie să aibă la bază tema de proiectare elaborată pe baza unui studiu de necesitate și oportunitate a investiției. Astfel în vederea obținerii unei eficiențe economice se impune parcurgerea următoarelor etape:

- introducerea în proiectare a celor mai moderne soluții și procedee tehnologice la nivelul științei și tehnicii mondiale;
- dimensionarea optimă a investiției;
- alegerea unor soluții ce implică consumuri reduse de materiale;
- alegerea unor soluții ecologice, estetice și mentenabile, ergonomice și cu un grad ridicat de siguranță în exploatare;
- adoptarea de soluții care să conducă la creșterea productivității muncii și la ameliorarea proceselor tehnologice.

Riscurile de construcție sunt toate riscurile care pot apărea în timpul construcției proiectului sau ca rezultat direct al acesteia. Realizarea unei lucrări de construcții are caracter de unicat deoarece are la bază un proiect tehnic care

definește numai acea lucrare și care impune o serie de măsuri legate de amplasament, proiectare și adaptarea unor soluții tehnologice și organizatorice specifice de execuție, evaluarea și planificare costurilor de execuție.

Riscurile de întreținere și operare care se pot datora incapacității financiare a beneficiarului de a întreține investiția realizată sau a imposibilității de a obține beneficii separate. Aici se pot identifica trei situații:

- Creșterea cheltuielilor de exploatare cu menținerea veniturilor previzionate la un nivel constant;
- Scăderea veniturilor din exploatare cu menținerea constantă a cheltuielilor previzionate;
- Modificarea simultană a cheltuielilor și veniturilor;

Având în vedere cele prezentate mai sus se poate trage concluzia că proiectul este benefic pentru toți factorii interesați, iar realizarea acestuia va aduce câștiguri pe termen lung beneficiarilor directi ai proiectului.

SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA NR. 2 CU SISTEM TELEGESTIUNE:

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brat și bratari existente;
- sapaturi pentru traseele de cabluri și fundații;
- construire fundații;
- montare stalpi noi;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- verificare și punere în funcțiune;
- montarea unui sistem de telegestiune
 - montarea concentratoarelor zonale în zona punctelor de aprindere;
 - conectarea la rețeaua electrică;
 - instalarea sistemului de operare
 - configurarea sistemului de telegestiune

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, retragerea acestora față de carosabil, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, și totodată considerând că în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate

– intersecții, distante mari între stalpi >40m, senzori giratorii, parcuri, alei pietonale, pista de bicicliști etc.).

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 luminanță, 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 sursă LED ;*
 - *componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursă de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*

-
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
 - *Greutate: nu este impusa*
 - *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*
 - *carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;*
 - *Dispersor din sticla securizata cu grosimea de minim 4 mm, securizata, plană sau curbata;*
 - *distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;*
 - *fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;*
 - *compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;*
 - *compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;*
 - *compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;*
 - *placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;*
 - *placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;*
 - *placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;*
 - *placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a*

LED-urilor din această cauză;

- *sistemul de montaj va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă.*
- *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor*
- *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
- *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
- *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru întreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei*
- *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $> 0,94$, pentru funcționare la 100%;*
 - *Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.*
 - *Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$*
- *Certificări :*
 - *Conform solicitărilor din fișele tehnice;*
- *Garantie corp iluminat – minim 5 ani.*

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- inventarierea și stabilirea stării actuale a sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, soluția utilizării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED fiind cea recomandată;

Aparatele de iluminat stradal echipate cu surse LED se vor monta pe fiecare stalp (conform cerințelor Art.10.c din ghidul de finanțare), cu distribuție unilaterală. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor impuse de SR 13201 corespunzător claselor de circulație rutieră stabilite, respectiv M4, M5 și M6.

Rezultatele calculelor luminotehnice se găsesc în Anexa la prezenta documentație.

Avantajele acestei soluții sunt: costuri mai mici pentru realizarea investiției; deoarece nu vom implementa sistemul de telegestiune. Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe caile de circulație. Nu vom mai avea zone cu pete de lumină.

Dezavantaje: Controlul sistemului de iluminat prin telegestiune nu va exista, deci eficiența SIP nu va fi la capacitate maximă, iar obiectivele propuse vor fi atinse doar parțial.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare. Nu se vor realiza alte lucrări suplimentare.

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

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

-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;

-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neincadrarea în cuantumul financiar aprobat;

-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;

-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

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;

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina.

Se considera că investiția nu interferează cu rezervata arheologică din comuna.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	2	3		4
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

SITUAȚIA PROIECTATĂ - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de seră (CO ₂) și cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totală nominală a surselor de lumină a corpurilor de iluminat nou-montate (P _{nn})	APARATAJ COMANDA		Puterea totală a aparatajului de comandă al corpurilor de iluminat nou-montate (P _{bn})	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat (P _{in} =P _{nn} +P _{bn}), cu dimare [%]			Numărul mediu de ore de funcționare a corpurilor de iluminat	Pondere medie funcționare [an]	Consumul final anual de energie în iluminat public (C _f), cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ghid, kgCO ₂ /kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie E _{en} = (C _i -C _f)/C _i x 100	Cantitatea de CO ₂ diminuată în cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră
	Aparataj comandă -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]												
	2.1	0.3		100%	90%	75%				0.265	0.45			
[kW]	[buc]	[buc]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150		360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150	100%	962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	47.37	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0321	0	1	0.0003	0.03	0.03	0.02	4150		120.30	0.03	54.14	62.35	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.39	0.35	0.29	4150		1443.64	0.38	649.64	62.35	0.00	0.63
0.2889	1	9	0.0048	0.29	0.26	0.22	4150		1090.52	0.29	490.74	62.08	0.00	0.47
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150	90%	721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150	17.54	842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.4173	0	13	0.0039	0.42	0.38	0.32	4150		1563.94	0.41	703.77	62.35	0.00	0.69
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
1.284	0	40	0.0120	1.30	1.17	0.97	4150		4812.12	1.28	2165.45	62.35	0.00	2.11
0.8988	0	28	0.0084	0.91	0.82	0.68	4150		3368.48	0.89	1515.82	62.35	0.00	1.48
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.1284	0	4	0.0012	0.13	0.12	0.10	4150		481.21	0.13	216.55	62.35	0.00	0.21
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.3531	0	11	0.0033	0.36	0.32	0.27	4150		1323.33	0.35	595.50	62.35	0.00	0.58
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	75%	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	35.08	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150		360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4151		842.32	0.22	379.05	0.00	0.00	-0.22
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL											TOTAL			

Calculul tabelului de mai sus a ținut cont de managementul sistemului de telegestiune, astfel:

MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE								
Total ore	4150							
Ore medii pe zi	11.40							
PRAGURI DIMARE PRESTABILITE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care funcționează	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore funcționare zi	Total ore funcționare an
	[-]	[%]	[momentul pornirii]	[momentul opririi]			[ore]	[ore]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150
	2	90%	23.00	0.00			1	
	3	75%	0.00	4.00			4	
	4	90%	4.00	5.00			1	
	5	100%	5.00	7.00			2	
								Pondere medie funcționare [an]
								29.83
								8.77
								35.08
								8.77
								17.54

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (C _i -C _f)/C _i x 100 =	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 luminanță, 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 ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
- *Greutate: nu este impusă*
- *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*
 - *carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;*
 - *Dispersor din sticlă securizată cu grosimea de minim 4 mm, securizată, plană sau curbată;*
 - *distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-*

-
- uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;*
- *fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;*
 - *compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;*
 - *compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;*
 - *compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;*
 - *placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;*
 - *placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;*
 - *placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;*
 - *placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;*
 - *sistemul de montaj va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila.*
 - *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul si producatorul LED-urilor*
 - *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
 - *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
 - *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit si conector tip baioneta pentru intreruperea alimentarii în momentul deschiderii carcasei*
 - *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru functionare la 100%;*

- Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.
 - Funcționare la $T_a = -10 + 40^{\circ}\text{C}$
 - Certificari :
 - Conform solicitărilor din fisele tehnice;
 - Garanție corp iluminat – minim 5 ani.
- Se va prezenta declarație de conformitate CE.

Sistemul de Telegestiune cuprinde:

- montarea concentratoarelor zonale în zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lampilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lampi, astfel încât fiecare lampă va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la bază comunicarea dintre lampi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh sau similar, autonomă.

Se dorește realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un controler inteligent, în conformitate cu cerințele din fisele tehnice. Montajul se va face la exteriorul lampii, în partea inferioară a carcasei și senzorială integrată într-o placă comună. Controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar. Această soluție are avantaje din punct de vedere constructiv, integritatea părții superioare a carcasei corpului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumularilor de zapadă sau depuneri pe corpul lampii senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea echipamentului inteligent împotriva razelor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și mentenanță.

Controlerul trebuie să asigure ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare integrat răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de

comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lampi către celelalte lampi înșiruite. Ex. Lampa A comandă Lampa A și B, iar B comandă A, B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajungă în dreptul acestora. NU se accepta sisteme de telegestiune cu senzori de mișcare care modifică intensitatea luminoasă a corpurilor de iluminat individual, după trecerea participantului la trafic.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR HARDWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. CONTROLER INTELIGENT CU SENZOR DE MIȘCARE INTEGRAT LAMPĂ STRADALĂ LED:

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lampii în partea inferioară a carcasei și senzorială integrată într-o placă comună. Fiecare controler inteligent este prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de mișcare, senzor de înclinare și antena de comunicare 2.42-2.48 Ghz.

Fiecare lampă va fi prevăzută cu un controler, conform descrierii mai sus.

Caracteristici și Funcționalități:

- Modul Pornit/Oprit se va programa cu Senzor Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimmarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh, autonome.
- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO₂, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură;
- Senzor de înclinare integrat;
- Senzor PIR integrat, de ultimă generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (LS: 2-6 m și HS: 6-12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:
 - SMPIR LS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 6 m,

-
- detecție orizontală/verticală 94° / 82° și 64 zone de detecție;*
 - SMPiR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 102° / 92° și 92 zone de detecție;*
 - Consum redus de energie (0.23W) ;*
 - Compatibilitate cu dispozitivele de control ;*
 - Crearea de hărți Termo si contorizarea amanuntita a volumului de trafic;*
 - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.*
 - Crearea automata a unei rețele locale de tip “MESH”, autonoma, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare si identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată. Reteaua locala de tip MESH trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biți;*
 - Securizarea dispozitivului si/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;*
 - Consum redus de electricitate până la 0.3W;*
 - Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);*
 - Posibilitatea de instalare si transmitere de date de la urmasorii senzori: senzori de particule PM2.5, PM 10, CO2, Stație Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, umiditatii, viteza vantului, etc.) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura);*
 - Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;*
 - Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;*
 - Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
 - Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*
 - Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de miscare să răspundă prin*

creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.

- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat va fi instalat un senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.;*
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc*
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;*
- Posibilitatea de a genera și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat;*
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;*
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale sau a unui comutator fizic/buton de panica, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;*
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;*
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;*
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără*

alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;

- *Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;*
- *Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;*
 - *Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);*
- *Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;*
- *Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);*
- *Valoarea curentului la momentul interogării (mA);*
- *Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);*
- *Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);*
- *Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);*
- *Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);*
- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);*
- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);*
- *Data și ora locală;*
- *Regimul de comutare programat;*
- *Energia electrică salvată în kWh și %;*
- *Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);*
- *Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;*
- *Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;*
- *Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).*

b. GATEWAY/CONCENTRATOR DE DATE

Gateway-ul trebuie să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran tactil de minim 4" TFT, un consum scăzut de energie electrică (consum mediu 2.1 W) și trebuie să fie alimentat la o tensiune de 12-28 VDC/300 mA. Gateway-ul se conectează automat la lămpile echipate cu controler și trebuie să comunice cu serverele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:

- *de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS;*
- *GSM/LTE;*
- *prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.*

Un gateway monitorizează și controlează până la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere, este prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul gateway:

- *Conectare automata la rețeaua locale de tip "MESH", frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz;*
- *Conectarea la servere utilizând rețele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;*
- *Conectarea la servere utilizând rețele de date prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;*
- *Comunicare radio codificata tip AES 128 biți;*
- *Securizarea dispozitivului prin cod PIN;*
- *Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;*
- *Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W;)*
- *Afișarea minimă de date pe ecranul propriu :*
- *Data și ora locală;*
- *Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);*
- *Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);*
- *Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);*
- *Posibilitatea interogării fiecărui Gateway prin interfața WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Data și ora locală;*
 - *Coordonate GSM;*
 - *Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);*
 - *Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);*
 - *Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;*
 - *Operator GSM;*
 - *Adresa IP;*
 - *Securizarea dispozitivului și a cartelei GSM prin cod PIN;*
 - *Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;*
 - *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);*
 - *Interogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);*
 - *Afișarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);*
 - *Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.*

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare trebuie să fie în Limba Română și să ruleze pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta și trebuie să aibă rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, când nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală de tip “MESH” (frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz) se va realiza printr-un dispozitiv USB-Dongle securizat. Rețeaua locală de tip Mesh trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare local:

- *Identificarea dispozitivelor ONLINE;*
- *Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afișarea rețelei “MESH”;*
- *Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune;*
- *Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;*
- *Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.*
- *Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Nivelul de dimming la momentul interogării;*
 - *Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;*
 - *Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;*
 - *Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);*
 - *Valoarea curentului la momentul interogării (mA);*
 - *Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);*
 - *Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);*
 - *Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);*
 - *Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);*
 - *Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);*
- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească*

aparatul de iluminat (lx);

- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);*
- *Data și ora locală;*
- *Regimul de comutare programat;*
- *Energia electrică salvată în kWh și %;*
- *Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);*
- *Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;*
- *Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;*
- *Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;*
- *Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);*
- *Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;*
- *Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare integrați în controler, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;*
- *Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);*
- *Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmice și Liniar);*
- *Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilurilor de putere a lămpilor LED;*
- *Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;*
- *Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;*
- *Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);*
- *Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
- *Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*

- *Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.*
- *Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- *Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului-(daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;*
- *Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;*
- *Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;*
- *Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,*
- *Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;*
- *Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;*
- *Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;*
- *Securizarea accesului folosind un cod PIN;*
- *Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu*

există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;

- *Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;*
- *Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;*
- *Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;*
- *Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);*
- *Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.*
- *Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogării ;*
- *Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.*
- *Interogarea manuală, accesarea datelor in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare si anuale).*

b. SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi in Limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows Os dar și MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat si cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- *Identificarea dispozitivelor ONLINE;*
- *Identificarea dispozitivelor INVECINATE si afisarea rețelei “MESH”.*
- *Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;*
- *Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;*
- *Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii in funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fise tehnice, etc);*
- *Să asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât in mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat si in mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.*
- *Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:*

-
- Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;
 - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
 - Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca va fi cazul);
 - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
 - Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
 - Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
 - Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
 - Adăugarea / Modificarea / Salvarea poștelor de putere a lămpilor LED;
 - Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver
 - Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și

elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;

- *Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);*
- *Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
- *Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*
- *Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.*
- *Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- *Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;*
- *Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;*
- *Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;*
- *Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,*
- *Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze*

în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;

- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuite, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Poziția aparatelor de iluminat propuse și puterile lor vor fi date în cadrul proiectului luminotehnic și în cadrul planurilor de situație, iar conexiunile în punctele de aprindere rămân la fel. Alimentarea noilor aparate de iluminat se va face din rețeaua existentă fără a fi nevoie de suplimentari de putere sau de apariția a unor noi puncte de alimentare.

Dacă vor exista situații în care anumite părți ale sistemului de iluminat va trebui să se conecteze la rețeaua aflată în afara perimetrului proiectului, acestea vor fi detaliate în cadrul proiectului tehnic.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale:

Durata de realizare este de 18 luni, din care doisprezece luni pentru executia lucrari.

Mai jos se prezinta graficul de realizare a investitiei, tinand cont de etapele principale de realizare:

Nr.crt.	DENUMIRE ACTIVITATE	Nr. Luni	ANUL I,											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-18
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amanajarea terenului														
1.1.	Obtinerea Terenului	0												
1.2.	Amanajarea terenului	0												
1.3.	Amanajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0												
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0												
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii														
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistentă tehnică														
3.1.	Studii													
	3.1.1. Studii de teren	0												
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0												
	3.1.3. Alte studii specifice	1												
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0												
3.3.	Expertizare tehnica	0												
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0												
3.5.	Proiectare													
	3.5.1. Tema de proiectare	1												
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0												
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	2												
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2												
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1												
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	2												
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	1												
3.7.	Consultanta													
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	17												
	3.7.2. Auditul financiar	0												
3.8.	Asistenta tehnica													
	3.8.1. Asistentă tehnică din partea proiectantului													
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	12												
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12												
	3.8.2. Dirigenție de șantier	12												
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza														
4.1.	Constructii si instalatii	12												
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0												
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0												
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0												
4.5.	Dotari	0												
4.6.	Active necorporale	0												
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli														
5.1.	Organizare de santier													
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	12												
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	12												
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului													
	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare													
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1												
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1												
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1												
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0												
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	6												
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	17												
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste														
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	1												
6.2.	Probe tehnologice si teste	1												

Alegand pentru realizarea modernizării sistemului de iluminat public aparate de iluminat având gradul de protecție minim IP 65 și durata de viață mare a surselor de lumină, rezultă programul pentru realizarea întreținerii.

1. Costuri de întreținere corectivă:

Reprezintă costuri cu remedieri asupra lucrărilor: în primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat doar în unele cazuri, la accesoriile rețelei electrice (cabluri de alimentare, legături imperfecte, eventuale aparate de iluminat nefuncționale, etc). În perioada de garanție, de minim 5 ani aceste costuri vor fi egale cu 0, responsabilitatea remedierii defectelor constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de întreținere preventivă:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe stalpi, curățire de murdărie a aparatelor de iluminat etc.

3. Costul cu personalul de întreținere:

Reprezintă costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat.

4. Costuri neprevăzute:

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute și vor fi stabilite într-o limită de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrică consumată:

Un aspect important ce trebuie luat în considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrică alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor soluții tehnice cu consumuri reduse de energie, dar și reducerea costurilor de întreținere și de înlocuire a LED-urilor pe durata de funcționare a acestora.

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.2 - CU SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se considera durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
0	1	[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	<i>Costuri de întreținere corectivă</i>	24	1200	28800
2	<i>Costuri de întreținere preventivă:</i>	24	500	12000
3	<i>Costul cu personalul de întreținere:</i>	24	72000	1728000
4	<i>Costuri neprevăzute:</i>	24	18425	442200
5	<i>Costuri cu energia electrică consumată:</i>	24	13646	327503
6	<i>Costuri cu internetul:</i>	24	120	2880
TOTAL				2541383.00

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Modernizarea sistemului de iluminat public pentru reducerea consumului de energie electrică și a emisiilor de CO₂ prin montare aparate de iluminat stradal cu LED și instalare sisteme de dimare în localitate, are impact social și cultural prin/astfel:

- se ridică gradul de civilizație, confortul și calitatea vieții;
- un iluminat al străzilor și punctelor de interes local aduc și ridică nivelul de conform pe timp de noapte;
- de asemenea gradul de securitate individuală și colectivă crește în cadrul comunității. Vor scădea agresiunile pe timp de noapte, reducându-se sau chiar eliminându-se în anumite cazuri furturile din gospodării;
- iluminarea arterelor rutiere asigură un grad ridicat de siguranță pietonală și rutieră; Rapoartele publicate atât de Direcția Generală de Poliție, dar și studiile realizate de organizații internaționale din domeniu, demonstrează că riscul de accidente grave scade către zero, iar cele de accidente ușoare scad considerabil.
- de asemenea pe plan local, această investiție aduce o creștere a potențialului comunei de a aduce investitori, aceștia din urmă, fiind interesați ca comuna în care deschid un nou punct de lucru să prezinte încredere și potențial economic pentru dezvoltare;
- de asemenea se satisface echitabil și nepreferențial membrii comunității locale în calitate de utilizatori ai serviciului;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții;
- reducerea poluării mediului prin reducerea consumului de energie electrică și prin folosirea de materiale și tehnologii inovative.

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

Numarul de locuri de munca create in faza de proiectare si executie:

În faza de proiectare și executie se estimează ca numărul de locuri de munca ce se pot crea este de: 5 locuri de munca. Menționez că pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât proiectarea și executia lucrării sunt în sarcina executantului.

Numarul de locuri de munca create in faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de munca pentru operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de întreținere corectivă sau periodică și de remediere a defectiunilor aparute. Menționez că pentru faza de operare în perioada de garanție, lucrările de remediere a aparatelor de iluminat nefuncționale se vor realiza cu personalul asigurat de executant.

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

Datorită implementării noi tehnologii a aparatelor de iluminat cu LED cu driver dimabil și a punctelor de aprindere noi propuse, reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră va fi de:

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100 =$	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

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 marit față de sistemul de iluminat existent;

-lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează, dreptul la stele / cerul liber".

●**Poluare luminoasă** este fenomenul prin care lumina filtrată și difuzată de un aparat de iluminat are direcții de propagare inefficiente (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 barieră împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

●**Poluare cu metale grele** sau alte elemente chimice nocive:

-Lampile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

●**Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:**

-Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ.

●**Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:**

-Protecția calității apei:

In timpul execuției:

În această perioadă se vor executa lucrări de construcții, iar sursele posibile de poluare a apelor pot fi: traficul de santier, organizările de santier; lucrările de manipulare și punere în opera a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții.

Posibilele surse de poluare a apelor sunt uleiurile și carburanții care se pot scurge accidental de la autovehiculele sau utilajele implicate în execuția construcției.

In timpul exploatarei:

Dupa terminarea lucrarilor de executie, problema poluarii apelor este minora deoarece nu exista procese prin care acest lucru sa se produca.

Apele menajere vor fi colectate si conduse catre reseaua publica de canalizare. Pe amplasamnet nu se prevede acces auto sau parcare, ceea ce nu implica posibilitatea infestarii apelor pluviale cu hidrocarburi.

-Protectia aerului: Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decat in masura in care praful rezultat din demontarile instalatiilor vechi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite. Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarii neexistand nici o forma de emisie.

-Protectia impotriva zgomotului și a vibrațiilor: Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii. Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea lucrarilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei. Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona. Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

-Protectia impotriva radiatiilor: Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale. Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

-Protectia solului si subsolului: Lucrarile din prezentul proiect nu poluează solul si subsolul.

-Protectia ecosistemelor terestre: Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru.

-Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public: Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

-Gospodarirea deseurilor: Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice, etc. Aceste deseuri se vor preda pe masura producerii lor catre beneficiar, acesta avand obligatia de a le depozita in zone special amenajate iar ulterior sa le valorifice la centre specializate de colectare a deseurilor.

-Gospodarirea substantelor toxice si periculoase: Sursele de iluminat vechi se vor depozita la beneficiar, care are obligatia de a le transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

-Impactul si evaluarea impactului asupra conditiilor de viata, mediului natural si economic:

Evaluarea impactului asupra mediului s-a facut tinand cont de cateva criterii organizate in tabelul de mai jos si structurate pe urmatoarele doua domenii:

-modificari asupra factorilor de mediu;

-efectele modificarilor factorilor de mediu asupra populatiei.

Criteriu	Aprecierea efectelor
1. Modificari ale mediului	
- efecte negative asupra sanatatii biotei	- nesemnificative
- amenintarea speciilor rare sau in pericol	- nu este cazul; obiectivul este existent si se afla intr-o zona urbana
- reducerea diversitatii speciilor sau perturbarea lantului alimentar	- nesemnificativ
- pierderea sau fragmentarea habitatelor	- nesemnificativ, cu efecte locale
- descarcarea sau producerea de substante chimice persistente, agenti microbiologici, nutrienti, radiatii, energie termica	- nesemnificativ
- exploatarea resurselor materiale ale mediului	- nu este cazul
- transformarea peisajului natural	- nu este cazul; se vor executa lucrari de reabilitare la o constructie existenta
- obstructionarea migratiei sau a cailor de trecere	- nu este cazul
- efecte negative asupra calitatii sau cantitatii mediului bio fizic (ape de suprafata, ape subterane, sol, aer)	- efect nesemnificativ

2. Efectele modificarilor mediului asupra populatiei	
- efecte negative asupra sanatatii umane, bunastarii sau calitatii vietii	- nu sunt puse in evidenta astfel de efecte; se poate aprecia un efect benefic din punct de vedere social
- cresterea numarului de someri sau daune economice	- nu a afecteaza numarul somerilor, din punct de vedere al economiei impactul este unul pozitiv
- reducerea calitativa sau cantitativa a capacitatii recreationale	- nu este cazul; functiunea obiectivului ofera pregatirea copiilor la nivel de invatamant prescolar
- modificari majore in folosinta curenta a terenului si a resurselor in scopuri traditionale de catre populatia aborigena	- schimbarea folosintei cu efecte benefice
- efecte negative asupra resurselor istorice, arheologice, paleontologice, arhitecturale	- nesemnificativ
- reducerea valorilor estetice sau modificarea valentelor vizuale	- efecte benefice
- afectarea viitoarelor folosinte ale resurselor	- nu este cazul
- pierderea sau reducerea speciilor rare sau in pericol, si a habitatelor lor	- nu este cazul

Analiza evaluarilor din acest tabel permite formularea concluziei ca impactul asupra mediului este nesemnificativ si nepersistent.

•Masurile ce ar trebui luate de catre **beneficiar** pentru a se incadra in exigentele impuse de legislatiade mediu, asa cum rezulta ele din concluziile prezentei analize, pot fi realizate printr-o buna organizare a lucrarilor de executie si exploatare, respectarea normelor tehnice specifice activitatilor desfasurate. Acolo unde a fost cazul s-au propus masuri suplimentare, considerate ca eficiente in minimizarea impactului.

•Proiectul ca atare reprezinta prin dotarile si functiunile sale o masura cu importante efecte economice si sociale.

•In final, se poate concluziona ca efectele negative aparute ca urmare a activitatii desfasurate in cadrul obiectivului si care au fost prezentate in cadrul prezentului studiu nu conduc la deteriorarea factorilor de mediu. Ele pot fi atenuate in timp prin luarea unor masuri organizatorice si constructive sustinute.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient si ecologic de iluminat public care va reduce semnificativ consumul de energie neregenerativa dupa implementarea proiectului in oricare din variantele prezentate mai sus.

Perioada de executie propriu-zisa a lucrarilor va fi de doisprezece luni.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilitatii proiectului de investitii este necesara previzionarea evolutiei intrarilor si iesirilor aferente acestuia pe termen mediu si lung. Astfel, avand in vedere natura proiectului de infrastructura s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiza de 10 ani. Aceasta a fost impartita in doua etape:

- etapa de monitorizare a proiectului („Anul 1”- „Anul 5”)
- etapa de exploatare („Anul 6”- „Anul 10”)

In ceea ce priveste perioada de referinta, anul 0 este considerat anul de referinta al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

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 lumina naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător, determină în special reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata 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 tari vest europene arăta 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).

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. 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 a-și contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

Odată 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. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI atât pentru automobiliști, bicicliști și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală, crește limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE pentru pietoni și bicicliști lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoari sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește (sau schimbă) viața socială și culturală a unui oraș.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat prin această investiție are ca bază de pornire necesitatea îmbinării celor două destinații: securitatea, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și siguranța traficului.

În această situație sistemul de iluminat trebuie adaptat noilor cerințe pentru a crea condițiile adecvate unui spațiu urban în continuă dezvoltare.

Localitatea analizată are în momentul de față un iluminat public destul de energofag motiv pentru care se dorește trecerea la un iluminat cu corpuri de tip LED care să corespundă noilor exigente cu privire la acestea.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară este prezentată în anexa la prezenta documentație.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul - Analiza economică va măsura impactul economic și social al proiectului și va evalua proiectul din punct de vedere al societății. Prezenta

documentație nu va analiza economică având în vedere faptul că aceasta este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore. O investiție publică majoră este o investiție a cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane de euro.

Analiza cost-eficacitate este o comparație a proiectelor alternative care au un efect comun unic care poate diferi în magnitudine. Aceasta are ca scop selectarea unui proiect care, pentru un nivel de ieșire, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul de ieșire. Rezultatele analizei cost-eficacitate sunt utile pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat, în timp ce costurile pot fi prezise cu mai multă încredere.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne de rentabilitate sau valorii actuale nete) ca și variabilitatea rezultatului în comparative cu cea mai bună estimare făcută.

Principalele riscuri care ar putea interveni sunt:

Riscurile de planificare și proiectare care ar putea apărea în cursul fazei de planificare și proiectare: probabilitatea apariției unor vicii de proiectare care să constituie ulterior cauza unor întârzieri sau a unor depășiri de costuri. Pentru a minimiza efectele acestor riscuri activitatea de proiectare trebuie să aibă la bază tema de proiectare elaborate pe baza unui studiu de necesitate și oportunitate a investiției. Astfel în vedere obținerii unei eficiențe economice se impune parcurgerea următoarelor etape:

- introducerea în proiectare a celor mai moderne soluții și procedee tehnologice la nivelul științei și tehnicii mondiale;
- dimensionarea optimă a investiției;
- alegerea unor soluții ce implică consumuri reduse de materiale;
- alegerea unor soluții ecologice, estetice și mentenabile, ergonomice și cu un grad ridicat de siguranță în exploatare;
- adoptarea de soluții care să conducă la creșterea productivității muncii și la ameliorarea proceselor tehnologice.

Riscurile de construcție sunt toate riscurile care pot apărea în timpul construcției proiectului sau ca rezultat direct al acesteia. Realizarea unei lucrări de construcții are caracter de unicat deoarece are la bază un proiect tehnic care definește numai acea lucrare și care impune o serie de măsuri legate de amplasament, proiectare și adaptarea unor soluții tehnologice și organizatorice specifice de execuție, evaluarea și planificare costurilor de execuție.

Riscurile de întreținere și operare care se pot datora incapacității financiare a beneficiarului de a întreține investiția realizată sau a imposibilității de a obține beneficii separate. Aici se pot identifica trei situații:

- Creșterea cheltuielilor de exploatare cu menținerea veniturilor previzionate la un nivel constant;
- Scăderea veniturilor din exploatare cu menținerea constantă a cheltuielilor previzionate;
- Modificarea simultană a cheltuielilor și veniturilor;

Având în vedere cele prezentate mai sus se poate trage concluzia că proiectul este benefic pentru toți factorii interesați, iar realizarea acestuia va aduce câștiguri pe termen lung beneficiarilor directi ai proiectului.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

COMPARATIA CELOR DOUA SCENATII DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC	Valoare investitie		din care C+M	
	[lei exclusiv T.V.A.]	[lei inclusiv T.V.A.]	[lei exclusiv T.V.A.]	[lei inclusiv T.V.A.]
Valoare investitie scenariul / optiunea tehnic-o economica nr. 1 - fara telegestiune	648215.24	770242.04	519036.12	770242.04
Valoare investitie scenariul / optiunea tehnic-o economica nr. 2 - cu telegetiune	923929.16	1097798.05	767806.88	913690.19

Achizitionare si instalarea corp de iluminat LED		LEI FARA TVA	TVA	LEI CU TVA
4.1.	Construcții și instalații	394304.68	74917.89	469222.57
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0	0
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0	0
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0	0
4.5.	Dotări	0.00	0	0
4.6.	Active necorporale (Actualizarile de software si gazduirea pe server date gateway)	0.00	0	0
Total capitolul 4		394304.68	74917.89	469222.57
Achizitionare si instalarea sist de telegestiune		LEI FARA TVA	TVA	LEI CU TVA
4.1.	Construcții și instalații	247585.76	47041.29	294627.05
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1185.00	225.15	1410.15
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	11850.00	2251.5	14101.5
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0	0
4.5.	Dotări	0.00	0	0
4.6.	Active necorporale (Actualizarile de software si gazduirea pe server date gateway)	8200.00	1558	9758
Total capitolul 4		268820.76	51075.94	319896.7

Tabel centralizator comparativ, privind scenariile / opțiunile propuse:

SITUAȚIA EXISTENTĂ		SITUAȚIA PROPUȘĂ FĂRĂ SISTEM DE TELEGESTIUNE				SITUAȚIA PROPUȘĂ CU SISTEM DE TELEGESTIUNE			
Consumul anual de energie în iluminat public [Ci]	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Consumul anual de energie în iluminat public (Cf), fără sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră	Consumul anual de energie în iluminat public (Cf), fără sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră
[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[%]	[tone/an]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[%]	[tone/an]
78289.75	20.75	33884.15	8.98	56.72	11.77	30324.35	8.04	61.27	12.71

SISTEM FĂRĂ TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100 =	56.72
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	11.77

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.1 - FĂRĂ SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se consideră durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	Costuri de întreținere corectivă	24	1200	28800
2	Costuri de întreținere preventivă:	24	500	12000
3	Costul cu personalul de întreținere:	24	72000	1728000
4	Costuri neprevăzute:	24	18425	442200
5	Costuri cu energia electrică consumată:	24	15248	365949
TOTAL				2576948.79

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.2 - CU SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se consideră durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	Costuri de întreținere corectivă	24	1200	28800
2	Costuri de întreținere preventivă:	24	500	12000
3	Costul cu personalul de întreținere:	24	72000	1728000
4	Costuri neprevăzute:	24	18425	442200
5	Costuri cu energia electrică consumată:	24	13646	327503
6	Costuri cu internetul:	24	120	2880
TOTAL				2541383.00

Prin comparatia celor doua scenarii din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor se observa:

-Din punct de vedere tehnic: Prin comparatia celor doua scenarii din punct de vedere tehnic, se observa ca ambele scenarii sunt viabile realizarii investitiei;

-Din punct de vedere economic: valoarea de investitie a scenariul nr.2 este mai mare decat valoare de investitiei a scenariului nr. 1, dar in timp este mai economic scenariul nr. 2 fata de scenariul nr. 1;

-Din punct de vedere financiar: ambele scenarii sunt realizabile;

-Din punct de vedere al sustenabilitatii: scenariul nr. 2 este mai sustenabil decat scenariul nr. 1;

-Din punct de vedere al riscurilor: se observa ca ambele scenarii sunt viabile realizarii investitiei;

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Se recomanda **Solutia de interventie nr. 2, care prevede:**

- inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Justificarea scenariului/optiuneii recomandate:

- Economie mai mare de enerrgie electrica;
- Costuri mai mici cu energia electrica;
- Reducerea substantiala a cantitatii de gaze cu efect de sera;
- Costuri reduse de operare;

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
TOTAL GENERAL		923929.16	173868.89	1097798.05
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		767806.88	145883.31	913690.19

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

Nr. corpuri iluminat instalate prin proiect cu dimare	252	[buc.]
Nr. de puncte luminoase controlate prin telegestiune	252	[buc.]
Nr. brațe de prindere	252	[buc.]
Sistem telegestiune	2	[buc.]
Nr de stâlpi păstrați în proiect	245	[buc.]
Nr. de stâlpi noi instalați prin proiect:	7	[buc.]

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

Scăderea consumului de energie	61.27	[%]
Consum anual actual energie electrică estimat la nivelul rețelei	78289.75	[kWh/an]
Consum anual estimat energie electrică după investiție	30324.35	[kWh/an]
Reducerea consumului de energie	47965.40	[kWh/an]
Emisii CO ₂ (tone) situația actuală	20.75	[tone CO ₂ /an]
Emisii CO ₂ (tone) situația propusă	8.04	[tone CO ₂ /an]
Reducerea emisiilor de CO ₂ (Emisii specifice de CO ₂ : 265 g/kWh)	12.71	[tone CO ₂ /an]
Scăderea emisiilor de CO ₂	61.27	[%]

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

Durata estimată de execuție a obiectivului este de 18 luni, din care 12 luni pentru construcții (execuția propriu-zisă).

6.4. 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.

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european SR EN 13201 și normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative se realizează calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux).

În urma calculelor se obțin informații privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuția luminoasă necesară, înălțimea stâlpilor și înălțimea de montare a aparatelor precum și distanța admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentația anexată. Ele au fost realizate pentru fiecare profilul de stradă specific zonelor vizate.

După montarea aparatelor verificarea conformității între iluminatul obținut și cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

În faza de operare reglementările principale sunt cele prevăzute în Regulamentul de funcționare a serviciului de iluminat al localității.

Aceste reglementări și indicatorii aferenți trebuie să fie în conformitate cu prevederile regulamentului cadru al A.N.R.S.C.

Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier:

Cheltuieli pentru lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier:

- construirea provizorie sau amenajarea, la construcțiile existente, de vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier, grupuri sanitare, rampe de spălare auto, depozite pentru materiale;
- bransarea/ racorduri la utilități, împrejurimi, panouri de prezentare, pichete de incendiu (după caz);
- cheltuieli cu platforme tehnologice, rețele de iluminat și forță;
- cheltuielile de desființare a șantierului;
- montajul utilajelor și echipamentelor necesare desfășurării activității;
- cheltuielile aferente construcțiilor provizorii pentru protecția civilă.

Cheltuieli conexe organizării de șantier

Se cuprind cheltuielile pentru:

- obținerea autorizației de construire/ de desființare a lucrărilor de organizare de șantier;
- taxe de amplasament;
- închirieri semne de circulație
- întreruperea temporară a rețelelor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene,
- contractele de asistență cu poliția rutieră,
- contractele temporare cu furnizorii de utilități și cu unitățile de salubritate;
- taxă depozit ecologic;
- chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;
- costurile apei și energiei electrice utilizate în incinta organizării de șantier.

Organizarea lucrărilor

Se va întocmi un Proces Verbal de predare-primire amplasament, cu proprietarul terenului.

Toate lucrările cuprinse în proiect se vor realiza numai după scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei de tensiune și legarea instalațiilor în scurtcircuit și la pământ.

Se vor respecta normele de protecție a muncii referitoare la amplasarea utilajelor, încărcarea, depozitarea și manipularea materialelor.

Pentru toate aparatele se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor:

- deconectare sistem de iluminat ;
- demontare aparat iluminat existent ;
- demontare brat și bratari existente ;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- instalare sistem telegestiune;
- configurare inițială sistem telegestiune;
- testare, verificare și punere în funcțiune.

6.5. 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 vor fi constituite de la bugetul de stat, prin programul *Administrația Fondului pentru Mediu*, pentru cheltuielile eligibile, și din bugetul local și alte forme legal constituite pentru cheltuielile neeligibile.

Strategia de contractare se realizează conform principiilor, cadrului general și a procedurilor stabilite de legislația în vigoare privind achizițiile publice, urmărind:

- libera concurență, respectiv asigurarea condițiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii, indiferent de naționalitate să aibă dreptul de a deveni, în condițiile legii, contractant;
- eficiența utilizării fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurențial și a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- transparența, respectiv punerea la dispoziția tuturor celor interesați a informațiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea în mod nediscriminatoriu a criteriilor de selecție și a criteriilor pentru atribuirea contractului de achiziție publică, astfel încât orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii să aibă șanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază următoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o îmbunătățire continuă;
- Monitorizarea și raportarea periodică a performanței;

- Obiective pentru imbunatatirea continua;
- Implicarea timpurie a contractantului si a rețelei de furnizori in planificarea si proiectarea lucrării;
- Investigatia detaliata a performantelor proiectantilor in ceea ce priveste elaborarea unor proiecte care sa fie mai sigure in intretinere si operare;
- perioada mai lunga pentru familiarizarea si mobilizarea contractantului si a rețelei de furnizori;
- Cerinte fata de firme de a prevedea planuri de actiune in cazul accidentelor;
- Monitorizari elaborate post-proiect.

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

Obiectivul va fi propus la finantare prin Programul privind sprijinirea eficientei energetice si a gestionarii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public, derulat prin Administratia Fondului pentru Mediu.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru investitia in cauza, Consiliul Local al localitatii a emis Certificatul de Urbanism, anexat prezentei documentatii.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul, se vor utiliza amplasamentele existente si doar se vor inlocui si completa aparatele de iluminat existente cu aparate de iluminat tip LED.

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

Nu este cazul.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul deoarece consumul de energie electrică, respectiv puterea instalată a noului SIPSRP înregistrează o valoare mai mică față de situația existentă.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare,

modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Decizia etapei de evaluare inițială, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului, este anexată prezentei documentații.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul deoarece nu sunt costuri eligibile în cazul acestui proiect.

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul deoarece nu este necesar în cadrul proiectului având înlocuiri de corpuri de iluminat care nu influențează volumul de trafic.

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu se impune realizarea unui studiu – proiectul nu afectează monumente istorice.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul de studii suplimentare. În cadrul documentației a fost realizat un Audit energetic și un Studiu luminotehnic care sunt esențiale pentru acest tip de proiect.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrării a unui acces în instalațiile furnizorului de electricitate pentru demontarea/montarea corpurilor de iluminat.

B) PIESE DESENATE

1. Construcția existentă:

a) plan de amplasare în zonă;

Conform plan atasat.

b) plan de situație;

Conform plan atasat.

c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

2. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

a) plan de amplasare în zonă;

Conform plan atasat.

b) plan de situație;

Conform plan atasat.

c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

Data: 16.08.2022

Proiectant,

ing. ing. dipl. Valentin DIMA

ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru



DECLARAȚIA PROIECTANTULUI

privind conformitatea pieselor desenate

Prin prezenta SC VEST INSTAL SRL in calitate de Proiectant General pentru investitia CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II, mentionam faptul ca planurile atasate in format electronic atasate documentatiei scanate corespund cu ORIGINALUL.

SC VEST INSTAL SRL

adm. Dima Valentin



DECLARAȚIA PROIECTANTULUI

privind sursa de prețuri pentru proiectul

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

La întocmirea devizelor s-a luat în calcul:

- 1) Ofertele de prețuri ale principalilor furnizori de materiale de construcții și de instalații la nivel național:
 - E-Save;
 - Electromagnetica S.A.
- 2) Prețuri pe articole de deviz oferite de : Programul E-devize plus – prețuri materiale, utilaje, transport actualizate la zi

Data: 16.08.2022

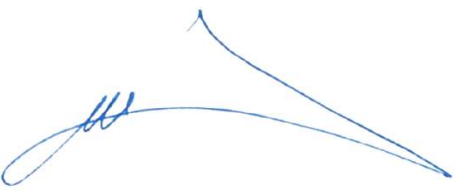
PROIECTANT GENERAL
SC VEST INSTAL SRL



**ANEXA
DALI**

**STUDIU LUMINOTEHNIC SISTEM
ILUMINAT PUBLIC**

FOAIE DE SEMNATURI:

	Nume	Semnatura
Specialist in iluminat COR 214237: (cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)	Ing.Dumbrava Virgil	

I.CAPITOLUL 1 - DATE GENERALE:

1.1.DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

1.3. AMPLASAMENTUL:

-Sat Unirea, Comuna Unirea;
-Judetul: Calarasi;
-Tara: Romania.

1.4. SCOPUL STUDIULUI LUMINOTEHNIC:

Studiu luminotehnic:

-Tipul de activitate desfasurat pentru determinarea nivelului de iluminare in lx, necesar la planul de lucru si a uniformitatii acestuia (conform normativelor), a gradului de protectie la praf, apa sau potential mediu explozibil.
-Geometria zonei de iluminat (Lungime x latime x inaltime)
-Pozitionarea corpurilor de iluminat existente (daca este cazul), distantele dintre ele, si alte elemente de structura ale constructiei (stalpi, pereti, pod rulant, etc).

-Solutiile de iluminat sunt insotite de automatizari constand in sisteme de dimming sau comanda digitala conform protocoalelor DALI.

Scopul auditului luminotehnic este de a stabili proiectarea corespunzătoare a sistemelor de iluminat artificial în vederea asigurării confortului vizual prin respectarea factorilor cantitativi și calitativi impuși de normativul în vigoare 13201, precum și a implementării unor soluții performante din punct de vedere energetic se fac luând în considerare următoarele aspecte:

- alegerea adecvată a echipamentelor electrice din punct de vedere funcțional;
- alegerea judicioasă a echipamentelor electrice utilizate, astfel încât instalația de iluminat să prezinte un grad ridicat al eficienței energetice;
- alegerea adecvată a tipului de sistem de iluminat din punct de vedere al distribuției fluxului luminos în spațiu;
- implementarea unor sisteme de iluminat mixte daca este cazul;
- utilizarea metodelor de calcul precise pentru stabilirea soluției luminotehnice;
 - utilizarea programelor de calcul specializate pentru o dimensionare corectă a soluțiilor de iluminat în vederea evitării supradimensionării sau subdimensionării sistemelor de iluminat artificial.

Soluția sistemului de iluminat normal se stabilește luând în considerație situația de seara/noapte, atunci când componenta naturală lipsește, astfel încât acesta să îndeplinească o serie de cerințe: funcționale, estetice, economice și de performanță energetică.

Din punct de vedere al performanței energetice, sistemul de iluminat trebuie dimensionat astfel încât consumul de energie electrică să fie minim, în condițiile realizării unui mediu luminos adecvat activității umane desfășurate.

La alegerea sistemului de iluminat se au în vedere următoarele aspecte:

- sarcina vizuală specifică categoriei de drum conform SR EN 13201;
- clasa de calitate a sistemului de iluminat;
- nivelul de iluminare impus prin normative SR EN 13201;
- modul de distribuție a fluxului luminos;
- estetică.

1.5.DATE PENTRU STUDIU LUMINOTEHNIC:

Specific abordarii iluminatului public in Romania este reducerea bugetelor pentru iluminatul stradal, in timp ce costurile cu energia si intretinereasi mentinerea SIP cresc. Din cate se poate observa, problematica iluminatului public este destul de complexa si departe de a o mentine in pozitia de "cenusareasa" a facilitatilor publice asigurate de administratiile locale. In acest context, un rol major il reprezinta relatia cu distribuitorul de energie, electrica, care a gestionat pana acum cea mai mare parte a sistemelor de iluminat public din tara.

Cum insa acelasi furnizor gestioneaza si iluminatul casnic si in mare masura cel industrial, iata o lista cu principalele probleme generate:

- nu exista un transfer protocolar de gestiune intre distribuitorul de energie electrica si primarii,
- nu exista o diferentiere clara in toate situatiile a retelor de distributie de iluminat public fata de celelalte retele de distributie (casnic, industrial);

CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 ILUMINATUL CAILOR RUTIERE

Table 1 — M lighting classes

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry and wet road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings	
	Dry conditions			Wet	Dry conditions	Dry conditions
	$\overline{L}$ [minimum maintained] cd·m ²	U_o [minimum]	U_l ^a [minimum]	U_{ow} ^b [minimum]	f_{rl} ^c [maximum] %	R_{El} ^d [minimum]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

ILUMINATUL TROTUARELOR

Table 2 — C lighting classes based on road surface illuminance

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ [minimum maintained] lx	U_o [minimum]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

ILUMINATUL ALEILOR PIETONALE

Table 3 — P lighting classes

Class	Horizontal illuminance		Additional requirement if facial recognition is necessary	
	$\bar{E}^a$ [minimum maintained] lx	E_{min} [maintained] lx	$E_{v,min}$ [maintained] lx	$E_{sc,min}$ [maintained] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	performance not determined	performance not determined		

^a To provide for uniformity, the actual value of the maintained average illuminance shall not exceed 1,5 times the minimum $\bar{E}$ value indicated for the class.



1.6. CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 UTILIZAND PROGRAMUL DIALUX:

În conformitate cu SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, în general, drumurile au fost încadrate din punct de vedere luminotehnic în categoria:

- M4 pentru drumuri principale (D.N.);
- M5 pentru drumurile principale (D.J.);
- M6 pentru celelalte drumuri locale (drumuri comunale).

Clase de iluminat pentru strazi:

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței carosabile uscate			Orbire fiziologică	Raport de zonă alăturată
	L _{med} (cd/m ²)	U _o (%)	U ₁ (%)	f _{fl} (%)	R _{ef}
	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

Situatia existenta:

SAT UNIREA, COMUNA UNIREA

SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT

Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[-]	[m]	[beton	[A/B/ N/]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]		
	1		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str.Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str.Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Salcioarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str.Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str.Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str.Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str.Gradinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str.Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poentei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lalelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str.Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str.Alunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str.Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str.Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
									5	245	245	0	0	0	0	0	0	245	
TOTAL																			

Situatia proiectata – tip aparate iluminat:

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

Situatia proiectata – economie energie si CO2:

SITUATIA PROIECTATA - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală la aparatajul de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn), cu dinare [%]			Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Pondere medie functionare [an]	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf),cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuală a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]		100%	90%	75%								
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150	100%	360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0321	0	1	0.0003	0.03	0.03	0.02	4150		120.30	0.03	54.14	62.35	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.39	0.35	0.29	4150		1443.64	0.38	649.64	62.35	0.00	0.63
0.2889	1	9	0.0048	0.29	0.26	0.22	4150		1090.52	0.29	490.74	62.08	0.00	0.47
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150	90%	962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.4173	0	13	0.0039	0.42	0.38	0.32	4150		1563.94	0.41	703.77	62.35	0.00	0.69
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
1.284	0	40	0.0120	1.30	1.17	0.97	4150		4812.12	1.28	2165.45	62.35	0.00	2.11
0.8988	0	28	0.0084	0.91	0.82	0.68	4150		3368.48	0.89	1515.82	62.35	0.00	1.48
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150	75%	721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.1284	0	4	0.0012	0.13	0.12	0.10	4150		481.21	0.13	216.55	62.35	0.00	0.21
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.3531	0	11	0.0033	0.36	0.32	0.27	4150		1323.33	0.35	595.50	62.35	0.00	0.58
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150		360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4151		842.32	0.22	379.05	0.00	0.00	-0.22
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL												TOTAL		

In calculul tabelului de mai sus, s-a luat in calcul programul de management din tabelul de mai jos:

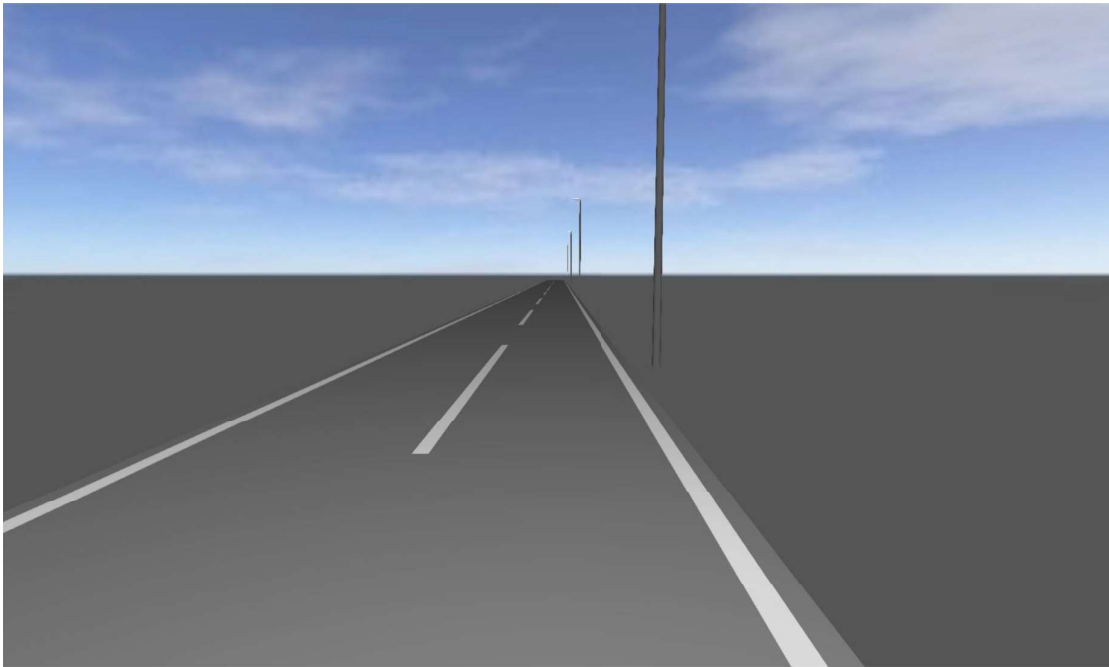
MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE									
Total ore	4150								
Ore medii pe zi	11.40								
PRAGURI DIMARE PRESTABILITE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care functioneaza	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore functionare zi	Total ore functionare an	Pondere medie functionare [an]
	[-]	[%]	[momentul pornirii]	[momentul opririi]			[ore]	[ore]	[%]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150	29.83
	2	90%	23.00	0.00			1		8.77
	3	75%	0.00	4.00			4		35.08
	4	90%	4.00	5.00			1		8.77
	5	100%	5.00	7.00			2		17.54

Specialist in iluminat COR 214237: DUMBRAVA VIRGIL

(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)

ANEXE STUDIU LUMINOTEHNIC

CALCULE DIALUX ATASATE:

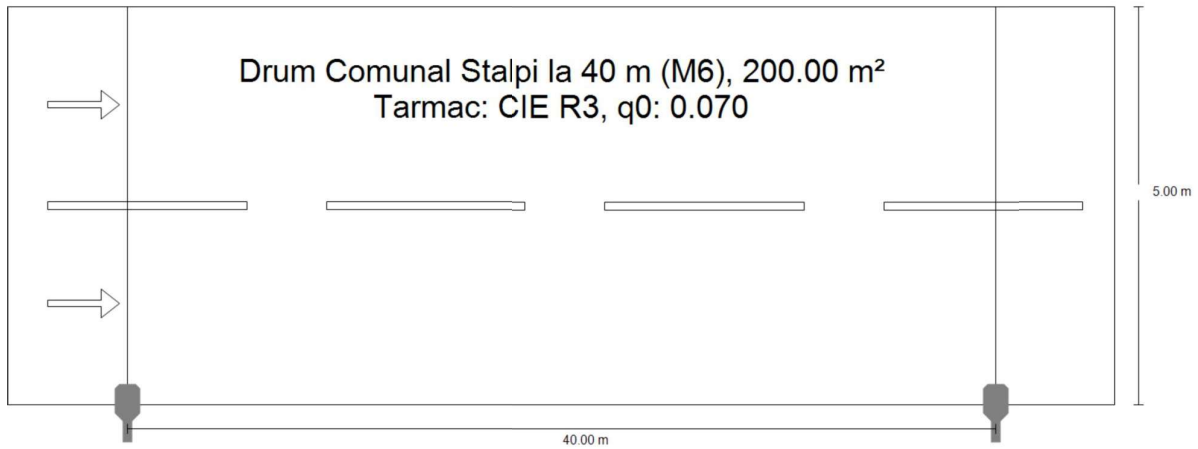


Drum Comunal Stalpi la 40 m

Description

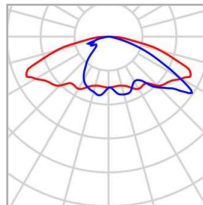
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Summary (according to EN 13201:2015)



Drum Comunal Stalpi la 40 m

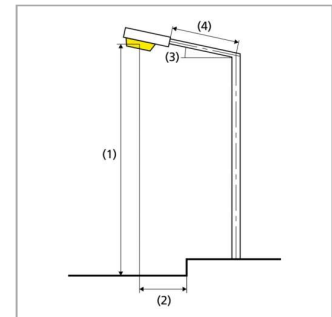
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Cree Lighting	P	30.0 W
Article No.	XSPM-E-3SH-A-YZ	Φ_{Lamp}	6538 lm
Article name	XSPM Type 3SH Input A - Y/Z	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	5713 lm
Fitting	user-defined	η	87.38 %

XSPM Type 3SH Input A - Y/Z (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Consumption	750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 383 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 221 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	-
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.0



Drum Comunal Stalpi Ia 40 m

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Drum Comunal Stalpi Ia 40 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.84	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.67 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Drum Comunal Stalpi Ia 40 m	D_p	0.033 W/lx*m ²	-
XSPM Type 3SH Input A - Y/Z (single side bottom)	D_e	0.6 kWh/m ² yr,	120.0 kWh/yr

Drum Comunal Stalpi la 40 m

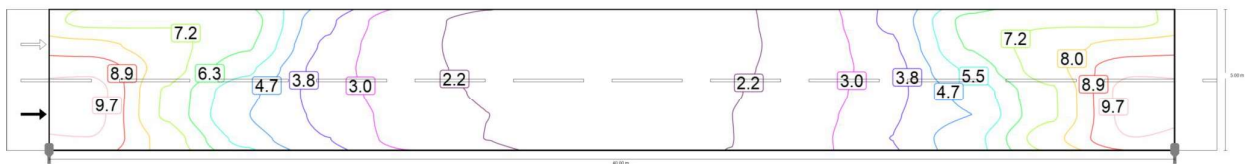
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Drum Comunal Stalpi la 40 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.84	≥ 0.30	✓

Results for observer

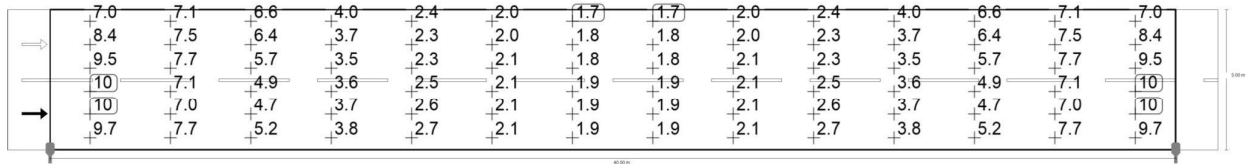
	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.50	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_{av}	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

Drum Comunal Stalpi la 40 m

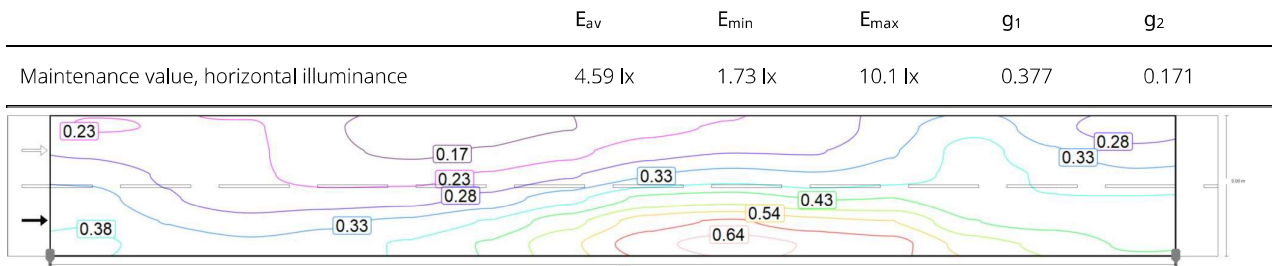
Drum Comunal Stalpi la 40 m



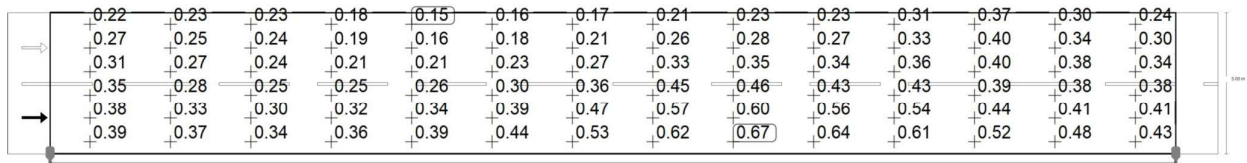
Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	6.97	7.10	6.61	3.98	2.41	2.00	1.73	1.73	2.00	2.41	3.98	6.61	7.10	6.97
3.750	8.36	7.54	6.44	3.68	2.34	2.01	1.79	1.79	2.01	2.34	3.68	6.44	7.54	8.36
2.917	9.53	7.66	5.67	3.48	2.34	2.05	1.84	1.84	2.05	2.34	3.48	5.67	7.66	9.53
2.083	10.12	7.07	4.89	3.55	2.47	2.10	1.88	1.88	2.10	2.47	3.55	4.89	7.07	10.12
1.250	10.04	7.05	4.67	3.71	2.63	2.15	1.90	1.90	2.15	2.63	3.71	4.67	7.05	10.04
0.417	9.67	7.72	5.17	3.83	2.71	2.14	1.85	1.85	2.14	2.71	3.83	5.17	7.72	9.67

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.22	0.23	0.23	0.18	0.15	0.16	0.17	0.21	0.23	0.23	0.31	0.37	0.30	0.24
3.750	0.27	0.25	0.24	0.19	0.16	0.18	0.21	0.26	0.28	0.27	0.33	0.40	0.34	0.30
2.917	0.31	0.27	0.24	0.21	0.21	0.23	0.27	0.33	0.35	0.34	0.36	0.40	0.38	0.34
2.083	0.35	0.28	0.25	0.25	0.26	0.30	0.36	0.45	0.46	0.43	0.43	0.39	0.38	0.38
1.250	0.38	0.33	0.30	0.32	0.34	0.39	0.47	0.57	0.60	0.56	0.54	0.44	0.41	0.41

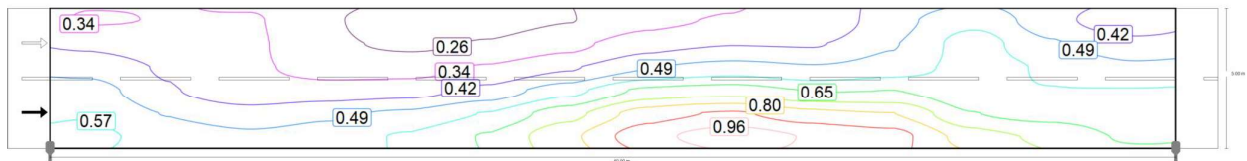
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m

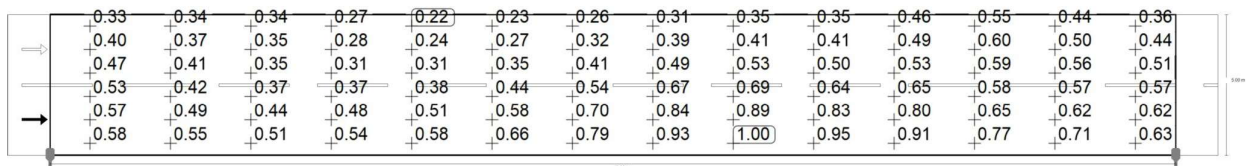
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
0.417	0.39	0.37	0.34	0.36	0.39	0.44	0.53	0.62	0.67	0.64	0.61	0.52	0.48	0.43

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value chart)

	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.34 cd/m ²	0.15 cd/m ²	0.67 cd/m ²	0.430	0.221



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m²] (Iso-illuminance curves)



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m²] (Value grid)

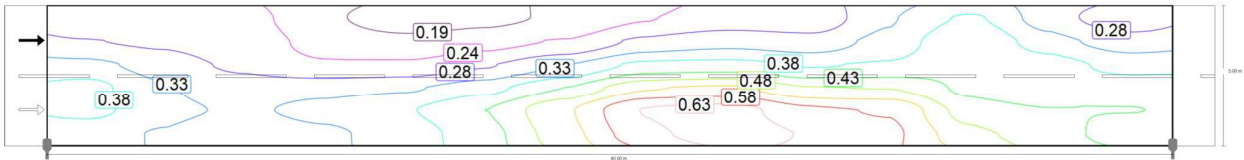
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.33	0.34	0.34	0.27	0.22	0.23	0.26	0.31	0.35	0.35	0.46	0.55	0.44	0.36
3.750	0.40	0.37	0.35	0.28	0.24	0.27	0.32	0.39	0.41	0.41	0.49	0.60	0.50	0.44
2.917	0.47	0.41	0.35	0.31	0.31	0.35	0.41	0.49	0.53	0.50	0.53	0.59	0.56	0.51
2.083	0.53	0.42	0.37	0.37	0.38	0.44	0.54	0.67	0.69	0.64	0.65	0.58	0.57	0.57
1.250	0.57	0.49	0.44	0.48	0.51	0.58	0.70	0.84	0.89	0.83	0.80	0.65	0.62	0.62
0.417	0.58	0.55	0.51	0.54	0.58	0.66	0.79	0.93	1.00	0.95	0.91	0.77	0.71	0.63

Observer 1: Luminance with new installation [cd/m²] (Value chart)

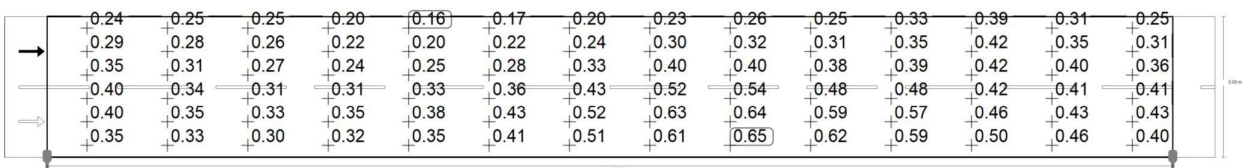
	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 1: Luminance with new installation	0.51 cd/m ²	0.22 cd/m ²	1.00 cd/m ²	0.430	0.221

Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)

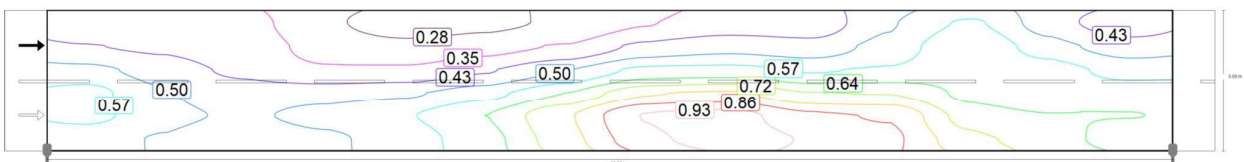


Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.24	0.25	0.25	0.20	0.16	0.17	0.20	0.23	0.26	0.25	0.33	0.39	0.31	0.25
3.750	0.29	0.28	0.26	0.22	0.20	0.22	0.24	0.30	0.32	0.31	0.35	0.42	0.35	0.31
2.917	0.35	0.31	0.27	0.24	0.25	0.28	0.33	0.40	0.40	0.38	0.39	0.42	0.40	0.36
2.083	0.40	0.34	0.31	0.31	0.33	0.36	0.43	0.52	0.54	0.48	0.48	0.42	0.41	0.41
1.250	0.40	0.35	0.33	0.35	0.38	0.43	0.52	0.63	0.64	0.59	0.57	0.46	0.43	0.43
0.417	0.35	0.33	0.30	0.32	0.35	0.41	0.51	0.61	0.65	0.62	0.59	0.50	0.46	0.40

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value chart)

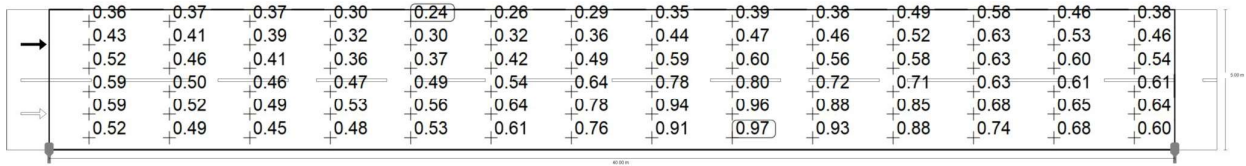
	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.37 cd/m²	0.16 cd/m²	0.65 cd/m²	0.442	0.251



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Iso-illuminance curves)

Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.36	0.37	0.37	0.30	0.24	0.26	0.29	0.35	0.39	0.38	0.49	0.58	0.46	0.38
3.750	0.43	0.41	0.39	0.32	0.30	0.32	0.36	0.44	0.47	0.46	0.52	0.63	0.53	0.46
2.917	0.52	0.46	0.41	0.36	0.37	0.42	0.49	0.59	0.60	0.56	0.58	0.63	0.60	0.54
2.083	0.59	0.50	0.46	0.47	0.49	0.54	0.64	0.78	0.80	0.72	0.71	0.63	0.61	0.61
1.250	0.59	0.52	0.49	0.53	0.56	0.64	0.78	0.94	0.96	0.88	0.85	0.68	0.65	0.64
0.417	0.52	0.49	0.45	0.48	0.53	0.61	0.76	0.91	0.97	0.93	0.88	0.74	0.68	0.60

Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value chart)

	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Luminance with new installation	0.55 cd/m²	0.24 cd/m²	0.97 cd/m²	0.442	0.251

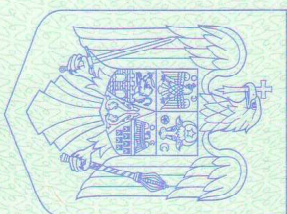
MINISTERUL MUNCIIL,
FAMILIEI, PROTECȚIEI SOCIALE
ȘI PERSOANELOR VÂRSTNICE

ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

SERIA 1

Nº 00170344



CERTIFICAT DE ABSOLVIRE

D/BNr DUMBRĂVĂ VIRGIL-MARIAN
C.N.P. 1640130510021 născu(ă) în anul 1964 luna IANUARIE
ziua 30 în localitatea CUZA VODĂ județul/sectorul CĂLĂRAȘI
fiul (fînea) lui CONSTANTIN și al (ei) MARIA
a participat în perioada 22.01-22.02.2018 la programul de inițiere / perfecționare /
specializare cu durata de 180 ore, pentru ocupația (competențe comune) SPECIALIST ÎN COMUNICAT cod COR 214237
organizat de C.N.R.I. cu sediul în localitatea BUCUREȘTI
județul SECTOR 2 înmatriculat în Registrul național al furnizorilor de formare
profesională a adulților cu nr. 40/3005/20.05.2016 și a promovat examenul de
absolvire în anul 2018 luna 03 ziua 26 cu nota/calificativul 9,00 (BUNA)
Prezentul certificat se eliberează în conformitate cu prevederile O.G. nr. 129/2000,
republicată și este însoțit de suplimentul descriptiv al certificatului.

COMITETUL NAȚIONAL
DE AVALUARE
ȘI CERCETARE
DIRECTOR

Secretar,

PREȘEDINTE

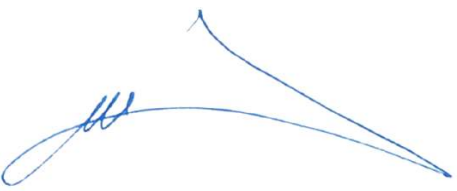
Nr. 52

Data eliberării: anul 2018 luna octombrie ziua 01

**ANEXA
DALI**

**STUDIU LUMINOTEHNIC SISTEM
ILUMINAT PUBLIC**

FOAIE DE SEMNATURI:

	Nume	Semnatura
Specialist in iluminat COR 214237: (cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)	Ing.Dumbrava Virgil	

I. CAPITOLUL 1 - DATE GENERALE:

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

1.3. AMPLASAMENTUL:

-Sat Unirea, Comuna Unirea;
-Judetul: Calarasi;
-Tara: Romania.

1.4. SCOPUL STUDIULUI LUMINOTEHNIC:

Studiu luminotehnic:

-Tipul de activitate desfasurat pentru determinarea nivelului de iluminare in lx, necesar la planul de lucru si a uniformitatii acestuia (conform normativelor), a gradului de protectie la praf, apa sau potential mediu explozibil.
-Geometria zonei de iluminat (Lungime x latime x inaltime)
-Pozitionarea corpurilor de iluminat existente (daca este cazul), distantele dintre ele, si alte elemente de structura ale constructiei (stalpi, pereti, pod rulant, etc).

-Solutiile de iluminat sunt insotite de automatizari constand in sisteme de dimming sau comanda digitala conform protocoalelor DALI.

Scopul auditului luminotehnic este de a stabili proiectarea corespunzătoare a sistemelor de iluminat artificial în vederea asigurării confortului vizual prin respectarea factorilor cantitativi și calitativi impuși de normativul în vigoare 13201, precum și a implementării unor soluții performante din punct de vedere energetic se fac luând în considerare următoarele aspecte:

- alegerea adecvată a echipamentelor electrice din punct de vedere funcțional;
- alegerea judicioasă a echipamentelor electrice utilizate, astfel încât instalația de iluminat să prezinte un grad ridicat al eficienței energetice;
- alegerea adecvată a tipului de sistem de iluminat din punct de vedere al distribuției fluxului luminos în spațiu;
- implementarea unor sisteme de iluminat mixte daca este cazul;
- utilizarea metodelor de calcul precise pentru stabilirea soluției luminotehnice;
 - utilizarea programelor de calcul specializate pentru o dimensionare corectă a soluțiilor de iluminat în vederea evitării supradimensionării sau subdimensionării sistemelor de iluminat artificial.

Soluția sistemului de iluminat normal se stabilește luând în considerație situația de seara/noapte, atunci când componenta naturală lipsește, astfel încât acesta să îndeplinească o serie de cerințe: funcționale, estetice, economice și de performanță energetică.

Din punct de vedere al performanței energetice, sistemul de iluminat trebuie dimensionat astfel încât consumul de energie electrică să fie minim, în condițiile realizării unui mediu luminos adecvat activității umane desfășurate.

La alegerea sistemului de iluminat se au în vedere următoarele aspecte:

- sarcina vizuală specifică categoriei de drum conform SR EN 13201;
- clasa de calitate a sistemului de iluminat;
- nivelul de iluminare impus prin normative SR EN 13201;
- modul de distribuție a fluxului luminos;
- estetică.

1.5.DATE PENTRU STUDIU LUMINOTEHNIC:

Specific abordarii iluminatului public in Romania este reducerea bugetelor pentru iluminatul stradal, in timp ce costurile cu energia si intretinereasi mentinerea SIP cresc. Din cate se poate observa, problematica iluminatului public este destul de complexa si departe de a o mentine in pozitia de "cenusareasa" a facilitatilor publice asigurate de administratiile locale. In acest context, un rol major il reprezinta relatia cu distribuitorul de energie, electrica, care a gestionat pana acum cea mai mare parte a sistemelor de iluminat public din tara.

Cum insa acelasi furnizor gestioneaza si iluminatul casnic si in mare masura cel industrial, iata o lista cu principalele probleme generate:

- nu exista un transfer protocolar de gestiune intre distribuitorul de energie electrica si primarii,
- nu exista o diferentiere clara in toate situatiile a retelor de distributie de iluminat public fata de celelalte retele de distributie (casnic, industrial);

CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 ILUMINATUL CAILOR RUTIERE

Table 1 — M lighting classes

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry and wet road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings	
	Dry conditions			Wet	Dry conditions	Dry conditions
	$\overline{L}$ [minimum maintained] cd·m ²	U_o [minimum]	U_l ^a [minimum]	U_{ow} ^b [minimum]	f_{rl} ^c [maximum] %	R_{El} ^d [minimum]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

ILUMINATUL TROTUARELOR

Table 2 — C lighting classes based on road surface illuminance

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ [minimum maintained] lx	U_o [minimum]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

ILUMINATUL ALEILOR PIETONALE

Table 3 — P lighting classes

Class	Horizontal illuminance		Additional requirement if facial recognition is necessary	
	$\bar{E}^a$ [minimum maintained] lx	E_{min} [maintained] lx	$E_{v,min}$ [maintained] lx	$E_{sc,min}$ [maintained] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	performance not determined	performance not determined		

^a To provide for uniformity, the actual value of the maintained average illuminance shall not exceed 1,5 times the minimum $\bar{E}$ value indicated for the class.



1.6.CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR-EN 13201 UTILIZAND PROGRAMUL DIALUX:

În conformitate cu SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, în general, drumurile au fost încadrate din punct de vedere luminotehnic în categoria:

- M4 pentru drumuri principale (D.N.);
- M5 pentru drumurile principale (D.J.);
- M6 pentru celelalte drumuri locale (drumuri comunale).

Clase de iluminat pentru strazi:

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței carosabile uscate			Orbire fiziologică	Raport de zonă alăturată
	L _{med} (cd/m ²)	U _o (%)	U ₁ (%)	f _{fl} (%)	R _{ef}
	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

Situatia existenta:

SAT UNIREA, COMUNA UNIREA

SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT

Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[-]	[m]	[beton	[A/B/ N/]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]		
	1		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str.Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str.Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Salcioarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str.Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str.Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str.Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str.Gradinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str.Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poentei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lalelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str.Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str.Alunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str.Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str.Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
									5	245	245	0	0	0	0	0	0	245	
TOTAL																			

Situatia proiectata – tip aparate iluminat:

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

Situatia proiectata – economie energie si CO2:

SITUATIA PROIECTATA - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou- montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn), cu dinare [%]			Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Pondere medie functionare [an]	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf),cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuata in cadrul unui proiect implemen tat	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]		100%	90%	75%								
				2.1	0.3									
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150	100%	360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150	47.37	962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0321	0	1	0.0003	0.03	0.03	0.02	4150		120.30	0.03	54.14	62.35	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.39	0.35	0.29	4150		1443.64	0.38	649.64	62.35	0.00	0.63
0.2889	1	9	0.0048	0.29	0.26	0.22	4150	17.54	1090.52	0.29	490.74	62.08	0.00	0.47
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150	90%	842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.4173	0	13	0.0039	0.42	0.38	0.32	4150	17.54	1563.94	0.41	703.77	62.35	0.00	0.69
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
1.284	0	40	0.0120	1.30	1.17	0.97	4150		4812.12	1.28	2165.45	62.35	0.00	2.11
0.8988	0	28	0.0084	0.91	0.82	0.68	4150		3368.48	0.89	1515.82	62.35	0.00	1.48
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150	75%	721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.1284	0	4	0.0012	0.13	0.12	0.10	4150		481.21	0.13	216.55	62.35	0.00	0.21
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.3531	0	11	0.0033	0.36	0.32	0.27	4150		1323.33	0.35	595.50	62.35	0.00	0.58
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	35.08	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150	35.08	360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4151		842.32	0.22	379.05	0.00	0.00	-0.22
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL												TOTAL		

În calculul tabelului de mai sus, s-a luat în calcul programul de management din tabelul de mai jos:

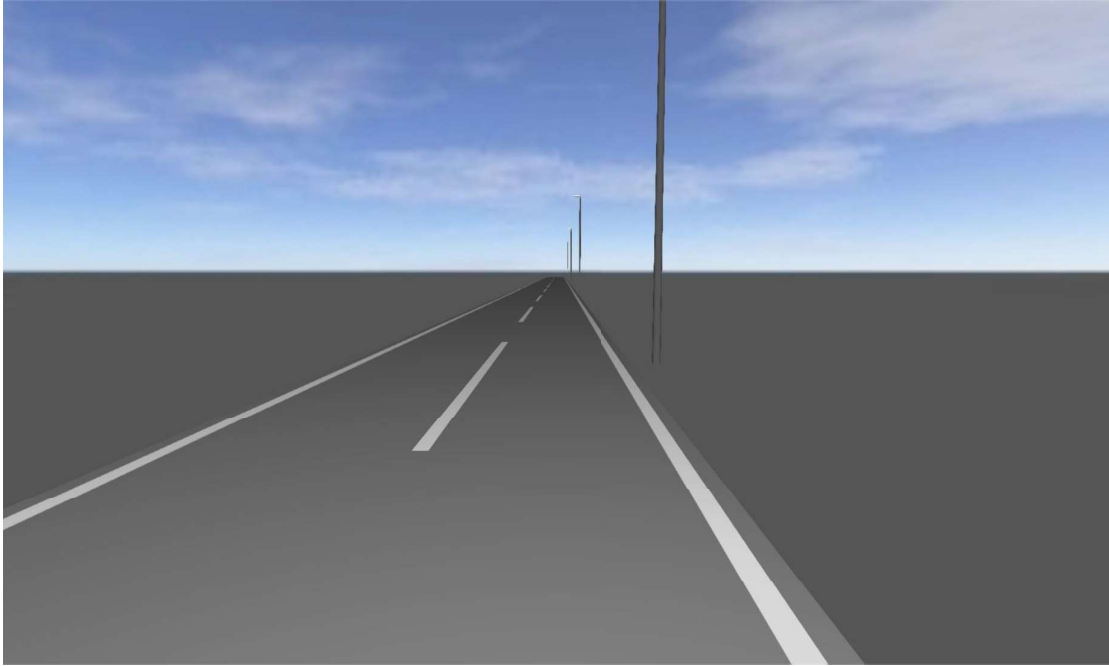
MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE									
Total ore	4150								
Ore medii pe zi	11.40								
PRAGURI DIMARE PRESTABILI TE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care functioneaza	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore functionare zi	Total ore functionare an	Pondere medie functionare [an]
	[-]	[%]	[momentul pornirii]	[momen ul opririi]			[ore]	[ore]	[%]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150	29.83
	2	90%	23.00	0.00			1		8.77
	3	75%	0.00	4.00			4		35.08
	4	90%	4.00	5.00			1		8.77
	5	100%	5.00	7.00			2		17.54

Specialist in iluminat COR 214237: DUMBRAVA VIRGIL
(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)



ANEXE STUDIU LUMINOTEHNIC

CALCULE DIALUX ATASATE:

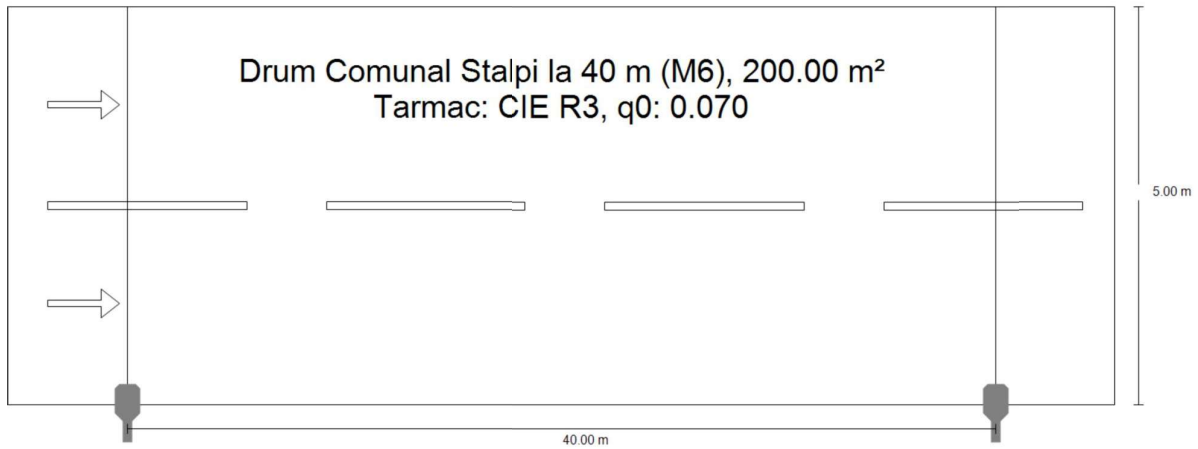


Drum Comunal Stalpi la 40 m

Description

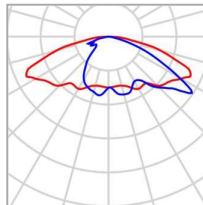
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Summary (according to EN 13201:2015)



Drum Comunal Stalpi la 40 m

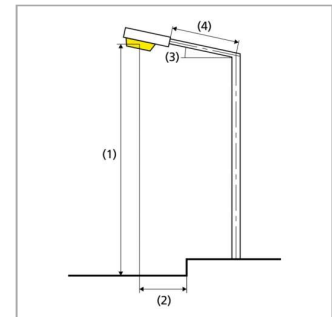
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Cree Lighting	P	30.0 W
Article No.	XSPM-E-3SH-A-YZ	Φ_{Lamp}	6538 lm
Article name	XSPM Type 3SH Input A - Y/Z	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	5713 lm
Fitting	user-defined	η	87.38 %

XSPM Type 3SH Input A - Y/Z (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Consumption	750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	$\geq 70^\circ$: 383 cd/klm $\geq 80^\circ$: 221 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	
Luminous intensity class	-
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.0



Drum Comunal Stalpi Ia 40 m

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Drum Comunal Stalpi Ia 40 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.84	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.67 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Drum Comunal Stalpi Ia 40 m	D_p	0.033 W/lx*m ²	-
XSPM Type 3SH Input A - Y/Z (single side bottom)	D_e	0.6 kWh/m ² yr,	120.0 kWh/yr

Drum Comunal Stalpi la 40 m

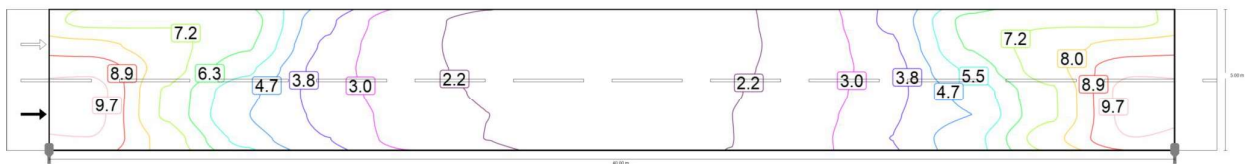
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Drum Comunal Stalpi la 40 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.84	≥ 0.30	✓

Results for observer

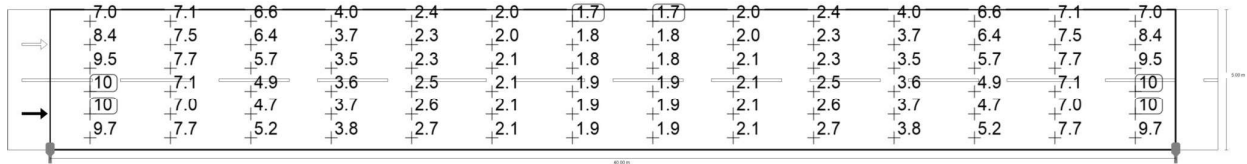
	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_{av}	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.50	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_{av}	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

Drum Comunal Stalpi la 40 m

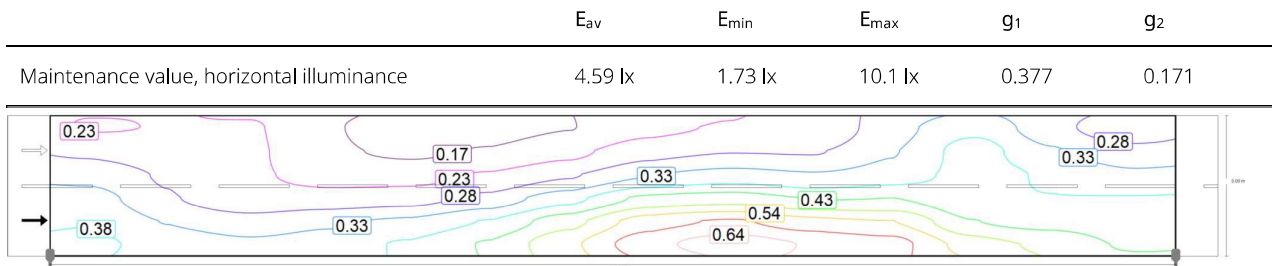
Drum Comunal Stalpi la 40 m



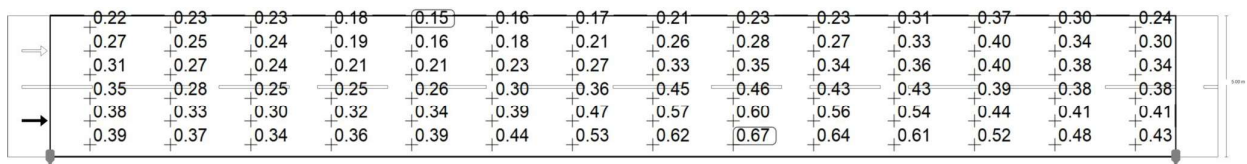
Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	6.97	7.10	6.61	3.98	2.41	2.00	1.73	1.73	2.00	2.41	3.98	6.61	7.10	6.97
3.750	8.36	7.54	6.44	3.68	2.34	2.01	1.79	1.79	2.01	2.34	3.68	6.44	7.54	8.36
2.917	9.53	7.66	5.67	3.48	2.34	2.05	1.84	1.84	2.05	2.34	3.48	5.67	7.66	9.53
2.083	10.12	7.07	4.89	3.55	2.47	2.10	1.88	1.88	2.10	2.47	3.55	4.89	7.07	10.12
1.250	10.04	7.05	4.67	3.71	2.63	2.15	1.90	1.90	2.15	2.63	3.71	4.67	7.05	10.04
0.417	9.67	7.72	5.17	3.83	2.71	2.14	1.85	1.85	2.14	2.71	3.83	5.17	7.72	9.67

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.22	0.23	0.23	0.18	0.15	0.16	0.17	0.21	0.23	0.23	0.31	0.37	0.30	0.24
3.750	0.27	0.25	0.24	0.19	0.16	0.18	0.21	0.26	0.28	0.27	0.33	0.40	0.34	0.30
2.917	0.31	0.27	0.24	0.21	0.21	0.23	0.27	0.33	0.35	0.34	0.36	0.40	0.38	0.34
2.083	0.35	0.28	0.25	0.25	0.26	0.30	0.36	0.45	0.46	0.43	0.43	0.39	0.38	0.38
1.250	0.38	0.33	0.30	0.32	0.34	0.39	0.47	0.57	0.60	0.56	0.54	0.44	0.41	0.41

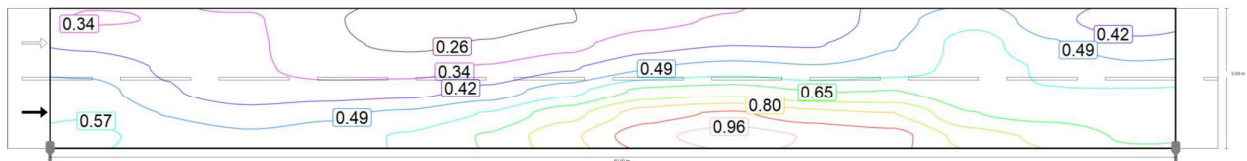
Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m

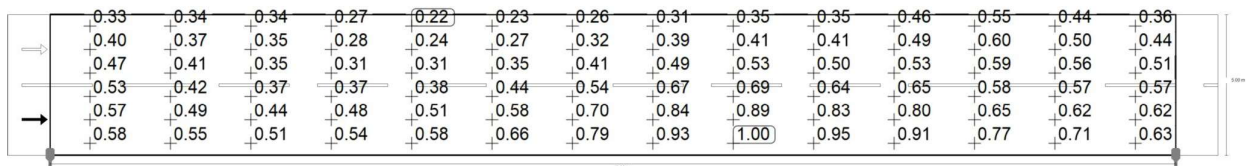
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
0.417	0.39	0.37	0.34	0.36	0.39	0.44	0.53	0.62	0.67	0.64	0.61	0.52	0.48	0.43

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value chart)

	L_{av}	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.34 cd/m^2	0.15 cd/m^2	0.67 cd/m^2	0.430	0.221



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Iso-illuminance curves)



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value grid)

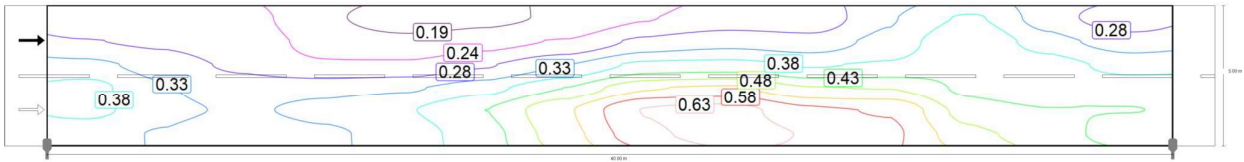
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.33	0.34	0.34	0.27	0.22	0.23	0.26	0.31	0.35	0.35	0.46	0.55	0.44	0.36
3.750	0.40	0.37	0.35	0.28	0.24	0.27	0.32	0.39	0.41	0.41	0.49	0.60	0.50	0.44
2.917	0.47	0.41	0.35	0.31	0.31	0.35	0.41	0.49	0.53	0.50	0.53	0.59	0.56	0.51
2.083	0.53	0.42	0.37	0.37	0.38	0.44	0.54	0.67	0.69	0.64	0.65	0.58	0.57	0.57
1.250	0.57	0.49	0.44	0.48	0.51	0.58	0.70	0.84	0.89	0.83	0.80	0.65	0.62	0.62
0.417	0.58	0.55	0.51	0.54	0.58	0.66	0.79	0.93	1.00	0.95	0.91	0.77	0.71	0.63

Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value chart)

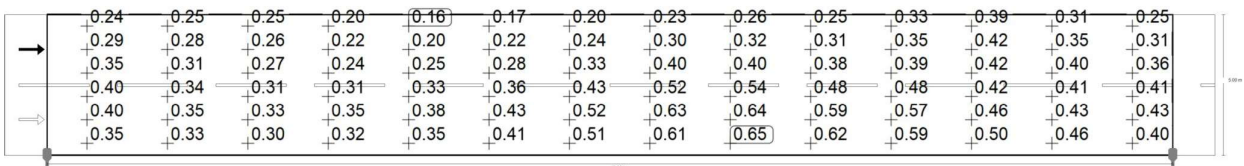
	L_{av}	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observer 1: Luminance with new installation	0.51 cd/m^2	0.22 cd/m^2	1.00 cd/m^2	0.430	0.221

Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)

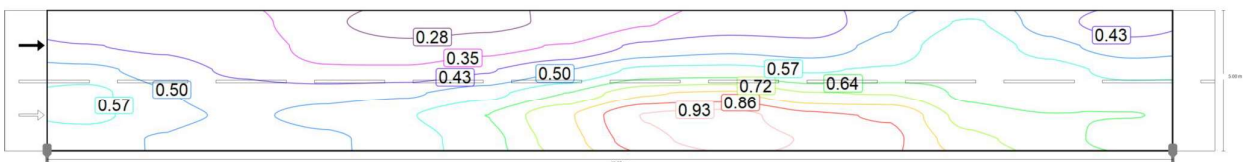


Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.24	0.25	0.25	0.20	0.16	0.17	0.20	0.23	0.26	0.25	0.33	0.39	0.31	0.25
3.750	0.29	0.28	0.26	0.22	0.20	0.22	0.24	0.30	0.32	0.31	0.35	0.42	0.35	0.31
2.917	0.35	0.31	0.27	0.24	0.25	0.28	0.33	0.40	0.40	0.38	0.39	0.42	0.40	0.36
2.083	0.40	0.34	0.31	0.31	0.33	0.36	0.43	0.52	0.54	0.48	0.48	0.42	0.41	0.41
1.250	0.40	0.35	0.33	0.35	0.38	0.43	0.52	0.63	0.64	0.59	0.57	0.46	0.43	0.43
0.417	0.35	0.33	0.30	0.32	0.35	0.41	0.51	0.61	0.65	0.62	0.59	0.50	0.46	0.40

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value chart)

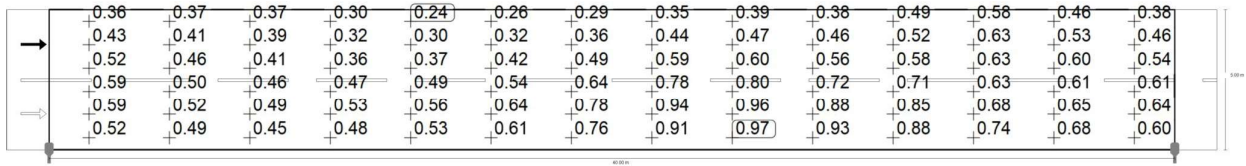
	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.37 cd/m²	0.16 cd/m²	0.65 cd/m²	0.442	0.251



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Iso-illuminance curves)

Drum Comunal Stalpi la 40 m

Drum Comunal Stalpi la 40 m



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.36	0.37	0.37	0.30	0.24	0.26	0.29	0.35	0.39	0.38	0.49	0.58	0.46	0.38
3.750	0.43	0.41	0.39	0.32	0.30	0.32	0.36	0.44	0.47	0.46	0.52	0.63	0.53	0.46
2.917	0.52	0.46	0.41	0.36	0.37	0.42	0.49	0.59	0.60	0.56	0.58	0.63	0.60	0.54
2.083	0.59	0.50	0.46	0.47	0.49	0.54	0.64	0.78	0.80	0.72	0.71	0.63	0.61	0.61
1.250	0.59	0.52	0.49	0.53	0.56	0.64	0.78	0.94	0.96	0.88	0.85	0.68	0.65	0.64
0.417	0.52	0.49	0.45	0.48	0.53	0.61	0.76	0.91	0.97	0.93	0.88	0.74	0.68	0.60

Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value chart)

	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Luminance with new installation	0.55 cd/m²	0.24 cd/m²	0.97 cd/m²	0.442	0.251

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

PROIECTANT GENERAL

S.C. VEST INSTAL S.R.L.

Nr. reg. com.: J51/527/04.09.2006; C.U.I.: 18991887

Adresa: str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi; Tel.: 0727.701.916

Pr. Nr. :1153/2022

TITLU PROIECT: CREȘTEREA EFICIENȚEI
ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI –
ETAPA II

FAZA: DOCUMENTATIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

BENEFICIAR: COMUNA UNIREA,
JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

**Director,
ing.dipl. DIMA VALENTIN**

COLECTIV ELABORARE

I. Semnatura și stampila proiectanților de specialitate:

Semnatura și stampila:

1. Manager Proiect:

ing. dipl. Valentin DIMA

2. Specialist în iluminat COR 214237:

ing. Dumbrava Virgil-Marian

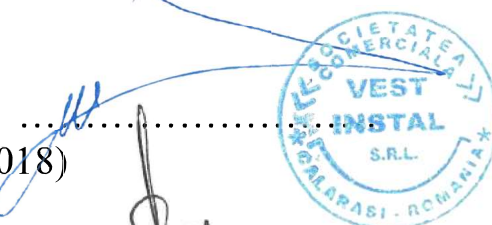
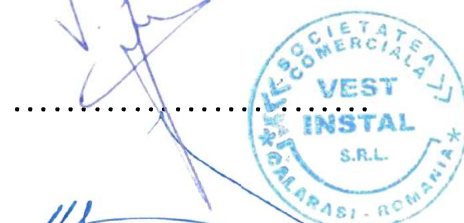
(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)

3. Proiectant instalații electrice:

ing. Dumbrava Virgil-Marian

(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)

ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru



CONSTINUT CADRU D.A.L.I, C.F. ORD. 907/2016

CAPITOLUL A. Piese scrise

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
- b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) datele seismice și climatice;
- d) studii de teren:
 - (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;
 - (ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
- e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;
- f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- 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.

3.2. Regimul juridic:

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

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;

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

d) suprafața construită;

e) suprafața construită desfășurată;

f) valoarea de inventar a construcției;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2):

2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

a) clasa de risc seismic;

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

c) 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 intervenții;

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:
 - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
 - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
 - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
 - demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
 - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
 - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;
- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- d) 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;
- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

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

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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

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

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

6.4. 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

6.5. 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

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

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

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) este structurată și redactată în conformitate cu Hotărârea Guvernului României, Nr.907 din 2016, anexa nr.5.

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ordonatorul principal de credite/investitor este COMUNA UNIREA.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul, deoarece există doar un singur ordonator principal de credite/investitor.

1.4. Beneficiarul Investiției:

Beneficiarul investiției este COMUNA UNIREA

-Sediul: comuna UNIREA, str. Soseaua Calarasi – Fetesti, nr. 303
-Telefon: 0242-343028
-Fax: 0242-343448
-Email: primariaunireacalarasi@yahoo.com
- Cod postal:
-CIF: 3796772

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

•Proiectant general: **S.C. VEST INSTAL S.R.L.**
-Nr. reg. com.: J51/527/04.09.2006; C.U.I.: 18991887
-Adresa: str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi
-Tel.: 0727.701.916
-E-mail: vestinstal@yahoo.com
-Atestat ANRE: 16182 din 21.07.2020.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

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

2.1.1. Politici și strategii:

La data de 9 martie 2007, Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, prin creșterea cu 20% a eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul că guvernarea pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale iluminatului public stradal corelate cu reducerea consumului de energie electrică și diminuarea semnificativă a emisiilor de CO₂.

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public la nivel comunitar trebuie să fie corelată cu strategia națională privind serviciile comunitare de utilități publice și să țină cont de planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a unității administrativ-teritoriale, precum și de reglementările specifice domeniului, emise de autoritățile de eglementare competente

Obiective specifice:

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public;
- Implementarea sistemului de telegestiune la nivel de punct de aprindere și la nivel de punct luminos;
- Urmărirea și îndeplinirea indicatorilor de performanță specifica serviciului de iluminat public ;

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public are ca misiune principală organizarea, modernizarea, eficientizarea serviciului de iluminat public, ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții, creșterea gradului de securitate individuală și colectivă, a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciul comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând savarsirea de infractiuni și contraventii în spațiul public.

La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenire a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

Iluminatul public poate conduce asadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

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.

2.1.2. Legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:

•Legislația europeană:

- Directiva 2012/27/UE** a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE;
- SR EN 13201-1:2015** – Iluminat public, partea 1: selectarea claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2:2016** – Iluminat public, partea 2: cerințe de performanță;
- SR EN 13201-3:2016** – Iluminat public, partea 3: calculul performanțelor;
- EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5** - Aparatură de iluminat;
- SR EN ISO 14001-2005** - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR EN ISO 9001-2001** - Sisteme de managementul calității;

•Legislația națională:

- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 230/2006** a serviciului de iluminat public;
- **Hotărârea Guvernului României nr. 246/2006** pentru aprobarea Strategiei Naționale privind Accelerarea Dezvoltării Serviciilor Comunitare de Utilități Publice;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 87/2007** pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public;

- **Ordinul Președintelui A.N.R.E. si al președintelui A.N.R.S.C. nr. 93/ 2007**, pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.
- **Legea nr. 227/ 2015** privind Codul Fiscal ;
- **Legea 85/2014** privind procedurile de prevenire a insolvenței și de insolvență, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 98 din 19 mai 2016** privind achizițiile publice ;
- **Hotărârea nr. 395 din 2 iunie 2016** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție - publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice ;
- **Ordonanța Guvernului nr. 27/ 2002** privind reglementarea activității de soluționare a petițiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordonanța Guvernului nr. 92/ 2003** privind Codul de procedură fiscală - Republicare, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 66/ 2011** privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:

2.2.1.Date generale:

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește modernizarea și eficientizarea iluminatului public din localitate.

Analiza este făcută luând în calcul parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coroborat cu optimizarea consumului de energie electrică.

Conform legii iluminatului public, fiecare primărie trebuie să aibă înființat un serviciu de iluminat public care să deservească sistemul de iluminat public așa cum este definit prin lege. Serviciile de iluminat public, așa cum au fost definite prin lege, fac parte din sfera serviciilor publice de gospodărie.

Serviciile de iluminat public cuprind totalitatea acțiunilor și activităților desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub autoritatea administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public al localităților urbane și rurale.

Serviciile de iluminat public se realizează prin intermediul unei infrastructuri tehnico-edilitare specifice, denumită “sistem de iluminat public”.

Sistemele de iluminat public aparțin proprietății publice a unităților administrativ-teritoriale, cu excepțiile prevăzute de lege. Sistemele de iluminat public se amplasează, de regulă, pe terenuri care aparțin domeniului public și/sau privat al unităților administrativ-teritoriale.

Infiintarea, organizarea, coordonarea si controlul functionarii serviciului public de iluminat la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale, precum si infiintarea, dezvoltarea si modernizarea sistemelor de iluminat public constituie dreptul exclusiv al autoritatilor administratiei publice locale.

Gestiunea si administrarea serviciilor de iluminat public, precum si functionarea, exploatarea si intretinerea sistemelor de iluminat public aferente intra in atributiile si responsabilitatea exclusiva a autoritatilor administratiei publice locale.

La baza elaborarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii au stat urmatoarele:

- Date preluate de la beneficiarul investitiei;
- Situatie din amplasament;
- Prescriptii, norme, standarde si reglementari descrise in capitolul anterior.

Cadrul legislativ si standardele enumerate in capitolul anterior cuprind doar reglementarile semnificative. Lista nu este nici limitativa si nici exhaustiva, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea in operă (indiferent daca este vorba de proiectare, furnizare de materiale si/sau echipamente, executie sau punere in functie) o vor utiliza ca punct de plecare si o vor actualiza si completa corespunzator scopului lor de activitate.

Iluminatul stradal este un serviciu public esential furnizat de autoritatile publice la nivel local. Un iluminat bun este esential pentru siguranta rutiera, siguranta cetatenilor si ambianta rurala.

Iluminatul stradal asigura vizibilitate in intuneric pentru autovehicule, biciclete si pietoni, reducand astfel numarul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal faciliteaza indirect prevenirea infractiunilor prin sporirea sentimentului de siguranta personala, precum si a securitatii proprietatilor publice si private adiacente.

Sistemul public de iluminat al localitatii este asigurat de administratia publica locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public.

Pentru determinare situatiei existente la nivelul comunei a fost realizata o analiza detaliata a intregului sistem de iluminat public din comuna, concretizata in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat.

Analiza a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente.

2.2.2. Analiza situatiei existente:

Din analiza efectuata pe teren, componenta sistemului de iluminat propusa a fi modernizata deserveste intravilanul comunei.

S-a constatat la fata locului existenta unor corpuri de iluminat improprii sau vechi, deteriorate, aflate intr-o stare avansata de degradare.

Factorii de mediu care degradeaza optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor), incidenta insectelor care obtureaza sursele de lumina, transforma aceasta stare de fapt intr-o necesitate vitala care trebuie remediata, prin

modernizarea propusa prin implementarea obiectivului de investitie propus prin prezenta documentatie.

Primaria depune eforturi mari pentru a mentine sistemul de iluminat functional chiar si partial deoarece bugetul local redus permite doar achizitionarea lampilor depasite de tehnologie care au un cost redus de achizitie dar care comporta costuri mari de exploatare.

Alaturi de costurile mari de exploatare a acestor lampi se adauga si durata mica de viata.

Sistemul de iluminat public existent este caracterizat in principal de urmatoarele:

- stare avansata de deteriorare, reprezentata prin stalpi ce au console si corpuri de iluminat deteriorate, corpuri de iluminat public vechi si/sau deschise;
- lampi deteriorate, lampi existente echipate cu diferite tipuri de becuri, in functie de considerente economice si disponibilitatea pe piata (lampi cu sodiu, lampi cu LED de diferite puteri), beneficiarul depunand eforturi pentru a mentine sistemul existent in functionare;
- intretinerea sistemului de iluminat public este efectuata in prezent de catre Primarie prin reprezentantii sai in teritoriu;
- distanta medie intre stâlpi este de circa 27-40 m, pe alocuri, datorita configuratiei locale a terenului, poate ajunge pana la maxim 50 m, iar inaltimea de montaj a lampilor de iluminat este cuprinsa intre 6 m si 8 m;
- o parte din aparatele de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsa sau defect reflector, lipsa sau defect difuzor) adecvat si nu pot asigura un iluminat de calitate;
- se semnaleaza deficiente in iluminatul unor zone cu risc, mai ales in zona trecerilor de pietoni unde exista un pericol real pentru producerea de accidente.

Din datele culese din teren s-a constatat ca sistemul de iluminat este format din:

- Stalpi de iluminat din beton tip SCP10002, SCP10005, SE4, SE10, SE11 pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral; acestia asigura sustinerea retelei LEA 0,4kV iluminat public si de alimentare cu energie electrica, precum si a retelelor de fibra optica, dar si a consolelor si aparatelor de iluminat public;
- retea distributie tip LEA JT 0,4 kv cu cabluri torsadate tip TYIR monofazat, trifazat si cu nul comun cu reseaua de alimentare a consumatorilor particulari;
- console pentru fixare corpuri tip carja;
- corpuri de iluminat vechi;
- lampi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal;
- lampi cu descarcare in vapori de sodiu si mercur;
- lămpi cu LED;
- posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.

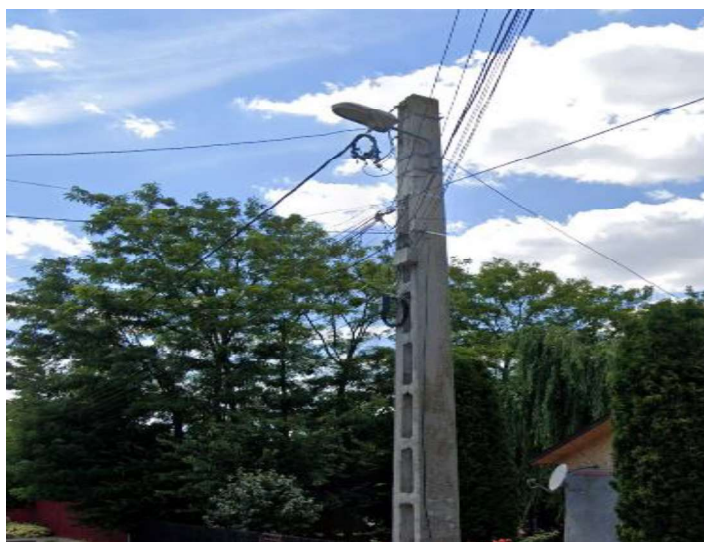
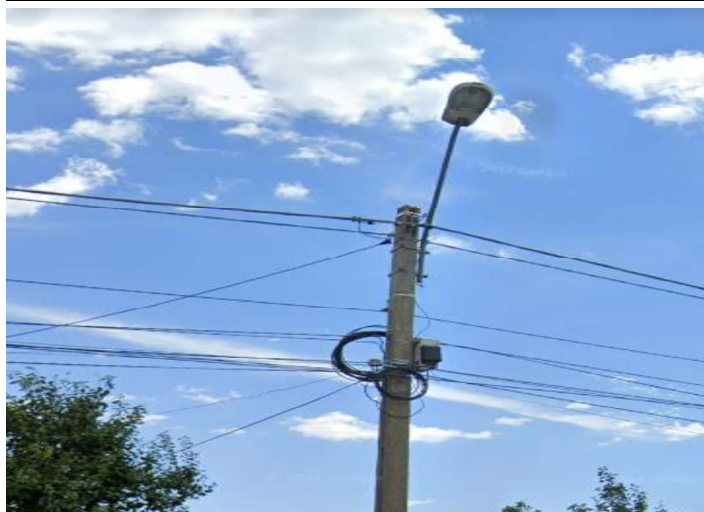
Sistemul de iluminat public este caracterizat printr-o stare avansata de deteriorare reprezentata prin stalpi cu aparate de iluminat public vechi si/sau deschise cu lampi deteriorate

In cele ce urmeaza va prezantam centralizat situatia existenta din teren a zonei analizate:

SAT UNIREA,COMUNA UNIREA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[-]	[m]	[beton]	[A/B/N/l]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]		
	1		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str. Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str. Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Sakcioarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str. Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str. Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str. Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str. Gradinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str. Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poenitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lalelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str. Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str. Alunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str. Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str. Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
										5	245	245	0	0	0	0	0	245	

În continuare sunt prezentate imagini din teren efectuate în timpul măsurătorilor:





2.2.3. Identificarea necesitatilor si a deficientelor:

•Principalele deficiente ale prezentei investitii sunt următoarele:

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 si standardele SR EN 13201, SR EN 60598 si se prezinta astfel:

- mare parte a corpurilor de iluminat utilizate in prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzatoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal;
- principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenti avand corpuri de iluminat dar care nu asigura nivelul de iluminare prescris de normele in vigoare;
- echipamente inechitate, ineficiente si cu un grad inaintat de uzura;
- costuri cu energia electrica nejustificat de mari fata de eficienta luminoasa;
- costuri de intretinere / mentinere foarte mari generate de starea proasta a sistemului;

- nu acopera activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;
- distributia în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și ineficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;
- distributia luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție tardivă și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, etc);
- zonele de risc sporit (intersecții, treceri de pietoni), sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

•Necesitățile prezentei investiții sunt următoarele:

Din perspectiva activităților de furnizare a serviciului de iluminat către populația localității se disting trei măsuri principale:

- asigurarea continuității și furnizării în parametri proiectați a iluminatului public prin intermediul sistemului existent;
- aducerea în parametri cantitativi și calitativi standardizați a iluminatului stradal și pietonal, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și asigurarea siguranței traficului;
- realizarea de investiții în infrastructura pentru modernizarea și eficientizarea iluminatului public potrivit nevoilor reale de dezvoltare rurală, pentru înfrumusețarea localității prin iluminat stradal.

Astefel se propun:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice sunt:

•Indicatorii de performanță ai proiectului:

- a) scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an).
- b) scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO₂).

Obiectivul general al proiectului propus spre finanțare îl reprezintă creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public din localitate concomitent cu creșterea calității vieții prin modernizarea serviciului public de iluminat.

Serviciul ce urmează să fie implementat ar trebui să fie adaptat și eficient și să asigure satisfacerea necesităților localității și a locuitorilor săi, în condiții de maximă eficiență din punct de vedere al consumului energetic și de resurse și cu rezultate benefice în privința costurilor acestor utilități pentru administrația publică locală, atât pe termen scurt prin reducerea consumului de energie, cât și pe termen

mediu si lung, datorita adoptarii unei tehnologii moderne, cu fiabilitate mare si necesar minim de mentenanta.

●Obiective specifice:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal;
- Reducerea poluarii cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Cresterea eficientei energetice;
- Siguranta cetatenilor pentru a vedea si a fi văzuti mai bine;
- Impactul vizual al sistemului de iluminat asupra aspectului arhitectural al localitatii, obtinerea unei imagini nocturne viitoare coerente;
- Siguranta circulatiei rutiere;
- Reducerea actelor antisociale pe timp de noapte;
- Protectia contra electrocutarii;
- Optimizarea consumului de energie;
- Reducerea continua a costurilor de intretinere.

●Interventia asupra sistemului de iluminat public va avea ca rezultate imediate:

- Reducerea in mod direct a poluarii luminoase, si in mod indirect a poluarii cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrica);
- In urma efectuarii lucrarilor de modernizare va fi indeplinita cerinta de calitate in ceea ce priveste eficienta economica a sistemului public de iluminat;
- Scaderea consumului anual de energie electrica(kw/an);
- Cresterea eficientei energetice;
- Cresterea securitatii, sigurantei si confortului cetatenilor pe timp de noapte;
- Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilitati;
- Aducerea sistemului de iluminat stradal pe cat posibil la cerintele tehnice ale standardelor actuale, fara a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;
- Optimizarea consumului de energie, cresterea eficientei energetice si financiare a sistemului de iluminat public;
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare si un echilibru intre riscurile si beneficiile asumate prin contract (structura si nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestatiei si vor fi in conformitate cu prevederile legale);
- Administrarea corecta si eficienta a bunurilor din proprietatea publica si a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- Cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
- Susținerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- Functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;

-Diminuarea cheltuielilor reale unitare de functionare a sistemului de iluminat public:

- reducerea consumului de energie electrica pe tip de lampa;
- reducerea consumului anual de energie electrică (kw/an);
- reducerea cheltuielilor pentru mentinerea sistemului de iluminat;
- valorificarea potentialului nocturn al comunei;
- realizarea unui sistem de iluminat coerent pe intreaga comuna;

Ca urmare a celor prezentate, se constata ca sistemul de iluminat public existent nu indeplineste cerintele de utilitate, securitate si conformitate cu cerintele standardelor actuale (standardele SR EN 13201, SR EN 60598), impunandu-se o interventie urgenta de reabilitare si eficientizare a acestuia.

3.DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

a)descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan):

Comuna se află în estul județului, pe malul stâng al Dunării și pe malurile brațului Borcea, la limita cu județul Constanța. Este traversată de șoseaua națională DN3B, care leagă Călărașiul de Fetești

Amplasamentul propus pentru realizarea investitiei se afla pe teritoriul administrativ al localitatii, in intravilan, pe domeniul public.

Stazile ce fac obiectul prezentei documentatii sunt:

1	str. Viitor	16	str. Poenitei
2	str.Libertatii	17	str. Lalelelor
3	str.Dacului	18	str.Rozelor
4	str. Salcioarei	19	str.Dumbravei
5	str. Agronomului	20	str.Musetelului
6	str. Borcea	21	str.Macului
7	str. Magnoliei	22	str.Turturelelor
8	str. Scolii	23	str.Duzilor
9	str.Gradinitei	24	str.Alunului
10	str.Pontonului	25	str.Berzei
11	str.Livezilor	26	str.Belsugului
12	str.Gradinilor	27	str. Eroilor
13	str.Parcului	28	str.Stejarului
14	str. Dunarea	29	str.Trandafirului
15	str. Visinilor	30	str.Stadionului
		31	str.LUJERULUI

Suprafata ocupata de investitie se considera ca numarul de stalpi de iluminat inmultit cu suprafata ocupata de un stalp.

Suprafata ocupata = 245 stalpi existenti x 0,12 [mp] = 29.4[mp]

7 stalpi propusi x 1 [mp] = 7[mp]

Suprafata totala ocupata de investitie= 29.4[mp]+ 7[mp]=36.4 [mp]

b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile:**●Relațiile cu zonele învecinate:**

Vecinatati:

- la nord - comuna Perișoru;
- la sud - Brațul Borcea;
- la vest - comuna Jegalia;
- la est - comuna Dichiseni;

●Accesuri existente și/sau cai de acces posibile:

Accesul în zona se face din DN3B

c) Date seismice și climatice***1. Geologia regiunii:***

Teritoriul în care se înscrie zona cercetată face parte din marea unitate structurală cunoscută sub numele de Platforma Moesică, care la nord de Dunăre corespunde unității morfologice denumită Câmpia Română.

Formațiunile care iau parte la alcătuirea acestei unități aparțin paleozoicului, mezozoicului și neozoicului, depuse peste un fundament cristalin încă neexplorat prin foraje.

Depozitele paleozoice explorate în zona Călărași aparțin Ordovicianului, Silurianului, Devonianului și Carboniferului.

Unul din forajele executate în împrejurimile Călărașului a atins la adâncimea de 5090 m, sub șisturile cu graptoliți aparținând Ludlowianului inferior, gresii cuarțitice negricioase care prin corelare cu succesiunile cunoscute în alte părți din Câmpia Română au fost atribuite provizoriu Ordovicianului.

În sectorul Călărași a fost identificat numai Silurianul superior care cuprinde două orizonturi separate printr-o discordanță unghiulară.

- orizontul inferior este constituit din șisturi argiloase negre cu faună de graptoliți, reprezentativă pentru Ludlowianul inferior.

- orizontul superior, gros de aproximativ 200 m este atribuit Ludlowianului terminal, cuprinde argilite negre cu Eurypteris și Cardiola.

Același facies de argilite negre se menține în intervalul Devonianului inferior a cărui grosime este de aproximativ 450 m. Depozitele Devonianului mediu sunt reprezentate pe o grosime de aproximativ 450 m prin gresii siltite, argilite și calcare negre spatice cu Spirifer laevicostata, Laeptaena rhomboidalis, crinoizi, etc. Devonianul superior, foarte gros (cca. 850 m) este constituit în general, din calcare și dolomite brune și negre cu intercalații de anhidrit și șisturi argiloase conținând o asociație caracteristică de spori. Devonianul, în ansamblu, are cel puțin 1700 m grosime.

Peste depozitele lagunare ale Devonianului urmează dolomite și calcare masive având o grosime de cca. 1400 m din care cel puțin 1000 m de la partea superioară reprezintă Carboniferul inferior. Calcarele conțin la diferite nivele o

bogată microfaună. Către partea terminală, succesiunea de roci carbonatate cuprinde un nivel de calcarenit roz cu fragmente de brachiopode și cu foraminifere.

Formațiunile mezozoice care constituie cuvertura Platformei Moesice aparțin Triasicului, Jurasicului și Cretacicului; depozitele primelor două sisteme sunt cunoscute numai din foraje, pe când Cretacicul apare la zi la sud de Dunăre.

În împrejurimile orașului Călărași, peste depozitele Carboniferului urmează direct o alternanță de marne, argile și nisipuri de culoare roșcată, cu o grosime relativ mică (de ordinul zecilor de metri), raportată Triasicului inferior. Triasicul mediu și superior lipsesc.

Jurasicului mediu acoperă direct depozitele Triasicului inferior și este reprezentat printr-un pachet de argile negricioase cu intercalații de gresii și nisipuri silicioase, a cărui grosime nu depășește 100 m.

Depozitele Jurasicului superior, întâlnite la Călărași sunt la adâncimea de 550 – 600 m, sunt reprezentate în general prin calcare și dolomite.

Neocomianul are o grosime de aproximativ 150 m, fiind constituit din calcare fin granulare și calcasemite cu foraminifere.

Sonda 2883 H Modelu, care a forat până la adâncimea de 450 m a traversat Barremianul și Albianul din succesiunea litologică a Cretacicului.

Barremianul, în facies urgonian cuprinde calcare, marnocalcare și argile marnoase. Calcarele sunt în general stratificate, uneori masive, de culoare alb – gălbuie. Printre calcare se disting adesea varietăți pseudoolitice în bancuri de 0,20 – 1,00 m grosime.

Calcarele barremiene conțin o bogată faună cu *Requienia ammonia*, *Requienia gryphoides*, *Exogyra couloui*.

Albianul cuprinde nisipuri și gresii glauconitice cu lentile de pietrișuri, bolovănișuri și argile cafeniu – verzui.

Aceste depozite conțin o faună caracteristică pentru Albianul inferior cu *Exogyra conica*, *Leymeriella tardefurcata*, etc.

Neogenul este prezent prin Pontian, dispus transgresiv peste Albian. El este alcătuit din marne cenușii sau vinete, uneori foarte nisipoase, cu grosimi de 7 – 8 m.

Romanianul este predominant argilos cu rare intercalații de argile fin nisipoase și marne cenușii albastrii.

Din punct de vedere hidrogeologic, formațiunile cuaternare care permit acumularea apei subterane, constituind obiectul exploatărilor prin foraje pentru alimentare cu apă sunt formațiunile pleistocene și holocene.

Pleistocenul inferior

Cele mai vechi depozite cuaternare aparținând Pleistocenului inferior sunt reprezentate prin „Stratele de Frătești” alcătuite dintr-o succesiune de pietrișuri și nisipuri ce urmează în continuitate de sedimentare peste depozitele romaniene.

Petrografic, stratele de Frătești sunt constituite din cuarțite, micașisturi, calcare, silexuri, conglomerate de tip „Verucano”, corneene, etc.

Pe sectorul dunărean aparținând luncii și teraselor, până la est de Fetești, stratele de Frătești lipsesc, fiind îndepărtate prin eroziune de către fluviu. Ele au fost interceptate de foraje numai la nord de limita meridională a Câmpului, la adâncimi ce cresc spre nord.

Pleistocenul mediu

Este reprezentat în subsolul Bărăganului printr-un orizont de marne și argile cu intercalații nisipoase situat peste stratele de Frătești, cunoscut sub numele de „Complexul marnos”.

Complexul marnos nu apare la zi, fiind interceptat în foraje, cu grosimi mici în partea de sud a Bărăganului, de la 10 – 15 m, în nord atingând grosimi de 50 – 100 m.

Pleistocenul superior

Acesta este alcătuit din trei subdiviziuni.

Subdiviziunea inferioară este reprezentată printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, gălbui, necoezive, cu concrețiuni calcaroase uneori cu nivele continuând concrețiuni calcaroase rotunjite, alteori concrețiuni manganoase și feruginoase.

Acest orizont este cunoscut sub numele de „Nisipuri de Mostiștea”. El apare la zi pe malul drept al râului Ialomița și pe malul lacului Gălățui.

Subdiviziunea medie este reprezentată prin depozitele loessoide de pe Câmpul Bărăganului.

Spre est depozitele loessoide capătă un caracter din ce în ce mai nisipos.

În zona de la vest de localitatea Perișorul, depozitele loessoide stau direct peste nisipurile de Mostiștea care au grosimi ce pot atinge cca. 5 – 8 m.

Afirmațiile de mai sus sunt ilustrate de secțiunile geologice din planșa nr. 2.

Aceste depozite sunt considerate ca fiind de origine deluvial – proluvială.

Subdiviziunea superioară a Pleistocenului superior nu apare în perimetrul studiat, ci numai pe terasa inferioară a Dunării și pe terasa Fetești, fiind constituită din pietrișuri și nisipuri cu grosimi de 5 – 7 m, respectiv din depozite loessoide cu grosimi de 15 – 25 m.

Holocenul

Este reprezentat prin depozite loessoide predominant nisipoase, slab prăfoase, cu grosimi de 4 – 8 m.

2.Date seismice:

Județul Călărași se află în zona a III-a seismică în care cutremurele ating o intensitate maximă de 7° Mercalli și o ciclicitate de 40-50 de ani.

Zonarea seismică a teritoriului României se referă la doi parametri: coeficientul „ks” și perioada de colț „Tc” a spectrului de proiectare. Pentru județul Călărași Tc= 1,5 sec., iar zona D este pentru ks=0,16.

3.Date climatice:

Perimetrul studiat este situat în Câmpia Română, în partea centrală a interfluviului Ialomița – Dunăre, aparținând subunității acesteia – Bărăganul sudic.

Suprafața câmpiei relativ netedă (tabulară) este ușor înclinată spre sud – est și are altitudini cuprinse între 35 – 40 m.

Pe suprafața Bărăganului de Sud se întâlnește cel mai tipic relief de covoare și văi dezvoltate în special în partea de sud – vest (Mostiștea), în partea de est (Perișorul) fiind zona cu relieful cel mai puțin fragmentat.

Ținutul situat la nord de linia ferată București – Fetești este acoperit de cuvertura nisipurilor de dune consolidate, fiind lipsit de orice urmă de vale ce ar putea drena regiunea. Datorită poziției pe care o are, în sudul țării, zona studiată se caracterizează printr-un climat continental excesiv.

Astfel, temperatura medie anuală variază între 10 – 11°C, amplitudinea termică este cuprinsă între 25 – 27°C, precipitațiile anuale între 400 – 500 mm, iar vânturile dominante sunt cele de nord.

În general, în timpul anului, precipitațiile înregistrează un maxim la sfârșitul primăverii și începutul verii (mai – iunie) și un minim în lunile august și septembrie.

Secetele reprezintă fenomenul cel mai frecvent din zonă, datorită precipitațiilor foarte scăzute și a temperaturilor excesive.

d) Studii de teren

Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare - Nu este cazul, deoarece obiectul de investiție este schimbarea corpurilor de iluminat aflate în partea superioară a stălpilor existenți.

Studiu topografic - Nu e cazul, deoarece investiția se realizează pe stâlpii existenți (ai furizorului de energie electrică) ai rețelei de energie electrică. În cadrul documentației, se prezintă planuri de situație cu amplasarea stălpilor și a aparatelor de iluminat, împreună cu rețelele aferente. Aceste planuri s-au realizat fie pe planuri topografice existente, fie pe Planuri generale ale localității ex: PUG, PUZ, PUD, fie pe planuri de tip google map.

Pentru acest tip de investiție s-au realizat următoarele studii specifice :

Studiu luminotehnic - conform standardelor din seria SR EN13201, cu respectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii - este anexat la D.A.L.I.;

Audit energetic – însoțit de raport de audit, sau verificat de auditor energetic atestat de ANRE - este anexat la D.A.L.I.;

e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente:

Utilități asigurate în zona:

- rețea de energie electrică;
- rețea de telecomunicații;
- rețea de apă potabilă;
- rețea de canalizare;

Deoarece modernizarea infrastructurii de iluminat public sunt reprezentate de înlocuire aparate de iluminat pe stalpii existenți și montare sistem de telegestiune rețelele de utilități tehnico-edilitare existente un vor fi afectate.

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

Zona este preponderent populată cu gospodării (locuințe și anexe ale acestora).

În urma analizei situației existente nu au fost identificate potențiale surse de poluare. Investiția ce urmează a se realiza nu propune modificări în acest sens.

Analiza vulnerabilității constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând Rata Internă de Rentabilitate și Valoarea Netă Actualizată, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în scenariul de bază.

Riscurile la care poate fi expusă investiția, pot fi clasificate în:

-Riscul tehnic - Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a făcut în baza unei bune documentări și pe baza experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în fazele elaborării listei de necesități. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitățile ca documentația tehnică să nu fie în concordanță cu destinația propusă, obiectivul să fie depreciat moral și să fie exploatat eronat.

-Riscul financiar - Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructură socială cele două aspecte: riscul financiar și riscul sechestrului, nu sunt posibile.

-Riscul climatic - Deoarece investiția este una în infrastructură socială și se desfășoară pe o structură liniară de amploare mare (de ordinul km) este supusă acestui risc. Schimbările climatice nefiind în sfera de influență a beneficiarului, acest risc va fi transferat prin impunerea unei asigurări la executia lucrărilor.

Incendiile și dezastrele naturale - Din datele statistice existente în cadrul primăriei, rezultă că acest tip de risc este foarte scăzut și este un risc asumat.

Accidente, riscul politic și social - Aici se are în vedere faptul că situația sociopolitică existentă în momentul de față nu supune societatea la un asemenea risc, și implicit nu sunt preconizate mișcări sociale în condițiile unui trai decent pe o perioadă nedeterminată. Acesta este un risc insusit.

g) 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.

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina. Se consideră că investiția nu interferează cu rezervația arheologică din comuna

3.2. Regimul Juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune:

Terenul pe care sunt amplasați stâlpii din sistemul de iluminat public este în proprietatea localității situat în intravilanul acestuia. Infrastructura sistemului de iluminat public (stâlpii de pe stazile vizate) este în proprietatea distribuitorului de energie electrică.

În urma investiției stâlpi vor rămâne în poziția în care sunt, înlocuindu-se doar aparatele de iluminat și brațele de susținere a acestora.

b) destinația construcției existente:

Destinația construcției existente este de sistem de iluminat public stradal – rutier și/sau stradal - pietonal, amplasat pe rețeaua de stâlpi a sistemului de distribuție al rețelei. Sistemul asigură iluminatul stradal rutier și/sau pietonal.

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:

Investitia nu este inclusă în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Zona studiată se supune reglementărilor specifice PUG, aprobat de Consiliul Local al Localității.

Documentația va fi aprobată și însoțită de beneficiarul investiției.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici:

a) categoria și clasa de importanță:

Sistemul de iluminat public se încadrează la categoria rețele edilitare categoria de importanță C, construcții de importanță normală;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz:

Investitia nu este inclusă în listele monumentelor istorice.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție:

Nu există documente care să ateste cu precizie perioadele de construire. Există doar documente referitoare la lucrări de reparație/modernizare a sistemului de iluminat public.

d) suprafața construită:

Suprafața ocupată de investiție se consideră ca numărul de stalpi de iluminat existenți înmulțit cu suprafața ocupată de un stalt.

$$\text{Suprafața ocupată} = 245 \text{ stalpi existenți} \times 0,12 \text{ [mp]} = 29,4 \text{ [mp]}$$

$$7 \text{ stalpi propuși} \times 1 \text{ [mp]} = 7 \text{ [mp]}$$

$$\text{Suprafața totală ocupată de investiție} = 29,4 \text{ [mp]} + 7 \text{ [mp]} = 36,4 \text{ [mp]}$$

e) suprafața construită desfășurată:

$$7 \text{ stalpi propuși} \times 1 \text{ [mp]} = 7 \text{ [mp]}$$

f) valoarea de inventar a construcției:

Deoarece sistemul de iluminat conform Art.2 Legea nr. 230 din 7 iunie 2006 și Ordin comun nr.5 și nr.93 din 20.03.2007 emis de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei și Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărie Comunală, utilizează elemente ale sistemului de distribuție a energiei electrice, ba mai mult până la apariția Legii nr. 230 din 7 iunie 2006 acesta a fost în proprietatea operatorului de distribuție, valoarea de inventar a construcției nu se poate preciza.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Punctele de delimitare pentru iluminatul public sunt :

-În cazul sistemelor folosite atât pentru distribuția energiei electrice cât și pentru iluminatul public, punctul de delimitare este la clemele la care se racordează coloanele de alimentare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comandă iluminat, aparate de iluminat și lămpi;

-În cazul sistemelor folosite exclusiv pentru iluminatul public delimitarea se face în punctul de aprindere la ieșirea din contorul de măsurare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comanda iluminat, aparate de iluminat, lămpi, punct de aprindere și stâlpi de susținere.

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

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201, SR EN 60598 și se prezintă astfel:

-mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal.

-principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenți având corpuri de iluminat dar care nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare.

Starea generală a sistemului de iluminat public din localitate este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte:

-rețele și echipamente învechite, inefficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatării îndelungate, apropiată de durată normală de exploatare;

-costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;

-costuri de întreținere / mentinere în general mari, generate de starea proastă a sistemului;

-nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de disconfort general;

-distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește sau este precar, în altele există o densitate mare;

-distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție tardivă și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, efectul de zebra, de grota, etc);

În ceea ce privește zonele de conflict - zone de risc sporit (trecuri de pietoni, intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public

Având în vedere cele menționate mai sus este imperios necesar investiții în infrastructura de iluminat din localitate privind creșterea eficienței energetice.

Situatia existenta a infrastructurii de iluminat public din localitate in zona studiata (zona aferenta prezentei documentatii):

SAT UNIREA.COMUNA UTRIEA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distanta medie intre stalpi	Retragerea	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinderi	Cantitatea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
			[m]	[beton]	[A/B/N/I]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]		
	I		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str.Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str.Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Salciarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str.Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str.Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str.Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str.Gardinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str.Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poenitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lakelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str.Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str. Ahunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str.Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str.Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
										5	245	245	0	0	0	0	0	245	

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Sistemul de iluminat public este compus din:

- puncte de aprindere si cutii de distributie – din care se comanda si se alimenteaza cu energie electrica sistemul de iluminat public;
- retea de distributie cu energie electrica (aeriana) LEA JT – care asigura transportul energiei electrice de la punctele de aprindere si de la cutiile de distributie la aparatele de iluminat;
- stalpii de iluminat public;
- prelungiri (console) metalice – care asigura prinderea pe stalp si orientarea aparatelor de iluminat fata de carosabil;
- aparate de iluminat.

Aceste componente ale sistemului de iluminat existent (aparate de iluminat, sisteme de prindere, etc.) se caracterizează, în general, printr-o stare de uzură avansată, nefacând față cerințelor actuale privind iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598).

Pentru comanda centralizată a aprinderii/ stingerii iluminatului public, sistemul de iluminat public cuprinde mai multe puncte de aprindere.

Rețele electrice din localitate sunt dispuse în general pe stalpi de beton cu înălțimea utilă între 8 și 10 m.

Lampile ce echipează corpurile de iluminat sunt, în general, de tip lampi cu sodiu și cu mercur.

Aparatele / corpurile de iluminat sunt amplasate la înălțimea medie de 8 [m], iar circuitele electrice sunt realizate din linii electrice aeriene izolate sau neizolate.

Marea majoritate a aparatelor / corpurilor de iluminat existente sunt uzate moral și fizic (aparat optic matuit).

De asemenea, s-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprii sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare, unele dintre ele fiind fără dispersor sau sistem de protecție.

Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor, matuirea dispersoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală pentru a fi remediată, prin modernizarea preconizată în această lucrare.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu există act doveditor al forței majore – Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2):

2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare

a) clasa de risc seismic:

Nu este cazul. Documentația de intervenție presupune modernizarea unui sistem de iluminat și nu a unei construcții.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție:

Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor aferente are o importanță hotărătoare în realizarea unui iluminat adecvat, care influențează în mod direct

parametrii luminotehnici ai soluției ce urmează a se adopta prin acest proiect, precum și asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorită performanțelor luminotehnice și a costului redus în exploatare, sunt recomandate aparatele de iluminat cu LED.

Aparatul de iluminat este elementul ce servește la distribuția, filtrarea și transmiterea luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, cuprinzând toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lampilor și eventual circuitele auxiliare împreună cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare.

Note generale:

- soluția de bază (de referință) trebuie să fie unul din soluțiile propuse;
- soluția de bază (de referință) nu este totdeauna soluția minimă (cea mai mică investiție), deoarece soluția minimă uneori nu reprezintă o opțiune rațională, sau, cum întâlnim în cazul de față, cerințele din ghidul de finanțare impun o soluție cu costuri superioare față de soluția minimă posibilă;
- soluțiile, indiferent de soluția propusă, vor presupune aducerea sistemului de iluminat la nivelul standardelor de iluminat actuale, conform cu cerințele ghidului de finanțare.

Pe baza celor menționate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face conform unui din următoarele scenarii:

●Soluția de intervenție nr. 1:

Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 1:

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasă drumului și distanță dintre stalpi;

SURSELE DE LUMINĂ TIP LED [W]	32.1	63.1	75.9
-------------------------------	------	------	------

- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

●Soluția de intervenție nr. 2:

Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasă drumului și distanță dintre stalpi;

SURSELE DE LUMINĂ TIP LED [W]	32.1	63.1	75.9
-------------------------------	------	------	------

- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;

- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.
- prevederea unui sistem de telegestiune:
 - montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
 - conectarea la rețeaua electrică ;
 - instalarea sistemului de operare
 - configurarea sistemului de telegestiune

Analiza celor doua soutii de interventie:

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate (minim IK08 si IP65) se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale si reducerea cheltuielilor de intretinere.

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigura reducerea consumului de energie electrica si a cheltuielilor pentru energia electrica si pentru intretinere. Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigura o durata de viata ridicata (corpurile de iluminat au o durata de viata de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garantia asigurata, de minim 5 ani.

In ambele scenarii rezulta:

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii localitatii prin montarea de corpuri de iluminat asigurandu-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se imbunatateste imaginea administratiei, redirectionand fondurile rezultate din eficienta crescuta a consumului de energie electrica, catre proiecte de importanta pentru locuitori;
- comunitatea participa efectiv la reducerea emisiilor de CO2 si la protectia mediului;
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

Se vor executa urmatoarele lucrari necesare demontarii si montarii aparatelor de iluminat:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brate si bratari existente;
- sapaturi pentru traseele de cabluri si fundatii;
- construire fundatii;
- montare stalpi noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- montare brate si bratari noi;
- realizare conexiuni;
- testare, verificare si punere in functiune.

c) 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 intervenții:

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către auditorul energetic sunt cele prevăzute în soluția de intervenție nr. 2:

●Soluția de intervenție nr. 2:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum și înlocuirea kiturilor de montaj și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrări conform soluției de intervenție nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED de 30 [W], 60 [W] și 70 [W], în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate:

Se recomandă **Soluția de intervenție nr. 2, care prevede:**

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.
- prevederea unui sistem de telegestiune.

Sistemele de iluminat sunt caracterizate de durate de viață ce depășesc 10 ani. În acest context este evident că acestea necesită operațiuni de întreținere și menținere.

Întreținerea reprezintă o serie de operațiuni prevăzute inițial ce se realizează la intervale regulate și care au ca scop menținerea în funcționare a întregului sistem.

Exemple de operațiuni de întreținere:

- întreținerea stâlpilor în cazul în care aceștia aparțin UAT;
- întreținerea aparatelor de iluminat
- întreținerea bratelor de prindere
- refacerea conexiunilor electrice.

Mentținerea reprezintă acele operațiuni necesare pentru a păstra sistemul în parametrii tehnici prevăzuți de proiect.

Exemple de operațiuni de mentținere:

- curățarea dispersorului;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurări luminotehnice;
- reglaje ale fluxului luminos acolo unde este necesar.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Pentru investiția analizată s-au identificat următoarele două scenarii :

● **Scenariul / opțiunea tehnico-economică nr. 1:**

- montare aparate de iluminat de tip LED, în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

● **Scenariul / opțiunea tehnico-economică nr. 2:**

- montare aparate de iluminat de tip, în funcție de clasa drumului și distanța dintre stalpi;
- înlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- înlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armături;
- prevederea unui sistem de telegestiune;
- montarea unui număr de 7 de stalpi metalici din oțel galvanizat.

SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR. 1 – FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE-

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brat și bratari existente;
- săpături pentru traseele de cabluri și fundații;
- construire fundații;

- montare stalpi noi;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- verificare și punere în funcțiune.

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, retragerea acestora față de carosabil, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, și totodată considerând ca în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate – intersecții, distanțe mari între stalpi >40m, sensuri giratorii, parcuri, alei pietonale, pista de bicicliști etc.).

Principalele caracteristici ale aparatelor de iluminat sunt:

-Aparate de iluminat stradal : Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless și vor fi integrate într-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller inteligent). Acesta va fi montat la exteriorul fiecărei lampi, în parte inferioară, cu mufa electromecanică de tip Zhaga sau similar. Fiecare aparat de iluminat va conține toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, fotocelula). Toate aparatele de iluminat stradale oferite vor trebui să aparțină aceleiași familii.

- Alimentare electrică: 230+/- 15% V/50Hz
- Grad de protecție compartiment optic: IP66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66
- Rezistență la impact: IK08;
- Clasa de izolație: I sau II
- Putere maximă: 30 W – AIL tip 1 (30W); Putere maximă: 60 W – AIL tip 1 (30W); Putere maximă: 70 W – AIL tip 1 (70W);
- Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:
- Temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 10\%$
- Indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;
- Asigurarea funcționării cu factorul de putere >0,94, pentru funcționare la 100%;

Varianța constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- inventarierea și stabilirea stării actuale a sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, soluția utilizării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED fiind cea recomandată;

Aparatele de iluminat stradal echipate cu surse LED se vor monta pe fiecare stâlp (conform cerințelor Art.10.c din ghidul de finanțare), cu distribuție unilaterală. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor

impuse de SR 13201 corespunzatori claselor de circulație rutiera stabilite, respectiv M4, M5 și M6.

Rezultatele calculelor lumino tehnice se găsesc în Anexa la prezenta documentație.

Avantajele acestei soluții sunt: costuri mai mici pentru realizarea investiției; deoarece nu vom implementa sistemul de telegestiune. Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe caile de circulație. Nu vom mai avea zone cu pete de lumină.

Dezavantaje: Controlul sistemului de iluminat prin telegestiune nu va exista, deci eficiența SIP nu va fi la capacitate maximă, iar obiectivele propuse vor fi atinse doar parțial.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare. Nu se vor realiza alte lucrări suplimentare.

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

-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;

-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;

-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;

-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

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;

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina.

Se considera că investiția nu interferează cu rezervația arheologică din comuna.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	2	3		4
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

SITUAȚIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE											
Puterea totala nominala a surselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn)	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuală a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [3 W/buc]									
	2.1	0.3					0.265	0.45			
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
0.0963	0	3	0.0009	0.0972	4150	403.38	0.11	181.52	57.92	0.00	0.15
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.0321	0	1	0.0003	0.0324	4150	134.46	0.04	60.51	57.92	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.3888	4150	1613.52	0.43	726.08	57.92	0.00	0.59
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.4173	0	13	0.0039	0.4212	4150	1747.98	0.46	786.59	57.92	0.00	0.64
0.2568	0	8	0.0024	0.2592	4150	1075.68	0.29	484.06	57.92	0.00	0.39
1.284	0	40	0.012	1.296	4150	5378.40	1.43	2420.28	57.92	0.00	1.96
0.8988	0	28	0.0084	0.9072	4150	3764.88	1.00	1694.20	57.92	0.00	1.37
0.1926	0	6	0.0018	0.1944	4150	806.76	0.21	363.04	57.92	0.00	0.29
0.1284	0	4	0.0012	0.1296	4150	537.84	0.14	242.03	57.92	0.00	0.20
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4150	941.22	0.25	423.55	57.92	0.00	0.34
0.3531	0	11	0.0033	0.3564	4150	1479.06	0.39	665.58	57.92	0.00	0.54
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.1605	0	5	0.0015	0.162	4150	672.30	0.18	302.54	57.92	0.00	0.25
0.0642	0	2	0.0006	0.0648	4150	268.92	0.07	121.01	57.92	0.00	0.10
0.2889	0	9	0.0027	0.2916	4150	1210.14	0.32	544.56	57.92	0.00	0.44
0.0963	0	3	0.0009	0.0972	4150	403.38	0.11	181.52	57.92	0.00	0.15
0.0642	0	2	0.0006	0.0648	4150	268.92	0.07	121.01	57.92	0.00	0.10
0.2247	0	7	0.0021	0.2268	4151	941.45	0.25	423.65	0.00	0.00	-0.25
		252				33884.15	8.98	15247.87	56.72	0.00	11.77
TOTAL									TOTAL		

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 luminanță, 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 ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
- *Greutate: nu este impusă*
- *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*

-
- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;
 - Dispersor din sticla securizată cu grosimea de minim 4 mm, securizată, plană sau curbată;
 - distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
 - fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
 - compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;
 - compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
 - compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;
 - placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
 - placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;
 - placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
 - placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;
 - sistemul de montaj va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila.

- *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor*
- *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
- *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
- *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru intreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei*
- *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru funcționare la 100%;*
 - *Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.*
 - *Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$*
- *Certificari :*
 - *Conform solicitărilor din fișele tehnice;*
- *Garantie corp iluminat – minim 5 ani.*

Se va prezenta declarație de conformitate CE.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Poziția aparatelor de iluminat propuse și puterile lor vor fi date în cadrul proiectului luminotehnic și în cadrul planurilor de situație, iar conexiunile în punctele de aprindere rămân la fel. Alimentarea noilor aparate de iluminat se va face din rețeaua existentă fără a fi nevoie de suplimentari de putere sau de apariția a unor noi puncte de alimentare.

Dacă vor exista situații în care anumite părți ale sistemului de iluminat va trebui să se conecteze la rețeaua aflată în afara perimetrului proiectului, acestea vor fi detaliate în cadrul proiectului tehnic.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale:

Durata de realizare este de 18 luni, din care doisprezece luni pentru executia lucrari

Mai jos se prezintă graficul de realizare a investiției, ținând cont de etapele principale de realizare:

Nr.crt.	DENUMIRE ACTIVITATE	Nr. Luni	ANUL I,											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-18
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amanajarea terenului														
1.1.	Obtinerea Terenului	0												
1.2.	Amanajarea terenului	0												
1.3.	Amanajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0												
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0												
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii														
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica														
3.1.	Studii													
	3.1.1. Studii de teren	0												
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0												
	3.1.3. Alte studii specifice	1												
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0												
3.3.	Expertizare tehnica	0												
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0												
3.5.	Proiectare													
	3.5.1. Tema de proiectare	1												
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0												
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	2												
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2												
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1												
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	2												
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	1												
3.7.	Consultanta													
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	17												
	3.7.2. Auditul financiar	0												
3.8.	Asistenta tehnica													
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului													
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	12												
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12												
	3.8.2. Dirigentie de santier	12												
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza														
4.1.	Constructii si instalatii	12												
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0												
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0												
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0												
4.5.	Dotari	0												
4.6.	Active necorporale	0												
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli														
5.1.	Organizare de santier													
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	12												
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	12												
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului													
	5.2.1. Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare													
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1												
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1												
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1												
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0												
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	6												
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	17												
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste														
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	1												
6.2.	Probe tehnologice si teste	1												

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

DEVIZUL GENERAL AFERENT SCENARIULUI NR.1

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L. ; J51/527/2006; RO 18991887; Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi, jud. Calarasi				
DEVIZ GENERAL - FARA TELEGESTIUNE				
al obiectului de investitie				
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea Terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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				
Total capitolul 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	1000.00	190.00	1190.00
	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 - AUDIT ENERGETIC	1000.00	190.00	1190.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500.00	95.00	595.00
3.3.	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	56000.00	10640.00	66640.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	44000.00	8360.00	52360.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2000.00	380.00	2380.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	10000.00	1900.00	11900.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	5000.00	950.00	5950.00
3.7.	Consultanță	35000.00	6650.00	41650.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35000.00	6650.00	41650.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistența tehnică	7000.00	1330.00	8330.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2000.00	380.00	2380.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5000.00	950.00	5950.00
Total capitolul 3		104500.00	19855.00	124355.00

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	514036.12	97666.86	611702.98
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitolul 4		514036.12	97666.86	611702.98
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	10000.00	1900.00	11900.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5000.00	950.00	5950.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	5000.00	950.00	5950.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5968.92	0.00	5968.92
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2595.18	0.00	2595.18
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	519.04	0.00	519.04
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2595.18	0.00	2595.18
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	259.52	0.00	259.52
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	7710.54	1465.00	9175.54
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2999.66	569.94	3569.60
Total capitol 5		26679.12	3934.94	30614.06
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	1000.00	190.00	1190.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	2000.00	380.00	2380.00
Total capitol 6		3000.00	570.00	3570.00
TOTAL GENERAL		648215.24	122026.80	770242.04
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		519036.12	98616.86	617652.98
Data:				
Beneficiar/Investitor,		COMUNA UNIREA		
Intocmit:		ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru		

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L., J51/527/2006, RO 18991887, Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi				
DEVIZUL OBIECTULUI:				
ILUMINAT PUBLIC FARA SISTEM TELEGESTIUNE				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	T.V.A.	Valoare cu T.V.A
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.*	Constructii si instalatii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari	18554.15	3525.29	22079.44
4.1.1.1	Terasamente	18554.15	3525.29	22079.44
4.1.2.	Rezistenta	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.2.1	Construire fundatii	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.3.1.		0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	487612.28	92646.33	580258.61
4.1.4.1	Achizitionarea si instalarea aparatelor de iluminat LED	394304.68	74917.89	469222.57
4.1.4.2	Achizitionare si instalare stalpi noi	93307.60	17728.44	111036.04
4.1.4.3	Achizitionarea si instalarea sistemului de telegestiune	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap 4.1 (4.1.1 + 4.1.2 + 4.1.3 + 4.1.4)		514036.12	97666.86	611702.98
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.2.1		0.00	0.00	0.00
TOTAL II- subcap 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.3.1		0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si 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 deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		514036.12	97666.86	611702.98

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costurile de operare specifice acestui tip de investitie sunt urmatoarele:

1. costuri de intretinere corectiva;
2. costuri de intretinere preventiva;
3. costul cu personalul de intretinere;
4. costuri neprevazute;
5. costuri cu energia electrica consumata.

Alegand pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public aparate de iluminat avand gradul de protectie minim IP 65 si durata de viata mare a surselor de lumina, rezulta programul pentru realizarea intretinerii.

1. Costuri de intretinere corectiva:

Reprezintă costuri cu remedieri asupra lucrărilor: în primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat doar în unele cazuri, la accesoriile rețelei electrice (cabluri de alimentare, legături imperfecte, eventuale aparate de iluminat nefuncționale, etc). În perioada de garanție, de minim 5 ani aceste costuri vor fi egale cu 0, responsabilitatea remedierii defectelor constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de intretinere preventive:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe stalpi, curățire de murdărie a aparatelor de iluminat etc..

3. Costul cu personalul de intretinere:

Reprezintă costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat.

4. Costuri neprevăzute:

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute și vor fi stabilite într-o limită de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrică consumată:

Un aspect important ce trebuie luat în considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrică alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor soluții tehnice cu consumuri reduse de energie, dar și reducerea costurilor de intretinere și de înlocuire a LED-urilor pe durata de funcționare a acestora.

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA NR.1 - FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se considera durata de viata a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garantie				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	<i>Costuri de intretinere corectiva</i>	24	1200	28800
2	<i>Costuri de intretinere preventive:</i>	24	500	12000
3	<i>Costul cu personalul de intretinere:</i>	24	72000	1728000
4	<i>Costuri neprevazute:</i>	24	18425	442200
5	<i>Costuri cu energia electrica consumata:</i>	24	15248	365949
TOTAL				2576948.79

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Modernizarea sistemului de iluminat public pentru reducerea consumului de energie electrică și a emisiilor de CO₂ prin montare aparate de iluminat stradal cu LED și instalare sisteme de dimare în localitate, are impact social și cultural prin/astfel:

- se ridică gradul de civilizație, confortul și calitatea vieții;
- un iluminat al străzilor și punctelor de interes local aduc și ridică nivelul de conform pe timp de noapte;
- de asemenea gradul de securitate individuală și colectivă crește în cadrul comunității. Vor scădea agresiunile pe timp de noapte, reducându-se sau chiar eliminându-se în anumite cazuri furturile din gospodării;
- iluminarea arterelor rutiere asigură un grad ridicat de siguranță pietonală și rutieră; Rapoartele publicate atât de Direcția Generală de Poliție, dar și studiile realizate de organizații internaționale din domeniu, demonstrează că riscul de accidente grave scade către zero, iar cele de accidente ușoare scad considerabil.
- de asemenea pe plan local, această investiție aduce o creștere a potențialului comunei de a aduce investitori, aceștia din urmă, fiind interesați ca comuna în care deschid un nou punct de lucru să prezinte încredere și potențial economic pentru dezvoltare;
- de asemenea se satisface echitabil și nepreferențial membrii comunității locale în calitate de utilizatori ai serviciului;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții;
- reducerea poluării mediului prin reducerea consumului de energie electrică și prin folosirea de materiale și tehnologii inovative.

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

Numarul de locuri de munca create in faza de proiectare si executie:

În faza de proiectare și executie se estimează ca numărul de locuri de munca ce se pot crea este de: 5 locuri de munca. Menționez că pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât proiectarea și executia lucrării sunt în sarcina executantului.

Numarul de locuri de munca create in faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de munca pentru operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de întreținere corectivă sau periodică și de remediere a defectiunilor aparute. Menționez că pentru faza de operare în perioada de garanție, lucrările de remediere a aparatelor de iluminat nefuncționale se vor realiza cu personalul asigurat de executant.

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

Datorită implementării noi tehnologii a aparatelor de iluminat cu LED cu driver dimabil și a punctelor de aprindere noi propuse, reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră va fi de:

SISTEM FARA TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100 =$	56.72
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	11.77

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 marit față de sistemul de iluminat existent;

-lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează „dreptul la stele / cerul liber”.

●**Poluare luminoasă** 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 barieră împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

●**Poluare cu metale grele** sau alte elemente chimice nocive:

-Lampile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

●**Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:**

-Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ.

●**Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:**

-Protecția calității apei:

In timpul execuției:

În această perioadă se vor executa lucrări de construcții, iar sursele posibile de poluare a apelor pot fi: traficul de santier, organizările de santier; lucrările de manipulare și punere în opera a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții.

Posibilele surse de poluare a apelor sunt uleiurile și carburanții care se pot scurge accidental de la autovehiculele sau utilajele implicate în executia construcției.

In timpul exploatarei:

După terminarea lucrărilor de execuție, problema poluării apelor este minoră deoarece nu există procese prin care acest lucru să se producă.

Apele menajere vor fi colectate și conduse către rețeaua publică de canalizare. Pe amplasament nu se prevede acces auto sau parcare, ceea ce nu implică posibilitatea infestării apelor pluviale cu hidrocarburi.

-Protectia aerului: Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce într-o anumită măsură calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maximum a prafului, prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatarei neexistând nici o formă de emisie.

-Protectia impotriva zgomotului și a vibrațiilor: Instalațiile proiectate nu produc zgomot sau vibrații. Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei. 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.

-Protectia impotriva radiatiilor: Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

-Protectia solului si subsolului: Lucrările din prezentul proiect nu poluează solul și subsolul.

-Protectia ecosistemelor terestre: Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru.

-Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public: Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie minime.

-Gospodărirea deșeurilor: Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deșuri cum ar fi: cabluri și părți metalice, etc. Aceste deșuri se vor preda pe măsura producerii lor către beneficiar, acesta având obligația de a le depozita în zone special amenajate iar ulterior să le valorifice la centre specializate de colectare a deșeurilor.

-Gospodărirea substantelor toxice si periculoase: Sursele de iluminat vechi se vor depozita la beneficiar, care are obligatia de a le transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

-Impactul si evaluarea impactului asupra conditiilor de viata, mediului natural si economic:

Evaluarea impactului asupra mediului s-a facut tinand cont de cateva criterii organizate in tabelul de mai jos si structurate pe urmatoarele doua domenii:

-modificari asupra factorilor de mediu;

-efectele modificarilor factorilor de mediu asupra populatiei.

Criteriu	Aprecierea efectelor
1. Modificari ale mediului	
- efecte negative asupra sanatatii biotei	- nesemnificative
- amenintarea speciilor rare sau in pericol	- nu este cazul; obiectivul este existent si se afla intr-o zona urbana
- reducerea diversitatii speciilor sau perturbarea lantului alimentar	- nesemnificativ
- pierderea sau fragmentarea habitatelor	- nesemnificativ, cu efecte locale
- descarcarea sau producerea de substante chimice persistente, agenti microbiologici, nutrienti, radiatii, energie termica	- nesemnificativ
- exploatarea resurselor materiale ale mediului	- nu este cazul
- transformarea peisajului natural	- nu este cazul; se vor executa lucrari de reabilitare la o constructie existenta
- obstructionarea migratiei sau a cailor de trecere	- nu este cazul
- efecte negative asupra calitatii sau cantitatii mediului bio fizic (ape de suprafata, ape subterane, sol, aer)	- efect nesemnificativ

2. Efectele modificarilor mediului asupra populatiei	
- efecte negative asupra sanatatii umane, bunastarii sau calitatii vietii	- nu sunt puse in evidenta astfel de efecte; se poate aprecia un efect benefic din punct de vedere social
- cresterea numarului de someri sau daune economice	- nu a afecteaza numarul somerilor, din punct de vedere al economiei impactul este unul pozitiv
- reducerea calitativa sau cantitativa a capacitatii recreationale	- nu este cazul; functiunea obiectivului ofera pregatirea copiilor la nivel de invatamant prescolar
- modificari majore in folosinta curenta a terenului si a resurselor in scopuri traditionale de catre populatia aborigena	- schimbarea folosintei cu efecte benefice
- efecte negative asupra resurselor istorice, arheologice, paleontologice, arhitecturale	- nesemnificativ
- reducerea valorilor estetice sau modificarea valentelor vizuale	- efecte benefice
- afectarea viitoarelor folosinte ale resurselor	- nu este cazul
- pierderea sau reducerea speciilor rare sau in pericol, si a habitatelor lor	- nu este cazul

Analiza evaluarilor din acest tabel permite formularea concluziei ca impactul asupra mediului este nesemnificativ si nepersistent.

•Masurile ce ar trebui luate de catre **beneficiar** pentru a se incadra in exigentele impuse de legislatiade mediu, asa cum rezulta ele din concluziile prezentei analize, pot fi realizate printr-o buna organizare a lucrarilor de executie si exploatare, respectarea normelor tehnice specifice activitatilor desfasurate. Acolo unde a fost

cazul s-au propus măsuri suplimentare, considerate ca eficiente în minimizarea impactului.

- Proiectul ca atare reprezintă prin dotările și funcțiunile sale o măsură cu importanță

efecte economice și sociale.

- În final, se poate concluziona că efectele negative aparute ca urmare a activității desfășurate în cadrul obiectivului și care au fost prezentate în cadrul prezentului studiu nu conduc la deteriorarea factorilor de mediu. Ele pot fi atenuate în timp prin luarea unor măsuri organizatorice și constructive sustinute.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient și ecologic de iluminat public care va reduce semnificativ consumul de energie neregenerativă după implementarea proiectului în oricare din variantele prezentate mai sus.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor va fi de douăsprezece luni.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de infrastructură s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de 10 ani. Aceasta a fost împărțită în două etape:

- etapa de monitorizare a proiectului („Anul 1”- „Anul 5”)
- etapa de exploatare („Anul 6”- „Anul 10”)

În ceea ce privește perioada de referință, anul 0 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

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 lumina naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător, determină în special reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata 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).

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. 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 a-și contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

Odată 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. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI atât pentru automobiliști, bicicliști și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală, crește limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE pentru pietoni și bicicliști lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoare sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește (sau schimbă) viața socială și culturală a unui oraș.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat prin această investiție are ca bază de pornire necesitatea îmbinării celor două destinații: securitatea, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și siguranța traficului.

În această situație sistemul de iluminat trebuie adaptat noilor cerințe pentru a crea condițiile adecvate unui spațiu urban în continuă dezvoltare.

Localitatea analizată are în momentul de față un iluminat public destul de energofag motiv pentru care se dorește trecerea la un iluminat cu corpuri de tip LED care să voreșpundă noilor exigente cu privire la acestea.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară este prezentată în anexa la prezenta documentație.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul - Analiza economică va măsura impactul economic și social al proiectului și va evalua proiectul din punct de vedere al societății. Prezenta documentație nu va analiza economică având în vedere faptul că aceasta este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore. O investiție publică majoră este o investiție a cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane de euro.

Analiza cost-eficacitate este o comparație a proiectelor alternative care au un efect comun unic care poate diferi în magnitudine. Aceasta are ca scop selectarea unui proiect care, pentru un nivel de ieșire, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul de ieșire. Rezultatele analizei cost-eficacitate sunt utile pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat, în timp ce costurile pot fi prezise cu mai multă încredere.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne de rentabilitate sau valorii actuale nete) ca și variabilitatea rezultatului în comparative cu cea mai bună estimare făcută.

Principalele riscuri care ar putea interveni sunt:

Riscurile de planificare și proiectare care ar putea apărea în cursul fazei de planificare și proiectare: probabilitatea apariției unor vicii de proiectare care să constituie ulterior cauza unor întârzieri sau a unor depășiri de costuri. Pentru a minimiza efectele acestor riscuri activitatea de proiectare trebuie să aibă la bază tema de proiectare elaborată pe baza unui studiu de necesitate și oportunitate a investiției. Astfel în vederea obținerii unei eficiențe economice se impune parcurgerea următoarelor etape:

- introducerea în proiectare a celor mai moderne soluții și procedee tehnologice la nivelul științei și tehnicii mondiale;
- dimensionarea optimă a investiției;
- alegerea unor soluții ce implică consumuri reduse de materiale;
- alegerea unor soluții ecologice, estetice și mentenabile, ergonomice și cu un grad ridicat de siguranță în exploatare;
- adoptarea de soluții care să conducă la creșterea productivității muncii și la ameliorarea proceselor tehnologice.

Riscurile de construcție sunt toate riscurile care pot apărea în timpul construcției proiectului sau ca rezultat direct al acesteia. Realizarea unei lucrări de construcții are caracter de unicat deoarece are la bază un proiect tehnic care

definește numai acea lucrare și care impune o serie de măsuri legate de amplasament, proiectare și adaptarea unor soluții tehnologice și organizatorice specifice de execuție, evaluarea și planificare costurilor de execuție.

Riscurile de întreținere și operare care se pot datora incapacității financiare a beneficiarului de a întreține investiția realizată sau a imposibilității de a obține beneficii separate. Aici se pot identifica trei situații:

- Creșterea cheltuielilor de exploatare cu menținerea veniturilor previzionate la un nivel constant;
- Scăderea veniturilor din exploatare cu menținerea constantă a cheltuielilor previzionate;
- Modificarea simultană a cheltuielilor și veniturilor;

Având în vedere cele prezentate mai sus se poate trage concluzia că proiectul este benefic pentru toți factorii interesați, iar realizarea acestuia va aduce câștiguri pe termen lung beneficiarilor directi ai proiectului.

SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA NR. 2 CU SISTEM TELEGESTIUNE:

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare brat și bratari existente;
- sapaturi pentru traseele de cabluri și fundații;
- construire fundații;
- montare stalpi noi;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- verificare și punere în funcțiune;
- montarea unui sistem de telegestiune
 - montarea concentratoarelor zonale în zona punctelor de aprindere;
 - conectarea la rețeaua electrică;
 - instalarea sistemului de operare
 - configurarea sistemului de telegestiune

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, retragerea acestora față de carosabil, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, și totodată considerând că în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate

– intersecții, distante mari între stalpi >40m, senzori giratorii, parcuri, alei pietonale, pista de bicicliști etc.).

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 luminanță, 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 sursă LED ;*
 - *componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a mării carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursă de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*

-
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
 - *Greutate: nu este impusa*
 - *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*
 - *carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;*
 - *Dispersor din sticla securizata cu grosimea de minim 4 mm, securizata, plană sau curbă;*
 - *distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;*
 - *fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;*
 - *compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;*
 - *compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;*
 - *compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;*
 - *placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;*
 - *placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;*
 - *placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;*
 - *placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a*

LED-urilor din această cauză;

- *sistemul de montaj va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă.*
- *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor*
- *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
- *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
- *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru întreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei*
- *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $> 0,94$, pentru funcționare la 100%;*
 - *Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.*
 - *Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$*
- *Certificări :*
 - *Conform solicitărilor din fișele tehnice;*
- *Garantie corp iluminat – minim 5 ani.*

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- inventarierea și stabilirea stării actuale a sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, soluția utilizării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED fiind cea recomandată;

Aparatele de iluminat stradal echipate cu surse LED se vor monta pe fiecare stalp (conform cerințelor Art.10.c din ghidul de finanțare), cu distribuție unilaterală. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor impuse de SR 13201 corespunzător claselor de circulație rutieră stabilite, respectiv M4, M5 și M6.

Rezultatele calculelor luminotehnice se găsesc în Anexa la prezenta documentație.

Avantajele acestei soluții sunt: costuri mai mici pentru realizarea investiției; deoarece nu vom implementa sistemul de telegestiune. Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe caile de circulație. Nu vom mai avea zone cu pete de lumină.

Dezavantaje: Controlul sistemului de iluminat prin telegestiune nu va exista, deci eficiența SIP nu va fi la capacitate maximă, iar obiectivele propuse vor fi atinse doar parțial.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare. Nu se vor realiza alte lucrări suplimentare.

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

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

-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;

-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;

-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;

-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

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;

Două obiective din comuna Unirea sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Călărași ca monumente de interes local, ambele fiind clasificate ca monumente de arhitectură: casa Anghel Deacu (1930) din centrul satului Unirea; și casa Dumitru D. Oprea (1932) din Oltina.

Se considera că investiția nu interferează cu rezervata arheologică din comuna.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	2	3		4
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

SITUAȚIA PROIECTATĂ - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de seră (CO ₂) și cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totală nominală a surselor de lumină a corpurilor de iluminat nou-montate (P _{nn})	APARATAJ COMANDA		Puterea totală a aparatajului de comandă al corpurilor de iluminat nou-montate (P _{bn})	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat (P _{in} =P _{nn} +P _{bn}), cu dimare [%]			Numărul mediu de ore de funcționare a corpurilor de iluminat	Pondere medie funcționare [an]	Consumul final anual de energie în iluminat public (C _f), cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ghid, kgCO ₂ /kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie E _{en} = (C _i -C _f)/C _i x 100	Cantitatea de CO ₂ diminuată în cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră
	Aparataj comandă -Concentrator de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]												
	2.1	0.3		100%	90%	75%				0.265	0.45			
[kW]	[buc]	[buc]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150		360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150	100%	962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	47.37	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0321	0	1	0.0003	0.03	0.03	0.02	4150		120.30	0.03	54.14	62.35	0.00	0.05
0.3852	0	12	0.0036	0.39	0.35	0.29	4150		1443.64	0.38	649.64	62.35	0.00	0.63
0.2889	1	9	0.0048	0.29	0.26	0.22	4150		1090.52	0.29	490.74	62.08	0.00	0.47
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150		601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150	90%	721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150	17.54	842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.4173	0	13	0.0039	0.42	0.38	0.32	4150		1563.94	0.41	703.77	62.35	0.00	0.69
0.2568	0	8	0.0024	0.26	0.23	0.19	4150		962.42	0.26	433.09	62.35	0.00	0.42
1.284	0	40	0.0120	1.30	1.17	0.97	4150		4812.12	1.28	2165.45	62.35	0.00	2.11
0.8988	0	28	0.0084	0.91	0.82	0.68	4150		3368.48	0.89	1515.82	62.35	0.00	1.48
0.1926	0	6	0.0018	0.19	0.17	0.15	4150		721.82	0.19	324.82	62.35	0.00	0.32
0.1284	0	4	0.0012	0.13	0.12	0.10	4150		481.21	0.13	216.55	62.35	0.00	0.21
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4150		842.12	0.22	378.95	62.35	0.00	0.37
0.3531	0	11	0.0033	0.36	0.32	0.27	4150		1323.33	0.35	595.50	62.35	0.00	0.58
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	75%	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.1605	0	5	0.0015	0.16	0.15	0.12	4150	35.08	601.51	0.16	270.68	62.35	0.00	0.26
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2889	0	9	0.0027	0.29	0.26	0.22	4150		1082.73	0.29	487.23	62.35	0.00	0.48
0.0963	0	3	0.0009	0.10	0.09	0.07	4150		360.91	0.10	162.41	62.35	0.00	0.16
0.0642	0	2	0.0006	0.06	0.06	0.05	4150		240.61	0.06	108.27	62.35	0.00	0.11
0.2247	0	7	0.0021	0.23	0.20	0.17	4151		842.32	0.22	379.05	0.00	0.00	-0.22
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL												TOTAL		

Calculul tabelului de mai sus a ținut cont de managementul sistemului de telegestiune, astfel:

MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE								
Total ore	4150							
Ore medii pe zi	11.40							
PRAGURI DIMARE PRESTABILITE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care funcționează	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore funcționare zi	Total ore funcționare an
	[-]	[%]	[momentul pornirii]	[momentul opririi]			[ore]	[ore]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150
	2	90%	23.00	0.00			1	
	3	75%	0.00	4.00			4	
	4	90%	4.00	5.00			1	
	5	100%	5.00	7.00			2	
								Pondere medie funcționare [an]
								29.83
								8.77
								35.08
								8.77
								17.54

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (C _i -C _f)/C _i x 100 =	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT:

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 luminanță, 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 ;*

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcasei pentru wataje diferite.

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

Caracteristici și Funcționalități:

- *Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune*
- *Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i*
- *Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioară)*
- *Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dați pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)*
- *Putere activă corp iluminat conform calcule*
- *Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W*
- *Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66*
- *Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66*
- *Rezistență la impact (minim) IK08*
- *Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II*
- *Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse*
- *Greutate: nu este impusă*
- *Aparat de iluminat cu următoarele componente:*
 - *carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;*
 - *Dispersor din sticlă securizată cu grosimea de minim 4 mm, securizată, plană sau curbată;*
 - *distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-*

-
- uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;*
- *fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;*
 - *compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;*
 - *compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;*
 - *compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;*
 - *placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;*
 - *placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;*
 - *placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;*
 - *placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;*
 - *sistemul de montaj va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila.*
 - *Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere. Se vor preciza modelul si producatorul LED-urilor*
 - *temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$*
 - *indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;*
 - *Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit si conector tip baioneta pentru intreruperea alimentarii în momentul deschiderii carcasei*
 - *Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:*
 - *asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru functionare la 100%;*

- Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.
 - Funcționare la $T_a = -10 + 40^{\circ}\text{C}$
 - Certificari :
 - Conform solicitărilor din fisele tehnice;
 - Garanție corp iluminat – minim 5 ani.
- Se va prezenta declarație de conformitate CE.

Sistemul de Telegestiune cuprinde:

- montarea concentratoarelor zonale în zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lampilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lampi, astfel încât fiecare lampă va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la baza comunicarea dintre lampi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh sau similar, autonomă.

Se dorește realizarea unui sistem de iluminat inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un controler inteligent, în conformitate cu cerințele din fisele tehnice. Montajul se va face la exteriorul lampii, în partea inferioară a carcasei și senzorială integrată într-o placă comună. Controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar. Această soluție are avantaje din punct de vedere constructiv, integritatea părții superioare a carcasei corpului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumularilor de zapadă sau depuneri pe corpul lampii senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea echipamentului inteligent împotriva razelor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și mentenanță.

Controlerul trebuie să asigure ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare integrat răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de

comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lampi către celelalte lampi înșiruite. Ex. Lampa A comandă Lampa A și B, iar B comandă A, B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajungă în dreptul acestora. NU se accepta sisteme de telegestiune cu senzori de mișcare care modifică intensitatea luminoasă a corpurilor de iluminat individual, după trecerea participantului la trafic.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR HARDWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. CONTROLER INTELIGENT CU SENZOR DE MIȘCARE INTEGRAT LAMPĂ STRADALĂ LED:

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lampii în partea inferioară a carcasei și senzorială integrată într-o placă comună. Fiecare controler inteligent este prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de mișcare, senzor de înclinare și antena de comunicare 2.42-2.48 GHz.

Fiecare lampă va fi prevăzută cu un controler, conform descrierii mai sus.

Caracteristici și Funcționalități:

- Modul Pornit/Oprit se va programa cu Senzor Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimmarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh, autonome.
- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO₂, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură;
- Senzor de înclinare integrat;
- Senzor PIR integrat, de ultimă generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (LS: 2-6 m și HS: 6-12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:
 - SMPIR LS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 6 m,

- detecție orizontală/verticală 94° / 82° și 64 zone de detecție;*
- SMPiR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 102° / 92° și 92 zone de detecție;*
- Consum redus de energie (0.23W) ;*
- Compatibilitate cu dispozitivele de control ;*
- Crearea de hărți Termo si contorizarea amanuntita a volumului de trafic;*
- Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.*
- Crearea automata a unei rețele locale de tip “MESH”, autonoma, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare si identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată. Reteaua locala de tip MESH trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificata tip AES 128 biți;*
- Securizarea dispozitivului si/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;*
- Consum redus de electricitate până la 0.3W;*
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);*
- Posibilitatea de instalare si transmitere de date de la urmasorii senzori: senzori de particule PM2.5, PM 10, CO2, Stație Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, umiditatii, viteza vantului, etc.) de la diferiti producatori si alte dispozitive de control, comanda si masura);*
- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;*
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;*
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*
- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de miscare să răspundă prin*

creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.

- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat va fi instalat un senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.;*
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc*
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;*
- Posibilitatea de a genera și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat;*
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;*
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale sau a unui comutator fizic/buton de panica, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;*
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;*
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;*
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără*

alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;

- *Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;*
- *Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;*
 - *Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);*
- *Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;*
- *Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);*
- *Valoarea curentului la momentul interogării (mA);*
- *Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);*
- *Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);*
- *Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);*
- *Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);*
- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);*
- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);*
- *Data și ora locală;*
- *Regimul de comutare programat;*
- *Energia electrică salvată în kWh și %;*
- *Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);*
- *Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;*
- *Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;*
- *Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).*

b. GATEWAY/CONCENTRATOR DE DATE

Gateway-ul trebuie să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran tactil de minim 4" TFT, un consum scăzut de energie electrică (consum mediu 2.1 W) și trebuie să fie alimentat la o tensiune de 12-28 VDC/300 mA. Gateway-ul se conectează automat la lămpile echipate cu controler și trebuie să comunice cu serverele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:

- *de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS;*
- *GSM/LTE;*
- *prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.*

Un gateway monitorizează și controlează până la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere, este prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul gateway:

- *Conectare automata la rețeaua locale de tip "MESH", frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz;*
- *Conectarea la servere utilizând rețele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;*
- *Conectarea la servere utilizând rețele de date prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;*
- *Comunicare radio codificata tip AES 128 biți;*
- *Securizarea dispozitivului prin cod PIN;*
- *Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;*
- *Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W;)*
- *Afișarea minimă de date pe ecranul propriu :*
- *Data și ora locală;*
- *Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);*
- *Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);*
- *Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);*
- *Posibilitatea interogării fiecărui Gateway prin interfața WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Data și ora locală;*
 - *Coordonate GSM;*
 - *Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);*
 - *Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);*
 - *Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;*
 - *Operator GSM;*
 - *Adresa IP;*
 - *Securizarea dispozitivului și a cartelei GSM prin cod PIN;*
 - *Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;*
 - *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);*
 - *Interogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);*
 - *Afișarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);*
 - *Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.*

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare trebuie sa fie in Limba Română și va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta si trebuie sa aiba rolul de punere in funcțiune a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, cand nu exista transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală de tip “MESH” (frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz) se va realiza printr-un dispozitiv USB-Dongle securizat. Rețeaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare local:

- *Identificarea dispozitivelor ONLINE;*
- *Identificarea dispozitivelor INVECINATE si afisarea rețelei “MESH”;*
- *Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;*
- *Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;*
- *Să asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât in mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat si in mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.*
- *Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:*
 - *Nivelul de dimming la momentul interogării;*
 - *Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;*
 - *Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;*
 - *Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);*
 - *Valoarea curentului la momentul interogării (mA);*
 - *Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);*
 - *Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);*
 - *Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);*
 - *Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);*
 - *Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);*
- *Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească*

aparatul de iluminat (lx);

- *Valoarea iluminării la care este programată fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);*
- *Data si ora locala;*
- *Regimul de comutare programat;*
- *Energia electrică salvată în kWh și %;*
- *Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);*
- *Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;*
- *Monitorizare activa si protecție pentru temperatura modului LED;*
- *Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;*
- *Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;*
- *Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);*
- *Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;*
- *Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare integrați în controler, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;*
- *Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);*
- *Setări pentru determinarea tipului de sursa dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM si PWM inversată / DALI Logaritmic și Liniar);*
- *Adăugarea / Modificarea / Salvarea poștelor de putere a lămpilor LED;*
- *Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;*
- *Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;*
- *Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viața a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);*
- *Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
- *Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*

- *Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.*
- *Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- *Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului-(daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;*
- *Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;*
- *Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;*
- *Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,*
- *Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;*
- *Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;*
- *Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;*
- *Securizarea accesului folosind un cod PIN;*
- *Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu*

există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;

- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

b. SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi în Limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows OS dar și MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afișarea rețelei "MESH".
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fișe tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:

-
- Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;
 - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
 - Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca va fi cazul);
 - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
 - Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
 - Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
 - Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
 - Adăugarea / Modificarea / Salvarea poștelor de putere a lămpilor LED;
 - Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver
 - Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și

elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;

- *Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);*
- *Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;*
- *Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.*
- *Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.*
- *Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);*
- *Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;*
- *Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;*
- *Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;*
- *Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,*
- *Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze*

în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;

- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuite, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Deoarece investiția implică extindere de rețea, se vor realiza săpături și există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Poziția aparatelor de iluminat propuse și puterile lor vor fi date în cadrul proiectului luminotehnic și în cadrul planurilor de situație, iar conexiunile în punctele de aprindere rămân la fel. Alimentarea noilor aparate de iluminat se va face din rețeaua existentă fără a fi nevoie de suplimentari de putere sau de apariția a unor noi puncte de alimentare.

Dacă vor exista situații în care anumite părți ale sistemului de iluminat va trebui să se conecteze la rețeaua aflată în afara perimetrului proiectului, acestea vor fi detaliate în cadrul proiectului tehnic.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale:

Durata de realizare este de 18 luni, din care doisprezece luni pentru executia lucrari.

Mai jos se prezinta graficul de realizare a investitiei, tinand cont de etapele principale de realizare:

Nr.crt.	DENUMIRE ACTIVITATE	Nr. Luni	ANUL I,											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-18
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amanajarea terenului														
1.1.	Obtinerea Terenului	0												
1.2.	Amanajarea terenului	0												
1.3.	Amanajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0												
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0												
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii														
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica														
3.1.	Studii													
	3.1.1. Studii de teren	0												
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0												
	3.1.3. Alte studii specifice	1												
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0												
3.3.	Expertizare tehnica	0												
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0												
3.5.	Proiectare													
	3.5.1. Tema de proiectare	1												
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0												
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	2												
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2												
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1												
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	2												
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	1												
3.7.	Consultanta													
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	17												
	3.7.2. Auditul financiar	0												
3.8.	Asistenta tehnica													
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului													
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	12												
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12												
	3.8.2. Dirigenție de șantier	12												
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza														
4.1.	Constructii si instalatii	12												
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0												
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0												
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0												
4.5.	Dotari	0												
4.6.	Active necorporale	0												
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli														
5.1.	Organizare de santier													
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	12												
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	12												
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului													
	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare													
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1												
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1												
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1												
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0												
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	6												
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	17												
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste														
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	1												
6.2.	Probe tehnologice si teste	1												

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

DEVIZUL GENERAL AFERENT SCENARIULUI NR.2

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L. ; J51/527/2006; RO 18991887; Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi, jud. Calarasi				
DEVIZ GENERAL - CU SISTEM DE TELEGESTIUNE				
al obiectului de investitie				
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea Terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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				
Total capitolul 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	1000.00	190.00	1190.00
	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 - AUDIT ENERGETIC	1000.00	190.00	1190.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500.00	95.00	595.00
3.3.	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	56000.00	10640.00	66640.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	44000.00	8360.00	52360.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2000.00	380.00	2380.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	10000.00	1900.00	11900.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	5000.00	950.00	5950.00
3.7.	Consultanta	35000.00	6650.00	41650.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35000.00	6650.00	41650.00
	3.7.1.1 Elaboareare cerere de finantare	25000.00	4750.00	29750.00
	3.7.1.2 Implementare proiect	10000.00	1900.00	11900.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	7000.00	1330.00	8330.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2000.00	380.00	2380.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5000.00	950.00	5950.00
Total capitolul 3		104500.00	19855.00	124355.00

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	761621.88	144708.16	906330.04
4.1.1.	Terasamente	18554.15	3525.29	22079.44
4.1.2.	Construire fundatii	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.3.	Achiziționarea și instalarea aparatelor de iluminat LED	394304.68	74917.89	469222.57
4.1.4.	Achiziționare și instalare stalpi noi	93307.60	17728.44	111036.04
4.1.5.	Achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune	247585.76	47041.29	294627.05
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1185.00	225.15	1410.15
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	11850.00	2251.50	14101.50
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale (Actualizările de software și gazduirea pe server date gateway pe o perioadă de 5 ani)	8200.00	1558.00	9758.00
Total capitolul 4		782856.88	148742.81	931599.69
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	10000.00	1900.00	11900.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5000.00	950.00	5950.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	5000.00	950.00	5950.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	8829.77	0.00	8829.77
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3839.03	0.00	3839.03
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	767.81	0.00	767.81
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3839.03	0.00	3839.03
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	383.90	0.00	383.90
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	11742.85	2231.14	13973.99
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2999.66	569.94	3569.60
Total capitol 5		33572.28	4701.08	38273.36
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	1000.00	190.00	1190.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	2000.00	380.00	2380.00
Total capitol 6		3000.00	570.00	3570.00
TOTAL GENERAL		923929.16	173868.89	1097798.05
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		767806.88	145883.31	913690.19
Data:				
Beneficiar/Investitor,		COMUNA UNIREA		
Intocmit:		ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru		

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L. ; J51/527/2006; RO 18991887; Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi, jud. Calarasi				
DEVIZ GENERAL - CHELTUIELI ELIGIBILE				
al obiectului de investitie				
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea Terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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				
Total capitolul 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	1000.00	190.00	1190.00
	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 - AUDIT ENERGETIC	1000.00	190.00	1190.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3.	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	44000.00	8360.00	52360.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	44000.00	8360.00	52360.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	0.00	0.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	25000.00	4750.00	29750.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	25000.00	4750.00	29750.00
	3.7.1.1. Elaborare cerere de finantare	25000.00	4750.00	29750.00
	3.7.1.2. Implementare proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	0.00	0.00	0.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	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 de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00
Total capitolul 3		70000.00	13300.00	83300.00

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	746101.47	141759.28	887860.75
4.1.1	Terasamente	3033.74	576.41	3610.15
4.1.2	Construire fundații	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.3.	Achiziționarea și instalarea aparatelor de iluminat LED	394304.68	74917.89	469222.57
4.1.4	Achiziționare și instalare stalpi noi	93307.60	17728.44	111036.04
4.1.5.	Achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune	247585.76	47041.29	294627.05
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1185.00	225.15	1410.15
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	11850.00	2251.50	14101.50
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	8200.00	1558.00	9758.00
Total capitolul 4		767336.47	145793.93	913130.40
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, 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 aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2999.66	569.94	3569.60
Total capitol 5		2999.66	569.94	3569.60
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 capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		840336.13	159663.87	1000000.00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		747286.47	141984.43	889270.90
Data:				
Beneficiar/Investitor,		COMUNA UNIREA		
Intocmit:		ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru		

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L. ; J51/527/2006; RO 18991887; Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi, jud. Calarasi				
DEVIZ GENERAL - CHELTUIELI NEELIGIBILE				
al obiectului de investitie				
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea Terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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				
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 - AUDIT ENERGETIC	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500.00	95.00	595.00
3.3.	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	12000.00	2280.00	14280.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2000.00	380.00	2380.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	10000.00	1900.00	11900.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	5000.00	950.00	5950.00
3.7.	Consultanta	10000.00	1900.00	11900.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	10000.00	1900.00	11900.00
	3.7.1.1. Elaborare cerere de finantare	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.2. Implementare proiect	10000.00	1900.00	11900.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	7000.00	1330.00	8330.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2000.00	380.00	2380.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1000.00	190.00	1190.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5000.00	950.00	5950.00
Total capitolul 3		34500.00	6555.00	41055.00

Beneficiar: COMUNA UNIREA

Faza: D.A.L.I.

Nume proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	15520.41	2948.88	18469.29
4.1.1.	Terasamente	15520.41	2948.88	18469.29
4.1.2.	Construire fundatii	0.00		
4.1.3.	Achizitionarea si instalarea aparatelor de iluminat LED	0.00		
4.1.4.	Achizitionare si instalare stalpi noi	0.00		
4.1.5.	Achizitionarea si instalarea sistemului de telegestiune	0.00		
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitolul 4		15520.41	2948.88	18469.29
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	10000.00	1900.00	11900.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5000.00	950.00	5950.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	5000.00	950.00	5950.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	8829.77	0.00	8829.77
	5.2.1. Comisiioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3839.03	0.00	3839.03
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	767.81	0.00	767.81
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3839.03	0.00	3839.03
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	383.90	0.00	383.90
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	11742.85	2231.14	13973.99
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		30572.62	4131.14	34703.76
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	1000.00	190.00	1190.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	2000.00	380.00	2380.00
Total capitol 6		3000.00	570.00	3570.00
TOTAL GENERAL		83593.03	14205.02	97798.05
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		20520.41	3898.88	24419.29
Data:				
Beneficiar/Investitor,		COMUNA UNIREA		
Intocmit:		ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru		

Proiectant,				
S.C. VEST INSTAL S.R.L., J51/527/2006, RO 18991887, Str. Dropia, nr. 104, mun. Calarasi				
DEVIZUL OBIECTULUI:				
ILUMINAT PUBLIC CU SISTEM TELEGESTIUNE si EXTINDERE 7 STALPI NOI				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	T.V.A.	Valoare cu T.V.A
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.*	Constructii si instalatii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	18554.15	3525.29	22079.44
4.1.1.1	Terasamente	18554.15	3525.29	22079.44
4.1.2.	Rezistenta	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.2.1	Construire fundatii	7869.69	1495.24	9364.93
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.3.1.		0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	735198.04	139687.62	874885.66
4.1.4.1	Achizitionarea si instalarea aparatelor de iluminat LED	394304.68	74917.89	469222.57
4.1.4.2	Achizitionare si instalare stalpi noi	93307.60	17728.44	111036.04
4.1.4.3	Achizitionarea si instalarea sistemului de telegestiune	247585.76	47041.29	294627.05
TOTAL I - subcap 4.1 (4.1.1 + 4.1.2 + 4.1.3 + 4.1.4)		761621.88	144708.15	906330.03
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1185.00	225.15	1410.15
4.2.1	a) Gateway + senzor crepuscular + cutie + spd 10kV	1185.00	225.15	1410.15
TOTAL II- subcap 4.2		1185.00	225.15	1410.15
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	11850.00	2251.50	14101.50
4.3.1	a) Gateway + senzor crepuscular + cutie + spd 10kV	11850.00	2251.50	14101.50
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	8200.00	1558.00	9758.00
4.6.1	a) Software si gazduirea pe server date gateway pe o perioada de 5 ani (Licenta)	5900.00	1121.00	7021.00
4.6.2	b) Software pe Stick USB pentru acces local la controllere	2300.00	437.00	2737.00
TOTAL III- subcap 4.3+4.4+4.5+4.6		20050.00	3809.50	23859.50
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		782856.88	148742.80	931599.68

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costurile de operare specifice acestui tip de investitie sunt urmatoarele:

1. costuri de intretinere corectiva;
2. costuri de intretinere preventiva;
3. costul cu personalul de intretinere;
4. costuri neprevazute;
5. costuri cu energia electrica consumata.

Alegand pentru realizarea modernizării sistemului de iluminat public aparate de iluminat având gradul de protecție minim IP 65 și durata de viață mare a surselor de lumină, rezultă programul pentru realizarea întreținerii.

1. Costuri de întreținere corectivă:

Reprezintă costuri cu remedieri asupra lucrărilor: în primii 15 ani nu se va interveni la corpurile de iluminat doar în unele cazuri, la accesoriile rețelei electrice (cabluri de alimentare, legături imperfecte, eventuale aparate de iluminat nefuncționale, etc). În perioada de garanție, de minim 5 ani aceste costuri vor fi egale cu 0, responsabilitatea remedierii defectelor constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de întreținere preventive:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe stalpi, curățire de murdărie a aparatelor de iluminat etc.

3. Costul cu personalul de întreținere:

Reprezintă costurile cu personalul din cadrul serviciului de iluminat.

4. Costuri neprevăzute:

Include acele costuri ce pot interveni ca urmare a unor situații neprevăzute și vor fi stabilite într-o limită de 25 % din totalul cheltuielilor anuale.

5. Costuri cu energia electrică consumată:

Un aspect important ce trebuie luat în considerare este dat de reducerile semnificative ale costurilor de consum de energie electrică alocate de solicitant pe sectorul iluminat public, prin adoptarea unor soluții tehnice cu consumuri reduse de energie, dar și reducerea costurilor de întreținere și de înlocuire a LED-urilor pe durata de funcționare a acestora.

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.2 - CU SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se considera durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
0	1	[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	<i>Costuri de întreținere corectivă</i>	24	1200	28800
2	<i>Costuri de întreținere preventive:</i>	24	500	12000
3	<i>Costul cu personalul de întreținere:</i>	24	72000	1728000
4	<i>Costuri neprevăzute:</i>	24	18425	442200
5	<i>Costuri cu energia electrică consumată:</i>	24	13646	327503
6	<i>Costuri cu internetul:</i>	24	120	2880
TOTAL				2541383.00

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Modernizarea sistemului de iluminat public pentru reducerea consumului de energie electrică și a emisiilor de CO₂ prin montare aparate de iluminat stradal cu LED și instalare sisteme de dimare în localitate, are impact social și cultural prin/astfel:

- se ridică gradul de civilizație, confortul și calitatea vieții;
- un iluminat al străzilor și punctelor de interes local aduc și ridică nivelul de conform pe timp de noapte;
- de asemenea gradul de securitate individuală și colectivă crește în cadrul comunității. Vor scădea agresiunile pe timp de noapte, reducându-se sau chiar eliminându-se în anumite cazuri furturile din gospodării;
- iluminarea arterelor rutiere asigură un grad ridicat de siguranță pietonală și rutieră; Rapoartele publicate atât de Direcția Generală de Poliție, dar și studiile realizate de organizații internaționale din domeniu, demonstrează că riscul de accidente grave scade către zero, iar cele de accidente ușoare scad considerabil.
- de asemenea pe plan local, această investiție aduce o creștere a potențialului comunei de a aduce investitori, aceștia din urmă, fiind interesați ca comuna în care deschid un nou punct de lucru să prezinte încredere și potențial economic pentru dezvoltare;
- de asemenea se satisface echitabil și nepreferențial membrii comunității locale în calitate de utilizatori ai serviciului;
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții;
- reducerea poluării mediului prin reducerea consumului de energie electrică și prin folosirea de materiale și tehnologii inovative.

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

Numarul de locuri de munca create in faza de proiectare si executie:

În faza de proiectare și executie se estimează ca numărul de locuri de munca ce se pot crea este de: 5 locuri de munca. Menționez că pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât proiectarea și executia lucrării sunt în sarcina executantului.

Numarul de locuri de munca create in faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de munca pentru operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de întreținere corectivă sau periodică și de remediere a defectiunilor aparute. Menționez că pentru faza de operare în perioada de garanție, lucrările de remediere a aparatelor de iluminat nefuncționale se vor realiza cu personalul asigurat de executant.

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

Datorită implementării noi tehnologii a aparatelor de iluminat cu LED cu driver dimabil și a punctelor de aprindere noi propuse, reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră va fi de :

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100 =$	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

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 marit față de sistemul de iluminat existent;

-lipsa orbirii și a poluării luminoase nu diminuează „dreptul la stele / cerul liber”.

●**Poluare luminoasă** este fenomenul prin care lumina filtrată și difuzată de un aparat de iluminat are direcții de propagare inefficiente (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 barieră împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

●**Poluare cu metale grele** sau alte elemente chimice nocive:

-Lampile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

●**Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:**

-Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ.

●**Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:**

-Protecția calității apei:

In timpul execuției:

În această perioadă se vor executa lucrări de construcții, iar sursele posibile de poluare a apelor pot fi: traficul de santier, organizările de santier; lucrările de manipulare și punere în opera a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții.

Posibilele surse de poluare a apelor sunt uleiurile și carburanții care se pot scurge accidental de la autovehiculele sau utilajele implicate în execuția construcției.

In timpul exploatarei:

După terminarea lucrărilor de execuție, problema poluării apelor este minoră deoarece nu există procese prin care acest lucru să se producă.

Apele menajere vor fi colectate și conduse către rețeaua publică de canalizare. Pe amplasament nu se prevede acces auto sau parcare, ceea ce nu implică posibilitatea infestării apelor pluviale cu hidrocarburi.

-Protecția aerului: Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce într-o anumită măsură calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maximum a prafului, prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatării neexistând nici o formă de emisie.

-Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor: Instalațiile proiectate nu produc zgomot sau vibrații. Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei. 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 solului și subsolului: Lucrările din prezentul proiect nu poluează solul și subsolul.

-Protecția ecosistemelor terestre: Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru.

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

-Gospodărirea deșeurilor: Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deșuri cum ar fi: cabluri și părți metalice, etc. Aceste deșuri se vor preda pe măsura producerii lor către beneficiar, acesta având obligația de a le depozita în zone special amenajate iar ulterior să le valorifice la centre specializate de colectare a deșeurilor.

-Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase: Sursele de iluminat vechi se vor depozita la beneficiar, care are obligația de a le transporta către firme specializate în colectarea acestor deșuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

-Impactul si evaluarea impactului asupra conditiilor de viata, mediului natural si economic:

Evaluarea impactului asupra mediului s-a facut tinand cont de cateva criterii organizate in tabelul de mai jos si structurate pe urmatoarele doua domenii:

- modificari asupra factorilor de mediu;
- efectele modificarilor factorilor de mediu asupra populatiei.

Criteriu	Aprecierea efectelor
1. Modificari ale mediului	
- efecte negative asupra sanatatii biotei	- nesemnificative
- amenintarea speciilor rare sau in pericol	- nu este cazul; obiectivul este existent si se afla intr-o zona urbana
- reducerea diversitatii speciilor sau perturbarea lantului alimentar	- nesemnificativ
- pierderea sau fragmentarea habitatelor	- nesemnificativ, cu efecte locale
- descarcarea sau producerea de substante chimice persistente, agenti microbiologici, nutrienti, radiatii, energie termica	- nesemnificativ
- exploatarea resurselor materiale ale mediului	- nu este cazul
- transformarea peisajului natural	- nu este cazul; se vor executa lucrari de reabilitare la o constructie existenta
- obstructionarea migratiei sau a cailor de trecere	- nu este cazul
- efecte negative asupra calitatii sau cantitatii mediului bio fizic (ape de suprafata, ape subterane, sol, aer)	- efect nesemnificativ

2. Efectele modificarilor mediului asupra populatiei	
- efecte negative asupra sanatatii umane, bunastarii sau calitatii vietii	- nu sunt puse in evidenta astfel de efecte; se poate aprecia un efect benefic din punct de vedere social
- cresterea numarului de someri sau daune economice	- nu a afecteaza numarul somerilor, din punct de vedere al economiei impactul este unul pozitiv
- reducerea calitativa sau cantitativa a capacitatii recreationale	- nu este cazul; functiunea obiectivului ofera pregatirea copiilor la nivel de invatamant prescolar
- modificari majore in folosinta curenta a terenului si a resurselor in scopuri traditionale de catre populatia aborigena	- schimbarea folosintei cu efecte benefice
- efecte negative asupra resurselor istorice, arheologice, paleontologice, arhitecturale	- nesemnificativ
- reducerea valorilor estetice sau modificarea valentelor vizuale	- efecte benefice
- afectarea viitoarelor folosinte ale resurselor	- nu este cazul
- pierderea sau reducerea speciilor rare sau in pericol, si a habitatelor lor	- nu este cazul

Analiza evaluarilor din acest tabel permite formularea concluziei ca impactul asupra mediului este nesemnificativ si nepersistent.

•Masurile ce ar trebui luate de catre **beneficiar** pentru a se incadra in exigentele impuse de legislatiade mediu, asa cum rezulta ele din concluziile prezentei analize, pot fi realizate printr-o buna organizare a lucrarilor de executie si exploatare, respectarea normelor tehnice specifice activitatilor desfasurate. Acolo unde a fost cazul s-au propus masuri suplimentare, considerate ca eficiente in minimizarea impactului.

•Proiectul ca atare reprezinta prin dotarile si functiunile sale o masura cu importante efecte economice si sociale.

•In final, se poate concluziona ca efectele negative aparute ca urmare a activitatii desfasurate in cadrul obiectivului si care au fost prezentate in cadrul prezentului studiu nu conduc la deteriorarea factorilor de mediu. Ele pot fi atenuate in timp prin luarea unor masuri organizatorice si constructive sustinute.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient si ecologic de iluminat public care va reduce semnificativ consumul de energie neregenerativa dupa implementarea proiectului in oricare din variantele prezentate mai sus.

Perioada de executie propriu-zisa a lucrarilor va fi de doisprezece luni.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilitatii proiectului de investitii este necesara previzionarea evolutiei intrarilor si iesirilor aferente acestuia pe termen mediu si lung. Astfel, avand in vedere natura proiectului de infrastructura s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiza de 10 ani. Aceasta a fost impartita in doua etape:

- etapa de monitorizare a proiectului („Anul 1”- „Anul 5”)
- etapa de exploatare („Anul 6”- „Anul 10”)

In ceea ce priveste perioada de referinta, anul 0 este considerat anul de referinta al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

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 lumina naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător, determină în special reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata 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 tari vest europene arăta 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).

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. 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 a-și contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

Odată 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. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI atât pentru automobiliști, bicicliști și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală, crește limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE pentru pietoni și bicicliști lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoari sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește (sau schimbă) viața socială și culturală a unui oraș.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat prin această investiție are ca bază de pornire necesitatea îmbinării celor două destinații: securitatea, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și siguranța traficului.

În această situație sistemul de iluminat trebuie adaptat noilor cerințe pentru a crea condițiile adecvate unui spațiu urban în continuă dezvoltare.

Localitatea analizată are în momentul de față un iluminat public destul de energofag motiv pentru care se dorește trecerea la un iluminat cu corpuri de tip LED care să corespundă noilor exigente cu privire la acestea.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară este prezentată în anexa la prezenta documentație.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul - Analiza economică va măsura impactul economic și social al proiectului și va evalua proiectul din punct de vedere al societății. Prezenta

documentatie nu va analiza economică având în vedere faptul că aceasta este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore. O investiție publică majoră este o investiție a cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane de euro.

Analiza cost-eficacitate este o comparație a proiectelor alternative care au un efect comun unic care poate diferi în magnitudine. Aceasta are ca scop selectarea unui proiect care, pentru un nivel de ieșire, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul de ieșire. Rezultatele analizei cost-eficacitate sunt utile pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat, în timp ce costurile pot fi prezise cu mai multă încredere.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne de rentabilitate sau valorii actuale nete) ca și variabilitatea rezultatului în comparative cu cea mai bună estimare făcută.

Principalele riscuri care ar putea interveni sunt:

Riscurile de planificare și proiectare care ar putea apărea în cursul fazei de planificare și proiectare: probabilitatea apariției unor vicii de proiectare care să constituie ulterior cauza unor întârzieri sau a unor depășiri de costuri. Pentru a minimiza efectele acestor riscuri activitatea de proiectare trebuie să aibă la bază tema de proiectare elaborate pe baza unui studiu de necesitate și oportunitate a investiției. Astfel în vedere obținerii unei eficiențe economice se impune parcurgerea următoarelor etape:

- introducerea în proiectare a celor mai moderne soluții și procedee tehnologice la nivelul științei și tehnicii mondiale;
- dimensionarea optimă a investiției;
- alegerea unor soluții ce implică consumuri reduse de materiale;
- alegerea unor soluții ecologice, estetice și mentenabile, ergonomice și cu un grad ridicat de siguranță în exploatare;
- adoptarea de soluții care să conducă la creșterea productivității muncii și la ameliorarea proceselor tehnologice.

Riscurile de construcție sunt toate riscurile care pot apărea în timpul construcției proiectului sau ca rezultat direct al acesteia. Realizarea unei lucrări de construcții are caracter de unicat deoarece are la bază un proiect tehnic care definește numai acea lucrare și care impune o serie de măsuri legate de amplasament, proiectare și adaptarea unor soluții tehnologice și organizatorice specifice de execuție, evaluarea și planificare costurilor de execuție.

Riscurile de întreținere și operare care se pot datora incapacității financiare a beneficiarului de a întreține investiția realizată sau a imposibilității de a obține beneficii separate. Aici se pot identifica trei situații:

- Creșterea cheltuielilor de exploatare cu menținerea veniturilor previzionate la un nivel constant;
- Scăderea veniturilor din exploatare cu menținerea constantă a cheltuielilor previzionate;
- Modificarea simultană a cheltuielilor și veniturilor;

Având în vedere cele prezentate mai sus se poate trage concluzia că proiectul este benefic pentru toți factorii interesați, iar realizarea acestuia va aduce câștiguri pe termen lung beneficiarilor directi ai proiectului.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

COMPARATIA CELOR DOUA SCENATII DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC	Valoare investitie		din care C+M	
	[lei exclusiv T.V.A.]	[lei inclusiv T.V.A.]	[lei exclusiv T.V.A.]	[lei inclusiv T.V.A.]
Valoare investitie scenariul / optiunea tehnic-o economica nr. 1 - fara telegestiune	648215.24	770242.04	519036.12	770242.04
Valoare investitie scenariul / optiunea tehnic-o economica nr. 2 - cu telegestiune	923929.16	1097798.05	767806.88	913690.19

Achizitionare si instalarea corp de iluminat LED		LEI FARA TVA	TVA	LEI CU TVA
4.1.	Construcții și instalații	394304.68	74917.89	469222.57
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0	0
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0	0
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0	0
4.5.	Dotări	0.00	0	0
4.6.	Active necorporale (Actualizarile de software si gazduirea pe server date gateway)	0.00	0	0
Total capitolul 4		394304.68	74917.89	469222.57
Achizitionare si instalarea sist de telegestiune		LEI FARA TVA	TVA	LEI CU TVA
4.1.	Construcții și instalații	247585.76	47041.29	294627.05
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1185.00	225.15	1410.15
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	11850.00	2251.5	14101.5
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0	0
4.5.	Dotări	0.00	0	0
4.6.	Active necorporale (Actualizarile de software si gazduirea pe server date gateway)	8200.00	1558	9758
Total capitolul 4		268820.76	51075.94	319896.7

Tabel centralizator comparativ, privind scenariile / opțiunile propuse:

SITUAȚIA EXISTENTĂ		SITUAȚIA PROPUȘĂ FĂRĂ SISTEM DE TELEGESTIUNE				SITUAȚIA PROPUȘĂ CU SISTEM DE TELEGESTIUNE			
Consumul anual de energie în iluminat public [Ci]	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Consumul anual de energie în iluminat public (Cf), fără sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră	Consumul anual de energie în iluminat public (Cf), fără sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de seră (Factor CO ₂ , cf. ord. ANRE, kgCO ₂ /kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100	Reducerea anuală a cantității de gaze cu efect de seră
[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[%]	[tone/an]	[kWh/an]	[tone CO ₂ /an]	[%]	[tone/an]
78289.75	20.75	33884.15	8.98	56.72	11.77	30324.35	8.04	61.27	12.71

SISTEM FĂRĂ TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100 =	56.72
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	11.77

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primară [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci - Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scăderea anuală estimată a cantității de gaze cu efect de seră [tone CO ₂ /an]=	12.71

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.1 - FĂRĂ SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se consideră durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	Costuri de întreținere corectivă	24	1200	28800
2	Costuri de întreținere preventivă:	24	500	12000
3	Costul cu personalul de întreținere:	24	72000	1728000
4	Costuri neprevăzute:	24	18425	442200
5	Costuri cu energia electrică consumată:	24	15248	365949
TOTAL				2576948.79

COSTURI OPERARE SCENARIUL / OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ NR.2 - CU SISTEM DE TELEGESTIUNE				
Se consideră durata de viață a AIL de 100.000 ore = 24 ani, din care 5 ani garanție				
Nr. crt.	DENUMIRE	Perioada exploatare	Cost anual	Cost pe 24 ani
		[Ani]	[lei/an]	[lei/24 ani]
0	1	2	3	4
1	Costuri de întreținere corectivă	24	1200	28800
2	Costuri de întreținere preventivă:	24	500	12000
3	Costul cu personalul de întreținere:	24	72000	1728000
4	Costuri neprevăzute:	24	18425	442200
5	Costuri cu energia electrică consumată:	24	13646	327503
6	Costuri cu internetul:	24	120	2880
TOTAL				2541383.00

Prin comparatia celor doua scenarii din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor se observa:

-Din punct de vedere tehnic: Prin comparatia celor doua scenarii din punct de vedere tehnic, se observa ca ambele scenarii sunt viabile realizarii investitiei;

-Din punct de vedere economic: valoarea de investitie a scenariul nr.2 este mai mare decat valoare de investitiei a scenariului nr. 1, dar in timp este mai economic scenariul nr. 2 fata de scenariul nr. 1;

-Din punct de vedere financiar: ambele scenarii sunt realizabile;

-Din punct de vedere al sustenabilitatii: scenariul nr. 2 este mai sustenabil decat scenariul nr. 1;

-Din punct de vedere al riscurilor: se observa ca ambele scenarii sunt viabile realizarii investitiei;

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Se recomanda **Solutia de interventie nr. 2, care prevede:**

- inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Justificarea scenariului/optiuneii recomandate:

- Economie mai mare de enerrgie electrica;
- Costuri mai mici cu energia electrica;
- Reducerea substantiala a cantitatii de gaze cu efect de sera;
- Costuri reduse de operare;

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Nr.crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
TOTAL GENERAL		923929.16	173868.89	1097798.05
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		767806.88	145883.31	913690.19

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

Nr. corpuri iluminat instalate prin proiect cu dimare	252	[buc.]
Nr. de puncte luminoase controlate prin telegestiune	252	[buc.]
Nr. brațe de prindere	252	[buc.]
Sistem telegestiune	2	[buc.]
Nr de stâlpi păstrați în proiect	245	[buc.]
Nr. de stâlpi noi instalați prin proiect:	7	[buc.]

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

Scăderea consumului de energie	61.27	[%]
Consum anual actual energie electrică estimat la nivelul rețelei	78289.75	[kWh/an]
Consum anual estimat energie electrică după investiție	30324.35	[kWh/an]
Reducerea consumului de energie	47965.40	[kWh/an]
Emisii CO ₂ (tone) situația actuală	20.75	[tone CO ₂ /an]
Emisii CO ₂ (tone) situația propusă	8.04	[tone CO ₂ /an]
Reducerea emisiilor de CO ₂ (Emisii specifice de CO ₂ : 265 g/kWh)	12.71	[tone CO ₂ /an]
Scăderea emisiilor de CO ₂	61.27	[%]

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

Durata estimată de execuție a obiectivului este de 18 luni, din care 12 luni pentru construcții (execuția propriu-zisă).

6.4. 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.

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european SR EN 13201 și normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative se realizează calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux).

În urma calculelor se obțin informații privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuția luminoasă necesară, înălțimea stâlpilor și înălțimea de montare a aparatelor precum și distanța admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentația anexată. Ele au fost realizate pentru fiecare profilul de stradă specific zonelor vizate.

După montarea aparatelor verificarea conformității între iluminatul obținut și cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

În faza de operare reglementările principale sunt cele prevăzute în Regulamentul de funcționare a serviciului de iluminat al localității.

Aceste reglementări și indicatorii aferenți trebuie să fie în conformitate cu prevederile regulamentului cadru al A.N.R.S.C.

Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier:

Cheltuieli pentru lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier:

- construirea provizorie sau amenajarea, la construcțiile existente, de vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier, grupuri sanitare, rampe de spălare auto, depozite pentru materiale;
- bransarea/ racorduri la utilități, împrejmuiri, panouri de prezentare, pichete de incendiu (după caz);
- cheltuieli cu platforme tehnologice, rețele de iluminat și forță;
- cheltuielile de desființare a șantierului;
- montajul utilajelor și echipamentelor necesare desfășurării activității;
- cheltuielile aferente construcțiilor provizorii pentru protecția civilă.

Cheltuieli conexe organizării de șantier

Se cuprind cheltuielile pentru:

- obținerea autorizației de construire/ de desființare a lucrărilor de organizare de șantier;
- taxe de amplasament;
- închirieri semne de circulație
- întreruperea temporară a rețelelor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene,
- contractele de asistență cu poliția rutieră,
- contractele temporare cu furnizorii de utilități și cu unitățile de salubritate;
- taxă depozit ecologic;
- chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;
- costurile apei și energiei electrice utilizate în incinta organizării de șantier.

Organizarea lucrărilor

Se va întocmi un Proces Verbal de predare-primire amplasament, cu proprietarul terenului.

Toate lucrările cuprinse în proiect se vor realiza numai după scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei de tensiune și legarea instalațiilor în scurtcircuit și la pământ.

Se vor respecta normele de protecție a muncii referitoare la amplasarea utilajelor, încărcarea, depozitarea și manipularea materialelor.

Pentru toate aparatele se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor:

- deconectare sistem de iluminat ;
- demontare aparat iluminat existent ;
- demontare brat și bratari existente ;
- montare brat și bratari noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- instalare sistem telegestiune;
- configurare inițială sistem telegestiune;
- testare, verificare și punere în funcțiune.

6.5. 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 vor fi constituite de la bugetul de stat, prin programul *Administrația Fondului pentru Mediu*, pentru cheltuielile eligibile, și din bugetul local și alte forme legal constituite pentru cheltuielile neeligibile.

Strategia de contractare se realizează conform principiilor, cadrului general și a procedurilor stabilite de legislația în vigoare privind achizițiile publice, urmărind:

- libera concurență, respectiv asigurarea condițiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii, indiferent de naționalitate să aibă dreptul de a deveni, în condițiile legii, contractant;
- eficiența utilizării fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurențial și a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- transparența, respectiv punerea la dispoziția tuturor celor interesați a informațiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea în mod nediscriminatoriu a criteriilor de selecție și a criteriilor pentru atribuirea contractului de achiziție publică, astfel încât orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii să aibă șanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază următoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o îmbunătățire continuă;
- Monitorizarea și raportarea periodică a performanței;

- Obiective pentru imbunatatirea continua;
- Implicarea timpurie a contractantului si a rețelei de furnizori in planificarea si proiectarea lucrării;
- Investigatia detaliata a performantelor proiectantilor in ceea ce priveste elaborarea unor proiecte care sa fie mai sigure in intretinere si operare;
- perioada mai lunga pentru familiarizarea si mobilizarea contractantului si a rețelei de furnizori;
- Cerinte fata de firme de a prevedea planuri de actiune in cazul accidentelor;
- Monitorizari elaborate post-proiect.

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

Obiectivul va fi propus la finantare prin Programul privind sprijinirea eficientei energetice si a gestionarii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public, derulat prin Administratia Fondului pentru Mediu.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru investitia in cauza, Consiliul Local al localitatii a emis Certificatul de Urbanism, anexat prezentei documentatii.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul, se vor utiliza amplasamentele existente si doar se vor inlocui si completa aparatele de iluminat existente cu aparate de iluminat tip LED.

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

Nu este cazul.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul deoarece consumul de energie electrică, respectiv puterea instalată a noului SIPSRP înregistrează o valoare mai mică față de situația existentă.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare,

modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Decizia etapei de evaluare inițială, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului, este anexată prezentei documentații.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul deoarece nu sunt costuri eligibile în cazul acestui proiect.

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul deoarece nu este necesar în cadrul proiectului având înlocuiri de corpuri de iluminat care nu influențează volumul de trafic.

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu se impune realizarea unui studiu – proiectul nu afectează monumente istorice.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul de studii suplimentare. În cadrul documentației a fost realizat un Audit energetic și un Studiu luminotehnic care sunt esențiale pentru acest tip de proiect.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrării a unui acces în instalațiile furnizorului de electricitate pentru demontarea/montarea corpurilor de iluminat.

B) PIESE DESENATE

1. Construcția existentă:

a) plan de amplasare în zonă;

Conform plan atasat.

b) plan de situație;

Conform plan atasat.

c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

2. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

a) plan de amplasare în zonă;

Conform plan atasat.

b) plan de situație;

Conform plan atasat.

c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

Data: 16.08.2022

Proiectant,

ing. Dumbrava Virgil-Marian

(cf. certificat seria L, nr.00170344 din 01.10.2018)

ing. dipl. Stancu Cristian-Alecsandru



DECLARAȚIA PROIECTANTULUI

privind conformitatea pieselor desenate

Prin prezenta SC VEST INSTAL SRL in calitate de Proiectant General pentru investitia CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II, mentionam faptul ca planurile atasate in format electronic atasate documentatiei scanate corespund cu ORIGINALUL.

SC VEST INSTAL SRL

adm. Dima Valentin



DECLARAȚIA PROIECTANTULUI
privind sursa de prețuri pentru proiectul

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE
ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA
II**

La întocmirea devizelor s-a luat în calcul:

- 1) Ofertele de prețuri ale principalilor furnizori de materiale de construcții și de instalații la nivel național:
 - E-Save;
 - Electromagnetica S.A.

- 2) Prețuri pe articole de deviz oferite de : Programul E-devize plus – prețuri materiale, utilaje, transport actualizate la zi

Data: 16.08.2022

PROIECTANT GENERAL
SC VEST INSTAL SRL



MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Manager energetic pentru localitati: ING.DUMBRAVA VIRGIL

AUDIT ENERGETIC AL OBIECTULUI DE INVESTITIE:

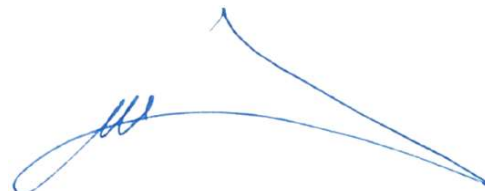
**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II**

BENEFICIAR:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

DATA:
AUGUST, 2022

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING.DUMBRAVA VIRGIL



Notă:

Valorile utilizate în cuprinsul documentației care vizează stadiul infrastructurii existente sau elementele economice până în anul 2022 sunt furnizate de către autoritatea publică locală în temeiul solicitării de elaborare a documentului prezent. Concluziile care au la bază valorile menționate sunt influențate de corectitudinea informațiilor furnizate de autoritatea publică.

I.CAPITOLUL 1 - DATE GENERALE:

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

1.3. AMPLASAMENTUL:

-Comuna: SAT UNIREA, COMUNA UNIREA;

-Judetul: CĂLĂRAȘI;

-Tara: Romania.

1.4. ELABORATORUL AUDITULUI ENERGETIC:

ING.DUMBRAVA VIRGIL

II.CAPITOLUL 2 - INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL:

2.1. INTRODUCERE:

Scopul auditului energetic este de a stabili situația existentă a sistemului de iluminat public pentru a putea indica soluțiile tehnico-economice ce trebuie implementate pentru a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă localității, în vederea obținerii unui consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul localității.

Principalele obiective ale actualului cadru pentru politica privind energia și clima, sunt:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (min. 20%);
- ponderea energiei din sursele regenerabile (min. 20%);
- îmbunătățirile în domeniul eficienței energetice (min. 20%).

Lumina, fie naturală, fie artificială este acea componentă a vieții fără de care existența și evoluția omului nu ar fi posibilă. În lipsa luminii naturale, continuarea activității oamenilor este facilitată de existența iluminatului artificial atât în interiorul clădirilor, cât și în exteriorul lor. În tehnica iluminatului, un loc aparte îl ocupă iluminatul urban datorită implicațiilor pe care le are în viața citadină. Acesta este un subiect interesant, din punct de vedere practic, având un suport teoretic bine definit, care constituie obiect de studiu și cercetare pentru oamenii de știință din țară și străinătate. Iluminatul urban, corespunzător

realizat, are efecte benefice atât în ceea ce privește siguranța și securitatea cetățenilor orașului, cât și sub aspect economic. Siguranța cetățenilor implică reducerea numărului de accidente de circulație pe timpul nopții, acest lucru fiind demonstrat prin studii realizate de specialiști din diferite țări, de-a lungul timpului. Tot din aceste studii rezultă că securitatea cetățenilor unui oraș este mai mare în locurile în care iluminatul urban este realizat corespunzător (întunericul favorizând agresiunile asupra persoanelor).

Până în anul 1989, în iluminatul urban din România soluțiile luminotehnice adoptate pentru arterele de circulație erau tipizate, fără un control calitativ și cantitativ al acestora, iar sistemele de iluminat decorativ, practic, nu existau.

După anul 1989, poziția pe care o ocupă iluminatul artificial în viața socială, spirituală și economică a țării a fost reconsiderată, făcându-se remarcată o mai mare preocupare a autorităților locale și centrale față de acest domeniu.

Iluminatul public urban 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.

În același timp, serviciul de iluminat public trebuie să îndeplinească, concomitent, următoarele condiții de funcționare:

- 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,
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase,
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților,
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente serviciului,
- adaptabilitate la cerințele concrete, diferențiate în timp și spațiu, ale comunității locale,
- satisfacerea judicioasă, echitabilă și nepreferențială a tuturor membrilor comunității locale, în calitatea lor de beneficiari ai serviciului,
- tarifarea pe baza de competiție a serviciului prestat,
- administrarea și gestionarea serviciului în interesul comunităților locale,
- respectarea reglementărilor specifice în vigoare din domeniul transportului, distribuției și utilizării energiei electrice,
- respectarea valorilor minime din standardele privind iluminatul public, prevăzute de normele interne și ale Uniunii Europene în acest domeniu, care sunt identice cu cele ale C.I.E..

Principalele funcțiuni ale sistemului de iluminat public sunt:

- iluminatul căilor rutiere,

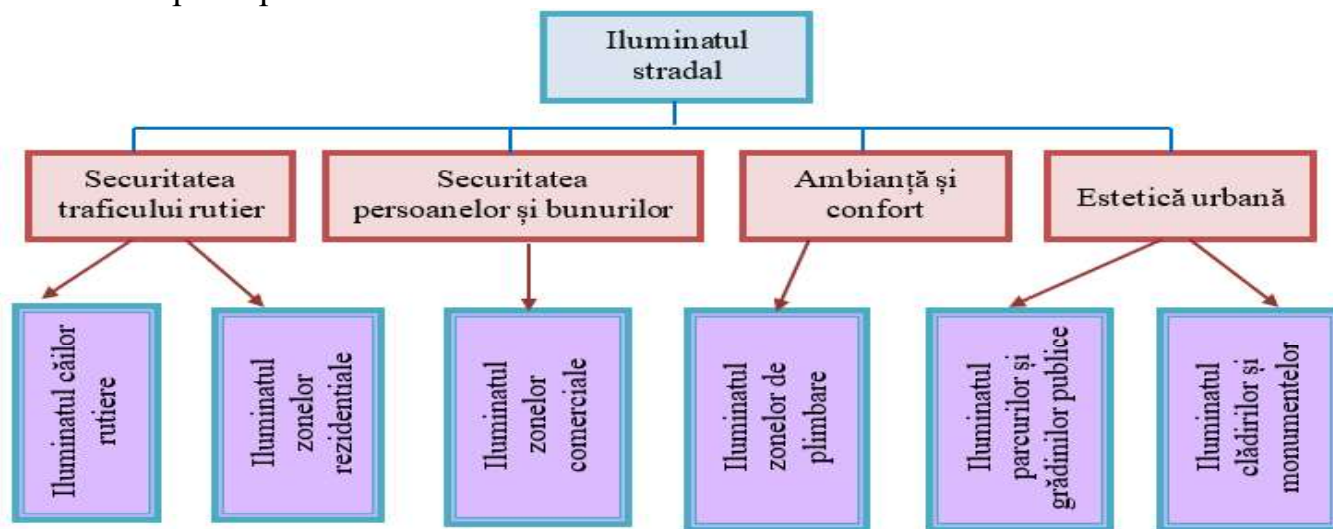
MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

- iluminatul zonelor rezidențiale,
- iluminatul zonelor comerciale,
- iluminatul zonelor de plimbare,
- iluminatul parcurilor și grădinilor publice,
- iluminatul clădirilor și monumentelor.

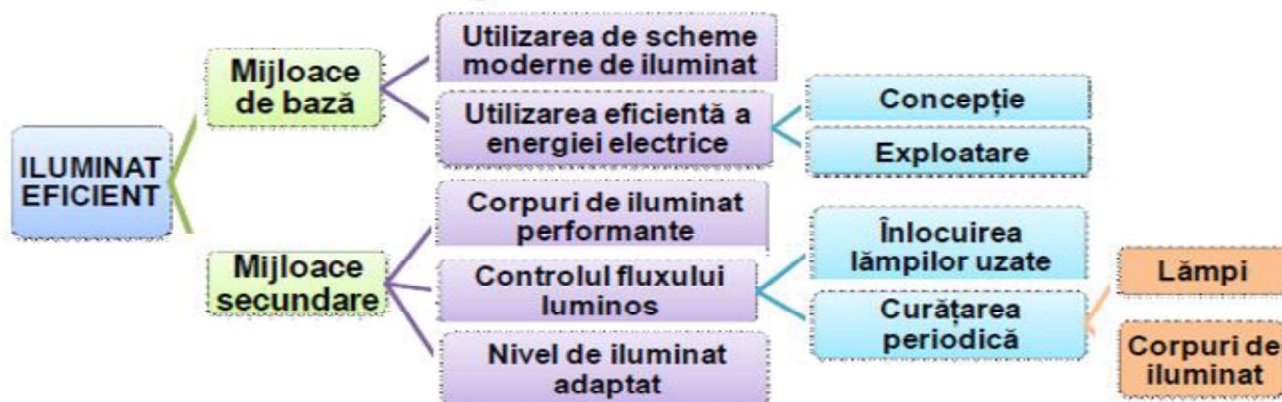
Gestiunea Serviciului de Iluminat Public include următoarele activități:

- iluminatul căilor de trafic rutier și pietonal:
 - traficul rutier,
 - zonele conflictuale: treceri pietonale, intersecții, poduri, pasaje, școli, etc,
 - zonele pietonale: alei pietonale, trotuare, parcuri, piețe, cimitire, faleze etc,
 - alte tipuri: piste pentru cicliști;
- întreținerea și mentinerea Serviciului de Iluminat Public,
- sistem inteligent de control și monitorizare a sistemului de iluminat public (telegestiune).

Schema de principiu a iluminatului urban:



Schema de principiu a iluminatului eficient:



Fiecare din ele are un specific și un mod de tratare aparte, generat de standardele armonizate în iluminat ale Comunitatii Europene. Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice care trebuie să repecte legea 230/2006. Conform legii, serviciul de iluminat public 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.

Ambientul luminos, creat în mod artificial, poate asigura un confort vizual foarte bun sau, dimpotrivă, poate genera disconfort, cu efecte negative asupra stării generale a omului.

Starea de disconfort poate fi cauzată de existența necontrolată a fenomenului de orbire și de nerespectarea criteriilor de calitate prin care poate fi evaluat ambientul luminos.

Orbirea este senzația produsă de prezența unei luminanțe în câmpul vizual, diferită ca valoare de luminanța la care sunt adaptați ochii observatorului, astfel încât cauzează o stare de disconfort și/sau reducere a capacităților vizuale ale acestuia.

În funcție de diferența dintre valorile luminanțelor prezentate în câmpul vizual al observatorului, orbirea este de două feluri :

- orbire de incapacitate,
- orbire de inconfort.

Orbirea de incapacitate se manifestă în cazul în care în câmpul vizual al observatorului apare o sursă de lumină a cărei luminanță este foarte mare și are ca rezultat pierderea temporară (aproximativ 15 secunde) a capacităților vizuale.

Este dificil de precizat o valoare limită a acestei luminanțe, deoarece orbirea de incapacitate este influențată și de o serie de factori cum ar fi:

- luminanța mediului înconjurător,
- timpul de privire a sursei generatoare de orbire de incapacitate, etc.

Se poate aprecia însă că prezența unei luminanțe mai mari de 105 cd/m², în câmpul vizual al observatorului, produce orbire de incapacitate. În iluminatul urban, fenomenul de orbire de incapacitate se manifestă cu mai multă intensitate decât în cazul iluminatului interior. Pot genera orbire de incapacitate, aparatele de iluminat rutier echipate cu surse de luminanță mare, farurile autovehiculelor care vin din sens opus, proiectoarele utilizate în iluminatul decorativ, arhitectural. Controlul și evaluarea orbirii de incapacitate trebuie să se facă cu mare atenție, pentru că efectele pe care le generează pot avea influențe negative asupra traficului rutier, ducând la creșterea numărului de accidente rutiere.

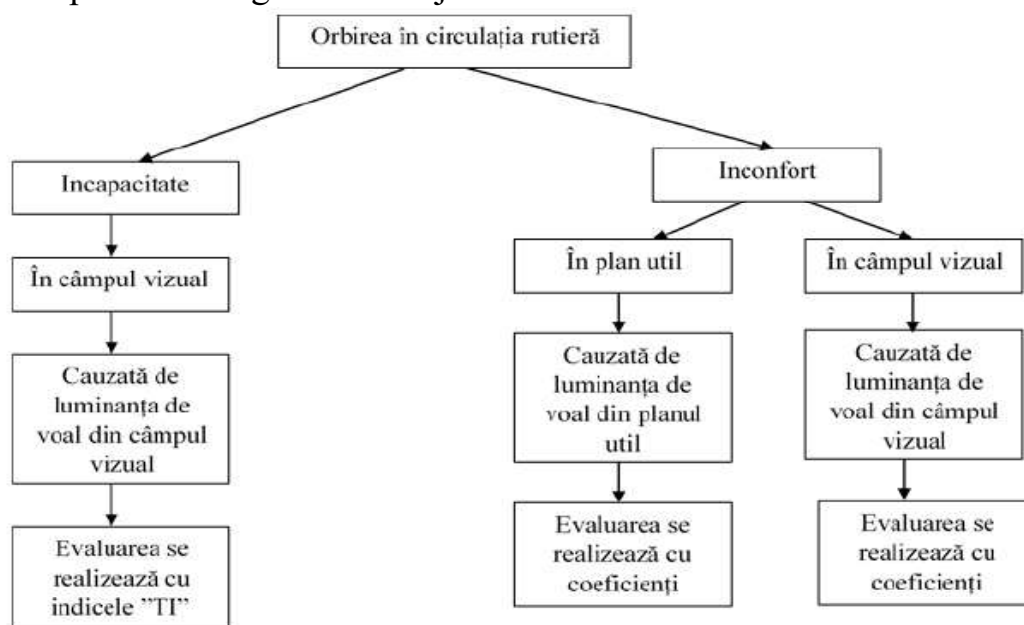
Măsurile de protecție care se recomandă în cazul iluminatului urban sunt:

- mascarea surselor de luminanță mare folosind materiale opale,
- utilizarea unor unghiuri de protecție vizuală corespunzătoare,
- montarea corespunzătoare a proiectoarelor,

- utilizarea unor elemente de protecție vizuală.

În iluminatul rutier, orbirea de incapacitate se evaluează cu ajutorul a indicelui de creștere a pragului de percepție vizuală, TI. Orbirea de inconfort o resimte un observator în cazul existenței unui contrast semnificativ de luminanțe în câmpul vizual și are ca efect apariția oboselii vizuale și mentale a observatorului. Spre deosebire de orbirea de incapacitate, orbirea de inconfort se manifestă în timp și spațiu.

Pentru o mai buna înțelegere a fenomenului de orbire care apare în circulația rutieră, acesta a fost explicat în Figura de mai jos:



Controlul și evaluarea ambientului luminos se face prin intermediul unor criterii calitative, prin menținerea acestora în limitele impuse de normele și standardele în vigoare, sau respectând recomandările făcute de specialiștii în domeniu. Aceste criterii pot fi obiective sau subiective. Criteriile de calitate obiective, având valori prestabilite, permit predimensionarea sistemului de iluminat și verificarea din punct de vedere cantitativ a ambientului luminos confortabil obținut.

Criteriile de calitate obiective sunt:

- nivelul de luminanță,
- nivelul de iluminare,
- distribuția luminanțelor,
- distribuția iluminărilor,
- reliefarea tridimensională (modelarea).

Criteriile de calitate subiective permit verificarea calității ambientului luminos creat în mod artificial, rămânând de cele mai multe ori la latitudinea proiectantului.

Criteriile de calitate subiective sunt:

- culoarea aparentă a surselor,
- redarea culorilor,
- ghidajul vizual,
- poluarea luminoasă.

Principala mărime luminotehnică, în funcție de care se realiza în trecut calculul sistemelor de iluminat rutier, era iluminarea. S-a constatat însă, în urma cercetărilor realizate în domeniu, că vizibilitatea conducătorului auto este direct influențată de luminanță, mărime activă aflată în conexiune directă cu ochiul observatorului și nu de iluminare, mărime pasivă față de ochi. Modul în care se face reflexia luminii pe suprafața drumului depinde în mare parte de îmbrăcămintea rutieră, care poate fi de mai multe tipuri. Fiecare tip de îmbrăcămintă rutieră, având caracteristici diferite, influențează în mod diferit performanța vizuală a conducătorilor auto. Pe anumite porțiuni ale arterelor de circulație, atunci când nu se poate realiza calculul sistemelor de iluminat în funcție de luminanță, este recomandat calculul în funcție de iluminare. În iluminatul decorativ, se folosește ca mărime de bază în calculul sistemelor de iluminat, iluminarea.

Nivelul de luminanță influențează în mod direct sensibilitatea relativă de contrast (RCS), a ochiului conducătorului auto și permite perceperea relativ ușoară a contrastului de luminanță dintre obiectul obstacol aflat pe carosabil, care apare întunecat și fondul luminos al căii rutiere. Se constată că la o luminanță medie de 2 cd/m^2 a drumului, probabilitatea de vedere (RP) a obiectelor obstacol este de 80%, 100% reprezentând valoarea maximă a probabilității de vedere (RP) a obiectului obstacol. Un alt factor important în stabilirea nivelului de luminanță corespunzător de pe suprafața drumului, este nivelul de iluminare a vecinătății. Modul în care sunt iluminate zonele aflate în imediata vecinătate a carosabilului (trotuare, alei pietonale, spații verzi, etc.) influențează în mare măsură siguranța traficului rutier. Se definește astfel, coeficientul de “vecinătate” notat SR, ca fiind raportul dintre iluminarea medie în plan orizontal a unei suprafețe cu lățimea de 5 m, de pe carosabil și iluminarea medie a unei suprafețe adiacente carosabilului, pe o lățime de 5 m. Coeficientul de “vecinătate” SR este adimensional și este normat. Dacă nu se va ține cont de acest coeficient, ochii conducătorului auto, fiind adaptați la un nivel relativ mare de luminanță, nu pot percepe prezența în imediata vecinătate a unor eventuale obstacole. În cazul drumurilor aflate în vecinătatea altor sisteme de iluminat, unde nivelul de iluminare a împrejurimilor este ridicat, efectul rezultat va fi reducerea sensibilității relative de contrast (RCS) și în acest caz luminanța medie a suprafeței drumului trebuie să crească. În cazul acestora, nu este necesar calculul coeficientului SR. Comisia Internațională de Iluminat (CIE) recomandă,

prin intermediul celor mai recente din publicațiile sale, anumite limite privind criteriile de calitate obiective.

Astfel, fiecărei artere de circulație i se poate asocia o anumită clasă de iluminat, în funcție de :

-tipul arterei,

-densitatea traficului care se referă la numărul vehiculelor/oră, bandă și sens de pe artera de circulație respectivă,

-complexitatea traficului care se referă la infrastructură, condiții de trafic, vizibilitate, vecinătăți. Factorii care trebuie să fie luați în considerație, sunt: numărul benzilor de circulație, curbe, frecvența și dificultatea pantelor, prezența semnalizărilor rutiere și a semnelor de circulație,

-separarea benzilor de circulație care se referă la marcarea diferitelor benzi de circulație pentru: autovehicule, vehicule de transport, vehicule de viteză redusă, autobuze, cicliști, pietoni,

-controlul traficului rutier care se referă la modul în care este asigurată siguranța traficului rutier, prin prezența semnalizărilor rutiere și a semnelor de circulație, reguli de prioritate, marcaje rutiere.

Nivelul de iluminare este un criteriu de calitate obiectiv al ambientului luminos și se recomandă anumite valori ale acestuia. În publicația CIE 115-1995, SR 13433/99, SR EN 13201/2001, Comisia Internațională de Iluminat recomandă stabilirea soluțiilor lumino tehnice pentru anumite zone ale arterelor de circulație, considerate cu risc mare de producere a accidentelor, în funcție de luminanță, atunci când condițiile din teren permit acest lucru, sau în funcție de iluminare, când luminanța nu poate fi utilizată ca mărime de bază, din diverse motive. Zonele cu risc mare de producere a accidentelor trebuie evidențiate, astfel încât să fie atenționat conducătorul auto din timp, prin intermediul sistemului de iluminat, de prezența unui eventual pericol. În aceste zone, probabilitatea coliziunilor crește din cauza numărului mare de participanți la trafic. În condițiile în care diverși factori împiedică folosirea luminanței ca mărime de bază în stabilirea soluției lumino tehnice, Comisia Internațională de Iluminat recomandă clase de iluminat caracterizate prin nivelul de iluminare.

Ca exemplu, în legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public se precizează că:

-iluminatul piețelor și al intersecțiilor trebuie să se realizeze astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat cu 50% față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidentă în intersecție, având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul trecerilor la nivel cu calea de rulare a tramvaielor trebuie să se realizeze astfel încât nivelul de iluminare să fie cu 50% mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat,

având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul intersecțiilor trebuie să se realizeze prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor. Iluminatul intersecțiilor dintre strazile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră,

-iluminatul trotuarelor trebuie să se realizeze cu un nivel de iluminare cu 50% mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respectivă, potrivit factorului "raport de zonă alăturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare trebuie să se realizeze cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare,

-iluminatul podurilor și a pasajelor trebuie să se realizeze cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 65, pentru mărirea timpului de bună funcționare. Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului mărimii de referință cu 50% și, suplimentar, marcarea structurii construcției,

-iluminatul căilor de circulație în pantă trebuie să se realizeze cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului mărimii de referință cu 50%,

-pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual. Stâlpii de susținere a corpurilor de iluminat se amplasează, în cazul iluminatului unilateral, pe partea exterioară a curbei, distanța dintre aceștia micșorându-se în funcție de cât de accentuată este curba, ca să conducă la o majorare cu 50% a nivelului mărimii de referință,

-iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să se realizeze cu un nivel de luminanță cu 50% mai ridicat decât cel al căii de circulație respective evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator. În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor. Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut. La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat, nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Dimensionarea necorespunzătoare a sistemelor de iluminat determină orbirea fiziologică. Aceasta rezultă din cauza unui confort vizual scăzut și conduce la o oboseală accentuată a conducătorului auto și deci scade posibilitatea observării obstacolelor.

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Orbirea fiziologică poate fi determinată de un contrast nesatisfăcător sau de repartitia neuniformă a luminanțelor (iluminare discontinuă). Pentru evitarea efectului de orbire, la dimensionarea instalațiilor de iluminat este necesar a lua următoarele măsuri principale:

- limitarea intensității luminoase a aparatelor de iluminat în direcția observatorului,
- unghiul de protecție (unghiul dintre axa orizontală la nivelul ochiului și direcția de observare a sursei luminoase) să fie de cel puțin $\pi/6$,
- asigurarea unei repartiții uniforme a luminanțelor,
- amplasarea aparatelor de iluminat la o înălțime corespunzătoare tipului sursei de iluminat și a fluxului luminos emis.

Redarea culorilor, în general, în iluminatul rutier nu ridică probleme deosebite. Este suficientă o redare satisfăcătoare a culorilor, luând în considerare necesitatea percepției relative a culorilor obiectelor aflate în mediul înconjurător.

TIPURI DE LAMPI SI EFICIENȚA LUMINOASĂ:

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (ore)	EFICACITATE [Lm/w]	TEMPERATURA DE CULOARE [k]	IRC CRI	TIMP DE PORNIRE [minute]	AVANTAJE/ DEZAVANTAJE
INCANDESCENTA	1000-5000	11-15	2800	90	instantaneu	eficacitate redusa, durata de viata mica
VAPORI MERCUR	12.000-24.000	13-48	4000	15-55	<15	eficacitate redusa, radiatii UV, contine mercur
HALOGENURI METALICE	10.000-15.000	60-100	3000-4000	80	<15	intretinere scumpa radiatii UV, contine mercur si plumb, risc de spargere la sfarsitul duratei de viata
SODIU LA INALTA PRESIUNE	12.000-24.000	45-130	2000	30	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
SODIU LA JOASA PRESIUNE	10.000-18.000	80-180	1800	0	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
FLUORESCENT	10.000-20.000	60-100	2700-6200	70-90	<15	radiatii UV, contine mercur, predispus la spargere, lumina non-directional difuza

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

FLUORESCENT COMPACT	12.000- 20.000	50-72	2700-6200	84	<15	durata de viata mica, epuizare, sensibilitate la temperaturi scazute (flux redus, ratari la pornire), contine mercur
INDUCTIE	60.000- 100.000	70-90	2700-6500	80	instantaneu	cost initial mai ridicat, directionalitate limitata, contine plumb, influenta negativa la caldura
LED	50.000- 100.000	70-150	3200-6400	80- 90	instantaneu	cost initial relativ ridicat, nu contine plumb, durata mare de viata, distributie uniforma a luminii, indice CRI foarte bun, costuri de intretinere medii.

Eficacitatea luminoasă a surselor de lumină prezintă importanță deosebită în iluminatul urban, de aceea, se recomandă utilizarea cu preponderență a unor surse de lumină cu eficacitate luminoasă mare, cum ar fi:

- sursele cu descărcări în vapori de sodiu,
- sursele LED care câștigă rapid teren în fața surselor tradiționale datorită redării bune a culorilor și a duratei lor mari de viață.

Sursele de lumină cu descărcări în vapori de sodiu sunt:

- de înaltă presiune preferate datorită luminii calde emise, ambientului plăcut realizat și a caracteristicilor lumino tehnice superioare,
- de joasă presiune care nu sunt recomandate pentru sistemele de iluminat din mediul urban din cauza unei redări foarte slabe a culorilor ($R_a=0$), dar datorită eficacității foarte mari, aceste surse pot fi folosite în cadrul sistemelor de iluminat destinate străzilor din afara orașelor.

Poluarea luminoasă este un factor de care trebuie să se țină seama în realizarea sistemelor de iluminat, în special în cazul celor din zonele rezidențiale. O amplasare necorespunzătoare a aparatelor de iluminat în apropierea unei case, poate genera orbirea locatarilor care privesc prin fereastră către exterior, sau perturbarea iluminatului interior. În acest caz, când nu există alta variantă de amplasare a aparatelor de iluminat, se prevăd ecrane de protecție.

Există tendința realizării unor sisteme de iluminat urbane, 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 într-un oraș modern.

În concluzie, concepția sistemelor de iluminat urban nu se face aleator, ci pe baza unui algoritm de calcul riguros definit în literatura de specialitate și pentru care trebuie avut în vedere impactul pe care aceste sisteme îl vor avea asupra mediului înconjurător după punerea lor în practică.

În același timp, corpurile de iluminat folosite la realizarea iluminatului public urban trebuie să fi alese ținându-se cont de caracteristicile tehnice, care trebuie să fie conforme cu:

- destinația iluminatului, care este general, local, exterior, arhitectural, estetic,
- condițiile de mediu - normal, cu praf, cu umiditate, cu pericol de explozie,
- condițiile de montaj pe stâlpi, suspendat, cu racordare la rețea,
- protecția împotriva electrocutării,
- condițiile de exploatare – vibrații, șocuri mecanice, medii agresive,
- randamentul corpurilor de iluminat,
- caracteristicile lumino tehnice ale corpului de iluminat,
- cerințele estetice și arhitecturale,
- dotarea cu accesorii pentru ameliorarea factorului de putere,
- posibilitățile de exploatare și întreținere.

Din punct de vedere tehnic, un sistem de iluminat este ansamblul format din:

- puncte de aprindere,
- cutii de distribuție,
- cutii de trecere,
- linii electrice de joasă tensiune,
- aparate de iluminat,
- conductoare,
- echipamente de comandă,
- automatizarea și măsurarea utilizate pentru iluminatul public.

Un echipament esențial al sistemului de iluminat stradal îl reprezintă punctul de aprindere, cel care asigură corecta alimentare a lămpilor pe un interval orar impus de beneficiar, asigurând economia de energie, esențială la nivelul unităților teritoriale administrative.

În general, punctele de aprindere existente nu au nici un fel de automatizare sau cea existentă este minimală, ele intrând în funcțiune și deconectând, cel mai des, la acțiunea unui senzor crepuscular.

Un sistem de iluminat inteligent trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

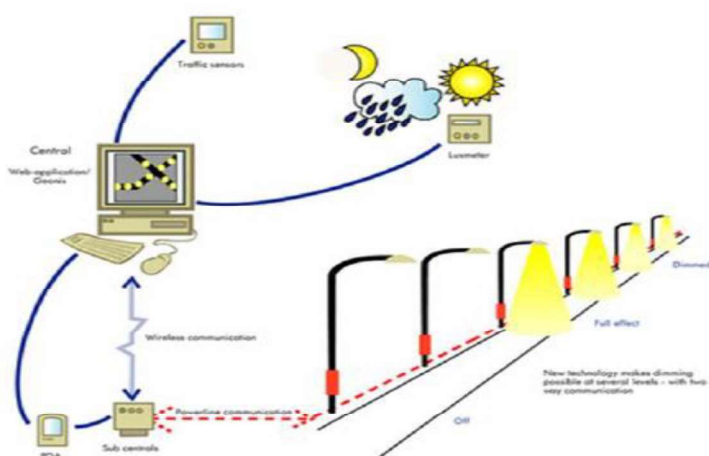
- aprindere/stingere dependentă de starea de iluminare locală, la nivel de punct de aprinde/punct luminos,
- posibilitatea de aprindere/stingere în funcție de orarul prestabilit de funcționare,
- cunoașterea de la distanță a stării funcționării rețelei electrice respective, punctului luminos, semnalizarea apariției unor posibile defecte,

- posibilitatea de transmitere instantanee de la distanță a comenzilor de aprindere/stingere și feedback-ul pornirii/nepornirii sistemului de iluminat,
- posibilitatea cunoașterii de la un punct central a consumurilor energetice din fiecare punct de aprindere/punct luminos și a stării rețelei respective, mai ales că mărimile măsurate sunt cel mai des nesinusoidale,
- posibilitatea stabilirii unor regimuri de funcționare economice, inclusiv la tensiuni scăzute față de cele nominale,
- dotarea cu un dispozitiv de transmisie la distanță a informațiilor de comandă și de măsurare etc.

Prin sistemul inteligent:

Prin sistemul inteligent de automatizare se va putea permite, pe lângă funcțiile de management al sistemului de iluminat public și alimentarea altor consumatori cum ar fi: antene locale pentru rețele de comunicații, camere video, sisteme de semnalizare, alimentarea cu energie electrică a sistemelor de semaforizare, etc. reducând astfel cheltuielile beneficiarului pentru alte avize și racorduri electrice. Aceste noi funcții pot fi implementate doar prin introducerea unor elemente hardware și software specializate.

În Figura de mai jos se prezintă imaginea arhitecturii unui sistem inteligent de automatizare.



Sistemul inteligent de automatizare va realiza, cel puțin, următoarele funcții:

- reducerea consumului de energie electrică corelată cu reducerea fluxului luminos al aparatului de iluminat,
- programarea pornirii și opririi iluminatului pe întregul sistem de iluminat public, pe puncte de aprindere, pe circuite, pe punct luminos,
- programarea pornirii și opririi iluminatului festiv,
- programarea pornirii, opririi și a scenariului de funcționare a iluminatului arhitectural,
- definirea grupurilor de puncte luminoase (circuitelor),
- starea punctului luminos,

- indicarea funcționalității punctului luminos,
- indicarea defectelor și locației acestora,
- starea circuitelor,
- generarea de rapoarte, etc.

Pentru implementarea unui astfel de sistem trebuie realizate următoarele lucrări:

- realizarea unei baze de date,
- transpunerea bazei de date pe harta municipiului,
- modernizarea punctelor de aprindere existente, scoaterea acestora din posturile de transformare și echiparea punctelor de aprindere cu echipamentele necesare implementării unui astfel de sistem,
- echiparea tuturor punctelor luminoase cu echipamentele necesare implementării unui astfel de sistem,
- realizarea dispeceratului.

Componentele acestui sistem sunt:

- unitatea de procesare centrală are următoarele funcțiuni: o culege date de la componentele subordonate și le prezintă unui operator prin intermediul unei interfețe grafice separate de procesor,
- trimite instrucțiuni sau secvențe de instrucțiuni programate de un operator care vor fi executate de elementele de rețea de iluminat (atât elemente individuale, cât și grupări ale acestora),
- crează și transmite alarme operative bazate pe parametrii primiți din rețea,
- urmărește planificarea lucrărilor de întreținere la toate nivelele din rețea,
- colectează date despre intervențiile operative în teren, atât cele ordinare cât și cele de urgență,
- crează rapoarte operaționale privitoare la evenimente și intervenții în rețea,
- crează sau poate furniza date primare pentru rapoarte analitice referitoare la consumuri și performanța rețelei,

- Echipamentul instalat în punctul de aprindere (PA) stradal are următoarele funcțiuni:
 - controlează și monitorizează punctele de aprindere și, prin urmare, toate circuitele de rețea și punctele de iluminat stradal,
 - transmite date referitoare la profilul consumului de energie a rețelei corespunzătoare punctului de aprindere,
 - execută o secvență de instrucțiuni pre-programate fără a necesita comanda unității centrale și raportează în timp real executarea acesteia, unității centrale,
 - procesorul păstrează într-o memorie fixă evenimentele și parametrii de consum ale rețelei care au apărut într-o perioadă dată,
 - procesorul va accepta diferite moduri de comunicare cu unitatea centrală,

-detectează condițiile de funcționare speciale care pot conduce la defectarea unor elemente de rețea (exemplu: defecte ce apar periodic) și execută oprirea de urgență a rețelei subiacente,

Modulul de monitorizare și control al punctului luminos, este componenta instalată pentru controlul și monitorizarea individuală. Modulul trebuie să poată fi montat atât pe aparatele noi cât și pe cele existente în sistemul de iluminat public actual. Funcțiunile pe care trebuie să le îndeplinească acest modul sunt:

- primirea comenzilor de la componentele superioare de monitorizare,
- înregistrarea și transmiterea parametrilor tehnici de funcționare al punctului luminos,
- executarea comenzilor date de operator (pornirea, oprirea, reducerea intensității luminoase a unui punct luminos, etc),
- semnalarea necesității efectuării întreținerii punctului luminos, etc,
- acceptarea diferitelor moduri de comunicare cu componentele superioare de monitorizare,
- executarea unui număr de instrucțiuni pre-programate fără a fi în legătură permanentă cu procesorul punctului de aprindere, ori cu unitatea centrală a sistemului de monitorizare,

Tehnologia de comunicație: Comunicarea unității de procesare centrale cu modulele individuale instalate în PA/ PL trebuie să asigure următoarele: o conexiunea să fie permanentă conform unei scheme prestabilite,

- comunicarea să se realizeze în timp real,
- componentele din teren vor avea interfețe de comunicație locale cu dispozitivele portabile ale personalului de intervenție,
- tehnologii de comunicație sunt considerate relevante sunt:
- Wireless (GSM/GPRS, 3G, WLAN, etc.),
- cablat, rețele terestre permanente,
- comunicație pe linia de putere (Powerline communication),

Securitate: Comunicația între unitatea centrală și dispozitivele din teren trebuie securizată prin criptare.

III.CAPITOLUL 3:

SITUATIA ACTUALA A ILUMINATULUI PUBLIC DIN LOCALITATE

3.1. DATE GENERALE:

Prezentul audit s-a realizat prin prelevarea din teren a informațiilor privind sistemul de iluminat public, starea actuală a acestuia, localizarea obiectivului, etc.

Sistemul de iluminat public a fost definit ca fiind format din: stâlpi; aparate de iluminat, console de prindere, cabluri, puncte de aprindere și control.

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

- localizarea pe străzi, inclusiv spațierea între stâlpi;
- tipul și starea rețelei;
- tip stâlp;
- înălțimea de montare a aparatului de iluminat;
- stare stâlp;
- tipul și lungimea consolei de prindere;
- tipul aparatului de iluminat;
- starea aparatului de iluminat și nivelul de întreținere;
- puterea și tipul lămpii.

În prezent, serviciul de iluminat public al localitatii este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele existente de iluminat public, prin contractare de lucrări cu diverse societăți comerciale.

În vederea analizării situației existente, a fost realizat un Audit detaliat al sistem de iluminat public din localitate concretizat în inventarierea elementelor componente – rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Actualmente, iluminatul public stradal, pe arterele principale și secundare este realizat cu corpuri de iluminat, dintre care majoritatea caracterizate de un grad ridicat de uzură și de o performanță energetică redusă.

Prin auditarea sistemului de iluminat public din localitate va fi prezentată situația actuală a corpurilor de iluminat existente în localitate.

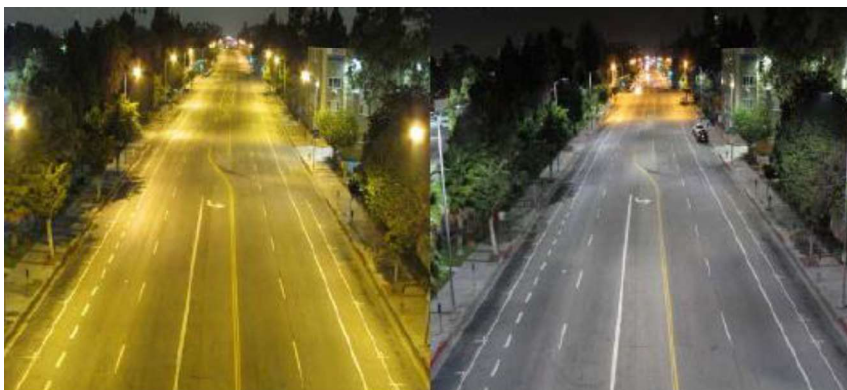
Tehnologia LED poate fi considerată cea mai avansată, nu doar datorită eficienței energetice, ci și pentru că aduce numeroase avantaje:

- multe lămpi LED permit reglarea fluxului luminos și deci a intensității luminii, astfel încât poți trece ușor de la lumina potrivită pentru citit sau alte activități, la lumina unei lămpi de veghe. Pentru a afla dacă ai achiziționat un astfel de bec, caută pe etichetă pictograma „reglarea fluxului luminos”.
- intensitatea luminoasă rămâne stabilă pe toată durata de viață a becului.
- durata de viață este mult mai mare decât în cazul becurilor incandescente (clasice) sau cu halogen, lămpile LED putând fi înlocuite mai rar și reprezentând, astfel, o investiție pe termen lung;
- LED-urile au forme și tipuri de fasung asemănătoare cu becurile incandescente, ceea ce înseamnă că poți înlocui unu la unu becurile și nu este nevoie să înlocuiești corpurile de iluminat din locuință.

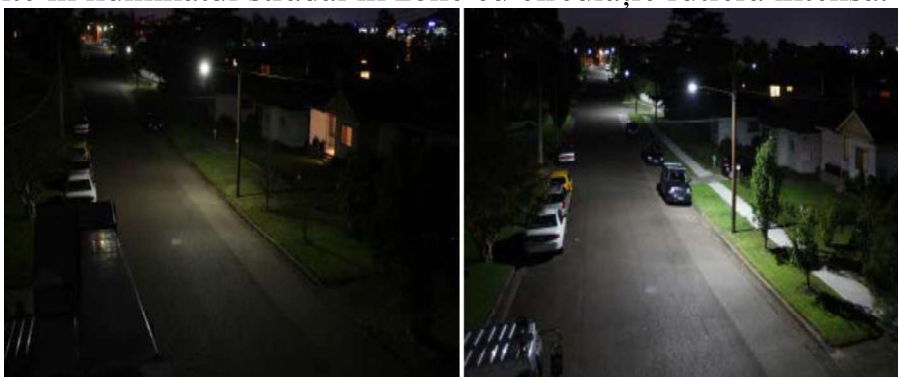
Tehnologiile High Pressure Sodium Vapour (HPSV) și High Pressure Mercury Vapour (HPMV) atrag după sine o seamă de dezavantaje suplimentare, pe lângă performanțele energetice slabe, dintre care cele mai importante constau în neasigurarea, în timp, a unui nivel de iluminat constant și conform, din punct de vedere calitativ, cu rigorile reglementărilor tehnice în vigoare.

Existența materialelor periculoase (precum Mercurul) și, implicit, pericolul de poluare a mediului înconjurător, reprezintă un alt dezavantaj al tehnologiei existente.

Indicele de Redare a Culorii (CRI) asociat tehnologiilor existente este de asemenea inferior celor mai performante tehnologii disponibile în prezent în piață, conducând la o calitate mai slabă a iluminatului artificial și la o serie de indicatori cromatici mai slabi, tehnologia bazată pe Sodiu fiind caracterizată de cele mai slabe valori ale CRI – lumină galben-întunecată la o calitate extrem de scăzută, după cum se poate observa și în Figura de mai jos:



Tehnologia bazată pe mercur, caracterizată de o eficiență a iluminării de numai 35-65 lm/W și o durată de viață de numai 24.000 ore, generează de asemenea probleme de natură luminotehnică, prin faptul că lumina emisă de lămpile ce au la bază această tehnologie este albă cu o tentă albuștru-verzuie (v. Figura de mai jos) ca urmare a prezenței substanțelor chimice (preponderent mercur) în tubul în care apare arcul electric, nefiind astfel extrem de eficiente în iluminatul stradal în zone cu circulație rutieră intensă.



Având în vedere ceea ce am sus, din punct de vedere luminotehnic apreciam că tehnologia LED este superioară celei de tip vapori de mercur sau sodiu, fiind impetuos necesară implementarea și modernizarea sistemului de iluminat public în ansamblul său.

3.2.SITUATIA ACTUALA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC (ZONA ANALIZATA):

Identificarea deficientelor sistem iluminat public:

În prezent starea generală a elementelor aparținând infrastructurii sistemului de iluminat stradal din zona de interes prezintă următoarele aspecte negative constatate în urma auditului realizat:

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

- aspectul nocturn al localitatii nu reuseste sa puna in valoare toate elementele stradale;
- existenta aparatelor de iluminat stradal echipate cu surse cu descarcare in vapori de sodiu/mercur la inalta presiune, cu grade de protectie scazute ;
- aparatele de iluminat public nu contin elemente ce pot permite implementarea unui sistem de telegesiune si diming ;
- consolele de sustinere au unghiuri si aruncari diferite, fiind amplasate neuniform, creind astfel o uniformitate scazuta ;
- retele aeriene deteriorate si al caror pozare poate genera defecte dar si accidente de natura electrica si de electrosecuritate a oamenilor si a bunurilor materiale ;
- sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea si economia consumului de energie electrica ;
- aspectul urban al localitatii este inadecvat datorita multitudinii de retele electrice, ce se afla amplasate neingrijit pe stalpi, care creeaza un aspect neingrijit ;
- nerespectarea conditiilor de incadrare luminotehnica a sistemului de iluminat public stradal;

3.2.1. Tabel cu situatia actuala a corpurilor de iluminat:

SAT UNIREA.COMUNA UNIREA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gere	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Majoritatea stâlpilor pentru iluminat din România au fost aleși pe criterii pur economice și de aceea 100% din stâlpii identificați în teren sunt stâlpi de beton. Acest lucru este determinat și de faptul că o mare parte dintre acești stâlpi susțin rețele comune, atât iluminat public cât și de distribuție energie electrică și alimentare cu energie electrică.

Stâlpii din beton utilizați sunt stâlpii standard care se regăsesc în tabelul de mai jos:

	Tip stâlp	Lungime (cm)	Dimensiuni baza (cm)	Dimensiuni vârf (cm)	Greutate (kg)	Clasa beton
Stâlpi LEA vibrați din beton armat și precomprimat	SE4	1000	23,5x33,7	15x15,8	860	C40/50
	SE7	1400	32x65	25x25	2860	C40/50
	SE8	1200	47x72	30x31,6	3430	C40/50
	SE10	1000	32x55	25x26,2	2080	C40/50
	SE11	1000	45x65	30x31,4	2700	C40/50
Stâlpi LEA centrifugați din beton armat și precomprimat	SCP 10001	1000	25/6	15/5,1	600	C40/50
	SCP 10002	1000	34/6,5	24/5,5	1175	C40/50
	SC 10005	1000	41/8	26/7	1500	C40/50



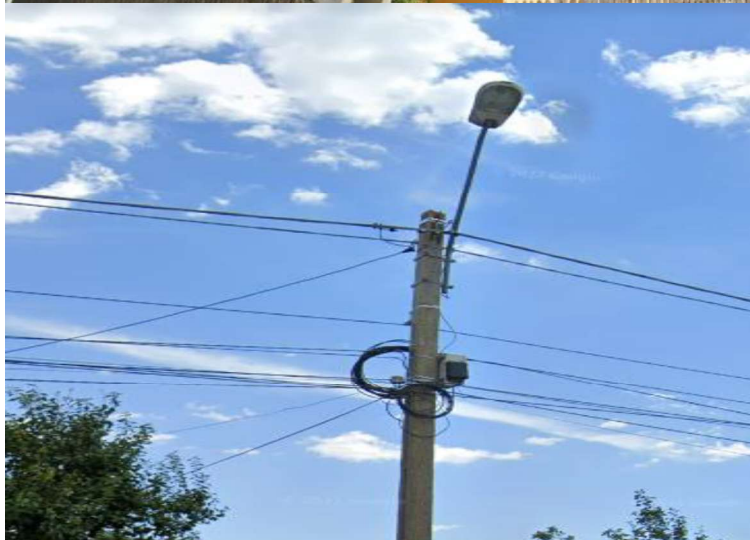
* Nota: Deoarece dimensiunile la vârf (acolo unde urmează să se monteze brațele) pentru stâlpii SE8; SE11; sunt relativ apropiate, în timpul auditului aceștia au fost asimilați ca SE10 sau SE11.

În marea majoritate aparatele sunt în stare bună de funcționare însă, cu trecerea timpului dispersele lor încep să fie acoperite cu agenți poluanți, sau să fie pline de apă, fapt care afectează performanțele luminotehnice, indiferent de cât de bun este produsul, ce grad de protecție are sau cine este producătorul și rezultă implicit un raport de consum energetic neconform datorită faptului că energia consumată nu se regăsește în parametrii luminotehnici obținuți. La unele aparate gradul de murdărie este atât de ridicat încât lămpile nu sunt vizibile prin dispersor.

Din informațiile primite de la serviciul de specialitate din cadrul primăriei, reiese că în întreaga rețea de iluminat public din întreaga comună, există o serie de puncte de aprindere care comandă sistemul de iluminat. Acestea fiind într-un număr de 15 buc.

Tot din informațiile primare primite referitoare la comanda de aprindere/stingere a iluminatului public în comună se face centralizat, cu ajutorul unui ceas cu reglaj manual la ore programate, din mai multe puncte de aprindere.

RELEVU FOTOGRAFIC SITUATIA EXISTENTA:



3.2.2. Analiza consumurilor generate de iluminatul public:

Iluminatul public trebuie asigurat pentru un numar de 4150 [ore/an].

SITUATIA EXISTENTA-Consumul inițial anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO₂) si cost lunar:

Analizând facturile de energie electrică aferente sistemului de iluminat, s-a constatat că tarificarea consumului de energie electrică se face după un sistem cu tarif diferențiat zi-noapte, lucru care avantajează Beneficiarul din punct de vedere financiar, majoritatea consumului de energie electrică fiind situat în zona de tarificare NOAPTE, în care tariful este de 0,45 [lei/kWh/an].

SITUATIA EXISTENTA-Consumul inițial anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO₂) si cost lunar						
Puterea nominala a surselor de iluminat existente (Pne)	Puterea balastului (pentru corpurile de iluminat cu balast) (Pbe)	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente $P_{ie}=(P_{ne}+P_{be}) \times \text{nr. corpr il.}$	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul initial anual de energie in iluminat public (Ci)	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO₂, cf. ghid-kgCO₂/kW)	Cost lunar (cf. ord. ANRE)
					0.265	0.45
[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO₂//an]	[lei /kWh/an]
18	19	20	21	22	23	24
				78289.75	20.75	35230.39
TOTAL						

Rețeaua de distribuție prin care sistemul de iluminat (analizat) este alcătuit este formată din 9000 [m] de linie electrică aeriană.

III.CAPITOLUL 4:

SITUATIA PROPUSA A ILUMINATULUI PUBLIC DIN LOCALITATE

4.1.MĂSURI PROPUSE PENTRU MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN LOCALITATE

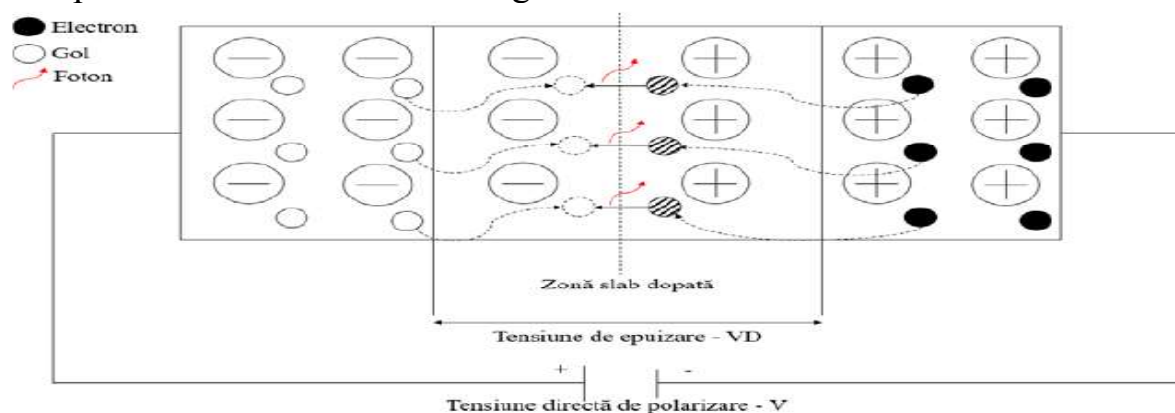
Măsurile recomandate pentru modernizarea sistemului de iluminat public din Comuna sunt cele necesare pentru aducerea și menținerea lui la nivelul criteriilor standardului SR EN 13201.

Data fiind durata de viață depășită a lămpilor existente și tehnologia inefficientă din punct de vedere energetic pe care acestea o utilizează, se propune către implementare o tehnologie modernă, extrem de eficientă energetic, tip LED. Diodele luminescente ce stau la baza tehnologiei LED sunt practic diode semiconductoare de joncțiune p-n special dopate, care la trecerea curentului (polarizare directă) emit lumină prin recombinația electronilor din regiunea n cu golurile din regiunea p

Electronii liberi se găsesc în banda de conducție a nivelelor de energie, în timp ce golurile se găsesc în banda de energie de valență. Astfel, nivelul de energie al golurilor va fi mai mic decât nivelurile de energie ale electronilor. Pentru a permite recombinarea electronilor cu golurile, o parte din energia acestora este disipată sub formă de fotoni (lumină). Ionii pozitivi din partea n și cei negativi din partea p a acestei regiuni rămân necompensați ceea ce determină apariția unui câmp electric intern, numit potențial de contact, descris cantitativ prin V_D (tensiunea de epuizare). Pentru a putea susține reacția de recombinaere a electronilor cu goluri trebuie învinsă bariera tensiunii de epuizare prin furnizarea de energie electrică din exterior, numită tensiune directă de polarizare (V).

Pentru a obține o emisie permanentă de fotoni, este necesară derularea continuă a următorului proces dinamic: electronii mobili din regiunea n, atrași de terminalul pozitiv (anod) al tensiunii V , intră în regiunea slab dopată. Simultan, golurile mobile din regiunea p, atrase de terminalul negativ (catod) al tensiunii V , intră în aceeași regiune slab dopată. Recombinarea electron-gol din interiorul regiunii slab dopate produce fotoni.

Principiul de functionare al tehnologiei LED:



Tensiunea de deschidere (V_F) reprezintă tensiunea ce trebuie aplicată la bornele LED-ului pentru ca acesta să emită radiații luminoase, valoarea acesteia variând între 1,2 V și 3,2 V, în funcție de culoarea luminii emise (cu cât lungimea de undă a culorii este mai scurtă, cu atât tensiunea de deschidere este mai mare):

-Roșu: $V_F = 1,2 - 1,6$ V;

-Verde / Galben: $V_F = 2 - 2,4$ V;

-Albastru: $V_F = 2,8 - 3,2$ V.

În ceea ce privește curentul maxim ce asigură funcționarea la limită a sistemelor LED, cele mai frecvent utilizate LED-uri de 5 mm au o valoare de curent de la 20 mA la 30 mA, iar LED-urile de 8 mm au o valoare de curent de cca. 150 mA.

Curentul electric care circulă printr-un LED crește exponențial cu tensiunea aplicată, conform ecuației Shockley pentru diode, cunoscută și sub denumirea de Legea Diodelor:

$$I = I_S \cdot \left(e^{\frac{V_D}{n \cdot V_T}} - 1 \right) [A]$$

unde:

I [A] – Curentul electric prin diodă;

I_s [A] – Curentul electric de saturație sau curentul electric invers de saturație, definit ca fiind parte din curentul electric invers dintr-o diodă semiconductoare cauzat de difuzia purtătorilor de sarcină din regiunea n în regiunea slab dopată;

V_D [V] – Tensiunea prin diodă;

$V_T = k \cdot T / q$ [mV] – Tensiunea termică (25,8563 mV la 27 °C), definită ca fiind raportul dintre produsul dintre constanta lui Boltzman și temperatura și sarcina electronului;

n [-] Factorul de idealitate / calitate / coeficientul de emisie ce are uzual valori cuprinse între 1 (ideal) și 2.

Așadar, o schimbare mică a tensiunii de alimentare poate provoca o schimbare majoră a curentului electric prin circuit. În acest sens, curentul electric prin LED trebuie reglat printr-un circuit extern pentru a preveni avariarea sau distrugerea acestuia. Uzual, această reglare se realizează prin intermediul unui convertor de putere sau prin intermediul unui rezistor pentru limitarea curentului electric. În ceea ce privește securitatea și sănătatea oamenilor, unele LED-uri albastre sau albe-reci pot depăși limitele de siguranță. Cu toate că LED-urile, spre deosebire de CFL-uri, nu conțin mercur, acestea pot avea în alcătuire alte materiale periculoase cum ar fi plumbul și arsenicul. Electronii liberi se găsesc în banda de conducție a nivelelor de energie, în timp ce golurile se găsesc în banda de energie de valență.

În ultimii 15 ani, eficiența sistemelor de iluminat cu LED cu lumină albă, rece, a crescut de la cca. 25 lm/W la peste 160 lm/W, respectiv de la cca. 40 lm/W la peste 137 lm/W pentru LED-urile cu lumină albă, caldă. Ținând seama de eficiența sistemelor de iluminat incandescente (15 lm/W) și a sistemelor de iluminat fluorescente de tip CFL (80 lm/W), devine evidentă îmbunătățirea performanțelor energetice generate de sistemele de iluminat cu LED.

Conform principiilor fizice ce stau la baza arhitecturii surselor de iluminat cu LED, eficiența maximă teoretică pe care acestea o pot atinge este de 414 lm/W, pentru o sursă ideală, fără pierderi. Cu toate acestea, pentru cea mai răspândită tehnologie de sisteme de iluminat pc-LED (conversia luminii albastre în lumină albă utilizând fosforul), nu se așteaptă o depășire, în practică, a valorii de 255 lm/W, datorită pierderilor fundamentale de tip Stokes.

Totodată, costurile asociate cu sistemele de iluminat cu LED au scăzut până la pragul de competitivitate cu soluțiile clasice de iluminat, din punctul de vedere al costurilor inițiale, păstrând însă un mare avantaj în ceea ce privește CTP-ul (format din costul inițial de achiziție și costul cu energia electrică pe durata de viață) față de acestea.

Performanțele normale pentru diferite surse de iluminat sunt prezentate în Tabelul de mai jos:

Performanțe normale pentru diverse surse de iluminat:

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

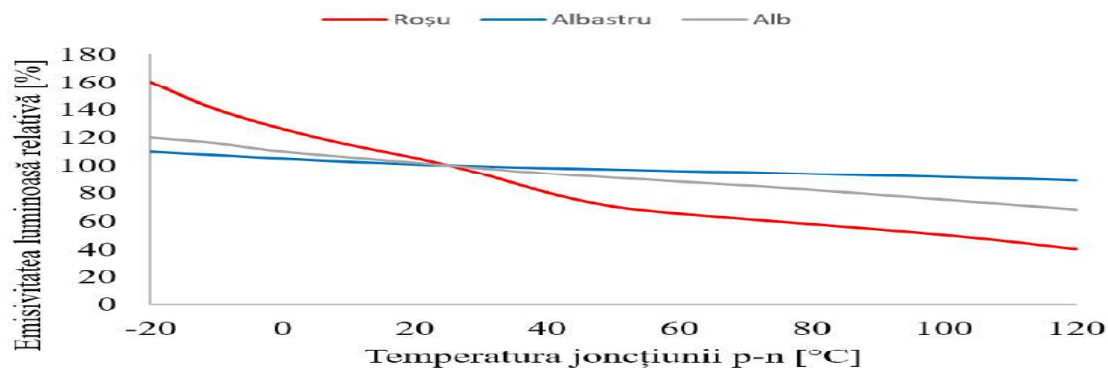
TIP LAMPĂ	EFICIENȚA LUMINOASĂ [lm/W]	DURATĂ NORMALĂ DE VIAȚĂ [ore]
Incandescență	5 – 20	1.000
Halogen	< 24	1.000
CFL	20 – 70	8.000 – 15.000
Fluorescent T-12 (tub 38mm)	60	20.000
Fluorescent T-8 (tub 25mm)	80 – 100	20.000
Fluorescent T-5 (tub 16mm)	80 – 105	20.000
Vapori de mercur	30 – 50	60.000
Inducție	80	100.000
HPSV	85 – 150	10.000 – 50.000
Halide metalice	70 – 115	20.000
LED	10 – 160	50.000

Analiza comparativă a caracteristicilor tehnice a diferitelor tehnologii de iluminat este prezentată în Tabelul de mai jos:

Caracteristici tehnice pentru diverse surse de iluminat”:

CARACTERISTICĂ	LED	CFL	Incandescență
Cicluri ON-OFF frecvente	Niciun efect	Scurtează durata de viață	
Pornire instantanee	Da	Nu	Da
Fiabilitate	Ridicată	Scăzută	Scăzută
Emisii de căldură (kW/h)	0,00088	0,0044	0,0249
Senzitivitate la temperaturi înalte	Da	Da	Nu
Senzitivitate la temperaturi coborâte	Nu	Da	Nu
Senzitivitate la umiditate	Nu	Da	Nu
Materiale periculoase	Plumb, Arsenic	Cca. 5mg Mercur/lampă	Nu

În ceea ce privește dependența regimului de funcționare al LED-urilor de temperatura ambientală, aceasta este caracterizată de graficul emisivitate luminoasă relativă – temperatura joncțiunii, prezentat în Figura de mai jos:



Temperatura joncțiunii (valoare nominală de 60 – 80 °C) este, la rândul ei, o funcție ce depinde de: temperatura ambientală (valoare nominală de 20 – 25 °C), curentul electric

care circulă prin circuitul LED și cantitatea de material ce absoarbe căldura din interiorul și din exteriorul LED-ului.

Unii producători de LED-uri includ în circuitul electric un circuit de compensare ce ajustează valoarea curentului electric ce circulă prin LED în așa fel încât efectul util (lumina) să fie constant pentru diferite temperaturi ambientale.

Indiferent de existența sau inexistența circuitului de compensare, funcționarea la temperaturi ambientale ridicate scurtează drastic durata de viață a sistemelor de iluminat LED. De aceea, calitatea sistemului de răcire a lămpii este un criteriu esențial ce trebuie să stea la baza selecției soluției optime din punct de vedere tehnic.

Datorită elementelor neliniare (electronică de putere) ce intră în alcătuirea corpurilor de iluminat LED, acestea se fac responsabile de generarea unor puternice perturbații în rețelele electrice ce le alimentează.

Factorul de diversitate pentru sistemele de iluminat LED variază în intervalul $DF = [0,72 - 0,83]$, conducând așadar la obținerea unor valori ale THDI-ului de până la 106%.

Dacă se analizează iluminat cu LED stradal, în combinație cu soluții de alimentare bazate pe sisteme fotoelectrice, valorile THDI-ului se pot înrăutăți cu până la 21,4% din valoarea inițială (fără sistemul fotoelectric).

Ținând seama de structura sistemului de iluminat prezentată în Capitolul 3, se propune modernizarea iluminatului public prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED pe toți stâlpii stradali existenți care aparțin sistemului public de iluminat, însoțită de implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lampilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lămpi, astfel încât fiecare lămpă va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la baza comunicarea dintre lămpi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh sau siilara, autonomă.

Lămpile nou instalate vor avea și capacitatea de a fi dimate (scăderea fluxului luminos prin varierea tensiunii de alimentare și, implicit, scăderea consumului de energie electrică).

Se propune utilizarea a două tipuri distincte de lămpi, astfel încât să se asigure raportul optim dintre performanța sistemului de iluminat și costul necesar implementării măsurii.

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

SURSELE DE LUMINA FOLOSITE CONFORM STUDIU LUMINOTEHNIC			
	Tip Drum		
	M4	M5	M6
SURSELE DE LUMINA TIP LED [W]	75.9	63.1	32.1

● **Corpurile de iluminat, vor avea urmatoarele caracteristici:**

- Caracteristici și Funcționalități:
- Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune
- Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i
- Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioara)
- Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie sa functioneze intre parametrii dati pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuatiile de tensiune de pe rețeaua electrica)
- Putere activă corp iluminat conform calcule
- Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66
- Rezistență la impact (minim) IK08
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II
- Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse
- Greutate: nu este impusa
- Aparat de iluminat cu următoarele componente:
- Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;
- Dispersor din sticla securizata cu grosimea de minim 4 mm, securizata, plană sau curbată;
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;
- Compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

-Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acestora într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;

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

Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;

-Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;

-Sistemul de montaj va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă.

-Temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$

-Indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;

-Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru întreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei

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

-asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru funcționare la 100%;

-Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.

-Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$

-Certificari :

-Conform solicitărilor din fișele tehnice;

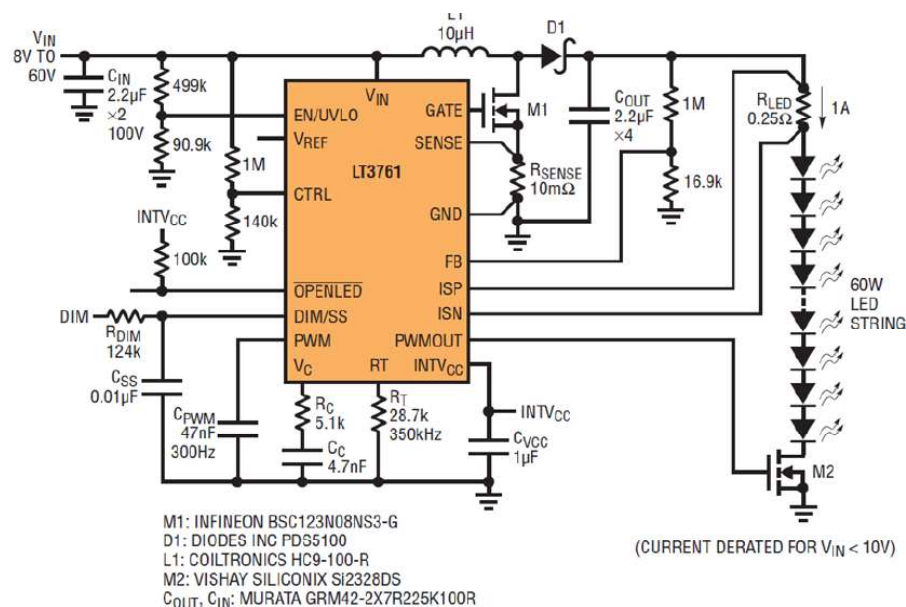
-Garantie corp iluminat – minim 5 ani.

Referitor la alegerea aparatelor de iluminat performanțe, cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb cald. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant calde a luminii.

Dat fiind că, în prezent, există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de $T_c = 3000-5700K$, acest lucru este perfect realizabil și menține actuala dominantă a luminii din localitate.

În vederea creșterii suplimentare a economiilor de energie obținute prin implementarea proiectului, se va implementa un sistem de dimming (reducere a fluxului luminos) prin PWM – Pulse Width Modulation.

Model schemă electronică dimmare PWM:



Acest sistem de comandă presupune funcționarea lămpilor LED într-un regim constant de pornire-oprire (pe durata pe care se realizează dimming-ul). Astfel, se obține o scădere a consumului de energie electrică direct proporțional cu procentul cu care se crește frecvența de porniri-opriri.

Un avantaj major al modulării PWM constă în faptul că durata de viață a lămpii LED crește, de asemenea, direct proporțional cu procentul cu care aceasta funcționează la sarcină redusă, prin creșterea capacității de răcire a componentelor electronice (în perioadele în care lampa este oprită – 50% din durata unui ciclu pornire-oprire).

Modularea PWM permite de asemenea, spre deosebire de alte metode de dimming păstrarea exactă a temperaturii de culoare a lămpii pe toată durata procedurii de dimming.

Frecvența PWM trebuie însă stabilită în așa fel încât efectul de flicker și zgomotul să fie cât mai mici posibil. Conectarea sistemelor PWM trebuie să se face cu luarea în considerare a faptului că acestea contribuie la cantitatea de perturbații electromagnetice în rețeaua de distribuție, alături de lampa LED. De aceea se recomandă alegerea unor elemente (lampă LED și sistem PWM) care să aibă un aport individual / total cât mai mic în ceea ce privește valoarea Factorului Total de Distorsiune Armonică de Curent.

În tabelul de mai jos se vor prezenta reducerile consumurilor energetice ca urmare a implementării celor două variante de echipare prezentate anterior, pornind de la valoarea de referință a duratei normale de utilizare de 4150 [h/an].

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Analizand situatia existenta din teren se propun urmatoarele corpuri de iluminat:

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

SITUATIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar:

SITUATIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn)	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera			
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [3 W/buc]												
	2.1	0.3					0.265	0.45						
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15			
		252				33884.15	8.98	15247.87	56.72	0.00	11.77			
TOTAL									TOTAL					
SITUATIA PROIECTATA - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn), cu dimare [%]			Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Pondere medie functionare [an]	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf),cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]												
	2.1	0.3		100%	90%	75%				0.265	0.45			
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL									TOTAL					

Prin comparatia situatiei existente si a situatiei proiectate se obtin urmatoarele:

SISTEM FARA TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] Een = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	56.72
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	11.77

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] Een = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	12.71

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

In calculul sistemului de telegestiune s-a luat in calcul managementul sistemului, astfel:

MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE									
Total ore	4150								
Ore medii pe zi	11.40								
PRAGURI DIMARE PRESTABILITE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care functioneaza	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore functionare zi	Total ore functionare an	Pondere medie functionare [an]
	[-]	[%]	[momentul pornirii]	[momentul opririi]			[ore]	[ore]	[%]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150	29.83
	2	90%	23.00	0.00			1		8.77
	3	75%	0.00	4.00			4		35.08
	4	90%	4.00	5.00			1		8.77
	5	100%	5.00	7.00			2		17.54

Tabel centralizator:

SITUATIA EXISTENTA		SITUATIA PROPUA FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE				SITUATIA PROPUA CU SISTEM DE TELEGESTIUNE			
Consumul initial anual de energie in iluminat public (Ci)	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE-kgCO2/kW)	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE, kgCO2/kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE, kgCO2/kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
[kWh/an]	[tone CO2/an]	[kWh/an]	[tone CO2//an]	[%]	[tone/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[%]	[tone/an]
78289.75	20.75	33884.15	8.98	56.72	11.77	30324.35	8.04	61.27	12.71

Se observă așadar că implementarea proiectului în corelare cu dezvoltarea unui sistem de dimming poate conduce la obținerea unor economii anuale de energie electrică activă de:

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	12.71

EFICIENȚA ENERGETICĂ A SIL PUBLIC SE ASIGURĂ PRIN:

-Proiectare:

- AIL eficiente si corect alese
- Utilizare software pentru amplasarea corecta
- Alegerea claselor conform standardelor SR EN 13201
- Dimming pe perioada noptii cu incadrarea in clasa corecta

-Control:

- Stabilirea programelor optime de functionare
- Gruparea AIL in functie de aplicatii
- Dimming
- Contorizarea corecta
- Eliminarea furturilor

Capitolul 5. INDICATORI DE PROIECT

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

•Indicatorii de proiect:

Capacități (în unități fizice și valorice):

Nr. corpuri iluminat instalate prin proiect cu dimare	252	[buc.]
Nr. de puncte luminoase controlate prin telegestiune	252	[buc.]
Nr. brațe de prindere	252	[buc.]
Sistem telegestiune	2	[buc.]
Nr de stâlpi păstrați în proiect	245	[buc.]
Nr. de stâlpi noi instalați prin proiect:	7	[buc.]

5.1.2. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții (pentru zona studiata):

Scăderea consumului de energie	61.27	[%]
Consum anual actual energie electrică estimat la nivelul rețelei	78289.75	[kWh/an]
Consum anual estimat energie electrică după investiție	30324.35	[kWh/an]
Reducerea consumului de energie	47965.40	[kWh/an]
Emisii CO2(ton) situația actuală	20.75	[tone CO2/an]
Emisii CO2(ton) situația propusă	8.04	[tone CO2/an]
Reducerea emisiilor de CO2 (Emisii specifice de CO2: 265 g/kWh)	12.71	[tone CO2/an]
Scăderea emisiilor de CO2	61.27	[%]

Durata de viață de 100.000 ore (minimum) poate atinge valori de până la 150.000 ore, în funcție de fabricantul ales.

De asemenea, prin utilizarea dimming-ului, se poate obține o creștere a duratei de viață a lămpilor led de până la 30%, conducând așadar la o durată de viață așteptată de până la 195.000 ore. (46 de ani).

Capitolul 6. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 si standardele SR EN 13201, SR EN 60598 si se prezinta astfel:

-mare parte a corpurilor de iluminat utilizate in prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzatoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal.

-principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenti avand corpuri de iluminat dar care nu asigura nivelul de iluminare prescris de normele in vigoare.

Starea generala a sistemului de iluminat public din localitate este ingrijoratoare din cauza urmatoarelor aspecte:

-retele si echipamente inechitate, ineficiente si cu un grad inaintat de uzura, datorita exploatarii indelungate, apropiata de durata normala de exploatare;

-costuri cu energia electrica nejustificat de mari fata de eficienta luminoasa;

-costuri de intretinere / mentinere in general mari, generate de starea proasta a sistemului;

-nu acopera activitatea nocturna a unor importante segmente de populatie, generand stari de disconfort general;

-distributia in teritoriu a punctelor luminoase este inechitabila si neeficienta, astfel incat, in timp ce in unele zone iluminatul lipseste sau este precar, in altele exista o densitate mare;

-distributia luminii este neconforma cu standardele in vigoare si creaza dificultati participantilor la trafic (disconfort, perceptie tarzie si incorecta a obstacolelor, orbire, lipsa de fluanta in trafic, efectul de zebra, de grota, etc);

In ceea ce priveste zonele de conflict - zone de risc sporit (trecheri de pietoni, intersectii), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementeaza calitatea si cantitatea iluminatului public

Avand in vedere cele mentionate mai sus este impetios necesar investitii in infrastructura de iluminat din localitate privind cresterea eficientei energetice.

Capitolul 7. SOLUTIILE AUDITORULUI ENERGETIC

●Solutia de interventie nr. 1:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum si inlocuirea kiturilor de montaj.

Lucrari conform solutiei de interventie nr. 1:

- montare aparate de iluminat de tip LED in functie de clasa drumului si distanta dintre stalpi;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

●Solutia de interventie nr. 2:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum si inlocuirea kiturilor de montaj si implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrari conform solutiei de interventie nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED in functie de clasa drumului si distanta dintre stalpi;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Capitolul 8. RECOMANDARILE AUDITORULUI ENERGETIC

Se recomanda **Solutia de interventie nr. 2, care prevede:**

- inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Sistemele de iluminat sunt caracterizate de durate de viață ce depășesc 10 ani. În acest context este evident că acestea necesită operațiuni de întreținere și menținere.

Întreținerea reprezintă o serie de operațiuni prevăzute inițial ce se realizează la intervale regulate și care au ca scop menținerea în funcționare a întregului sistem.

Exemple de operațiuni de întreținere:

- intretinerea stâlpilor in cazul in care acestia apartin UAT;

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

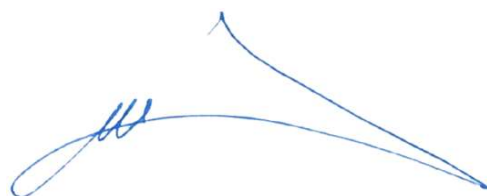
- intretinerea aparatelor de iluminat
- intretinerea bratelor de prindere
- refacerea conexiunilor electrice.

Mentținerea reprezintă acele operațiuni necesare pentru a păstra sistemul în parametrii tehnici prevăzuți de proiect.

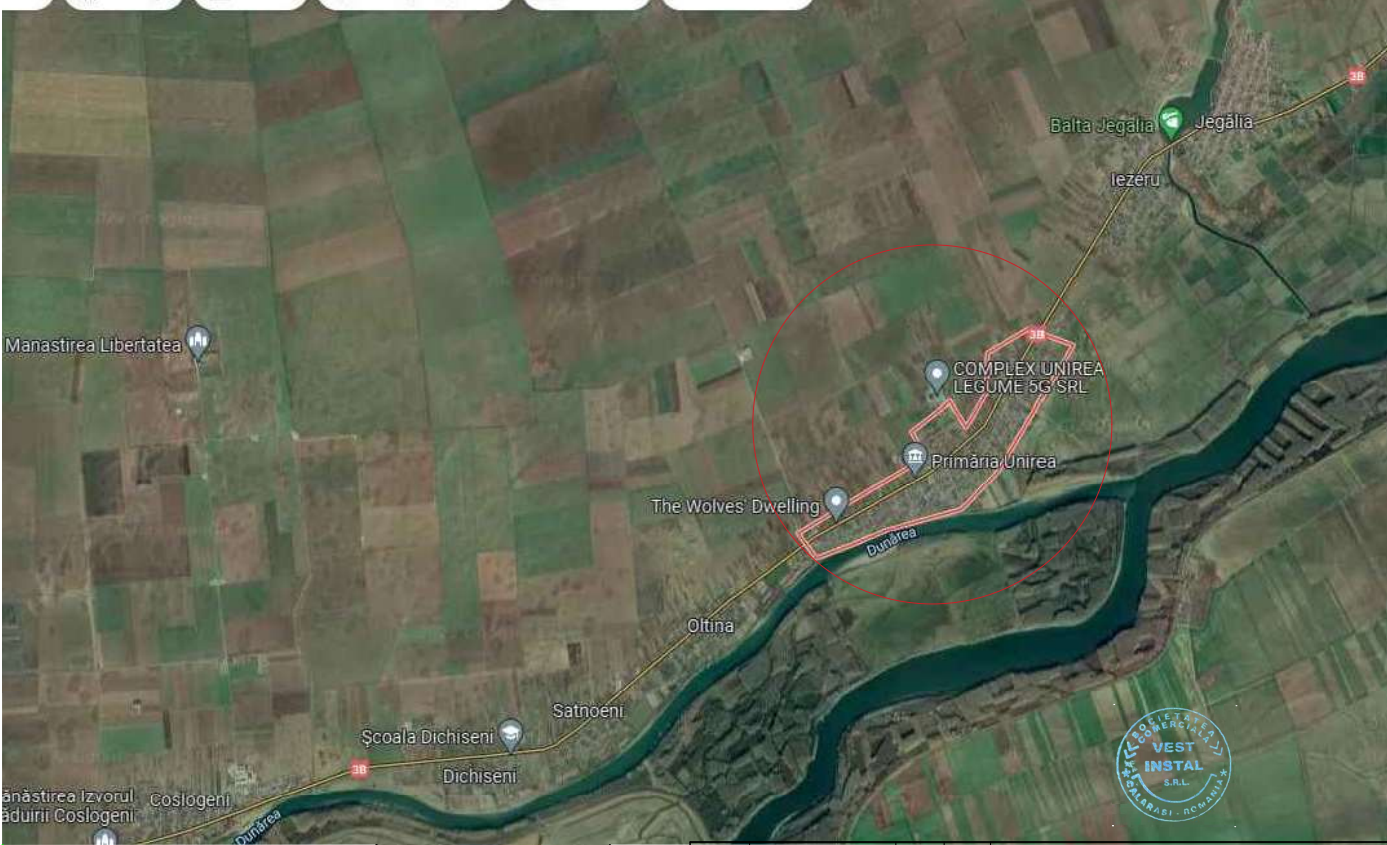
Exemple de operațiuni de mentținere:

- curățarea dispersorului;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurări luminotehnice;
- reglaje ale fluxului luminos acolo unde este necesar.

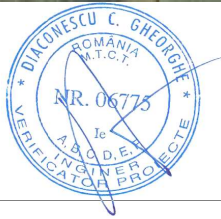
MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI,
ING.DUMBRAVA VIRGIL



eluri Atracții Muzeu Transport public Farmacii Bancomate



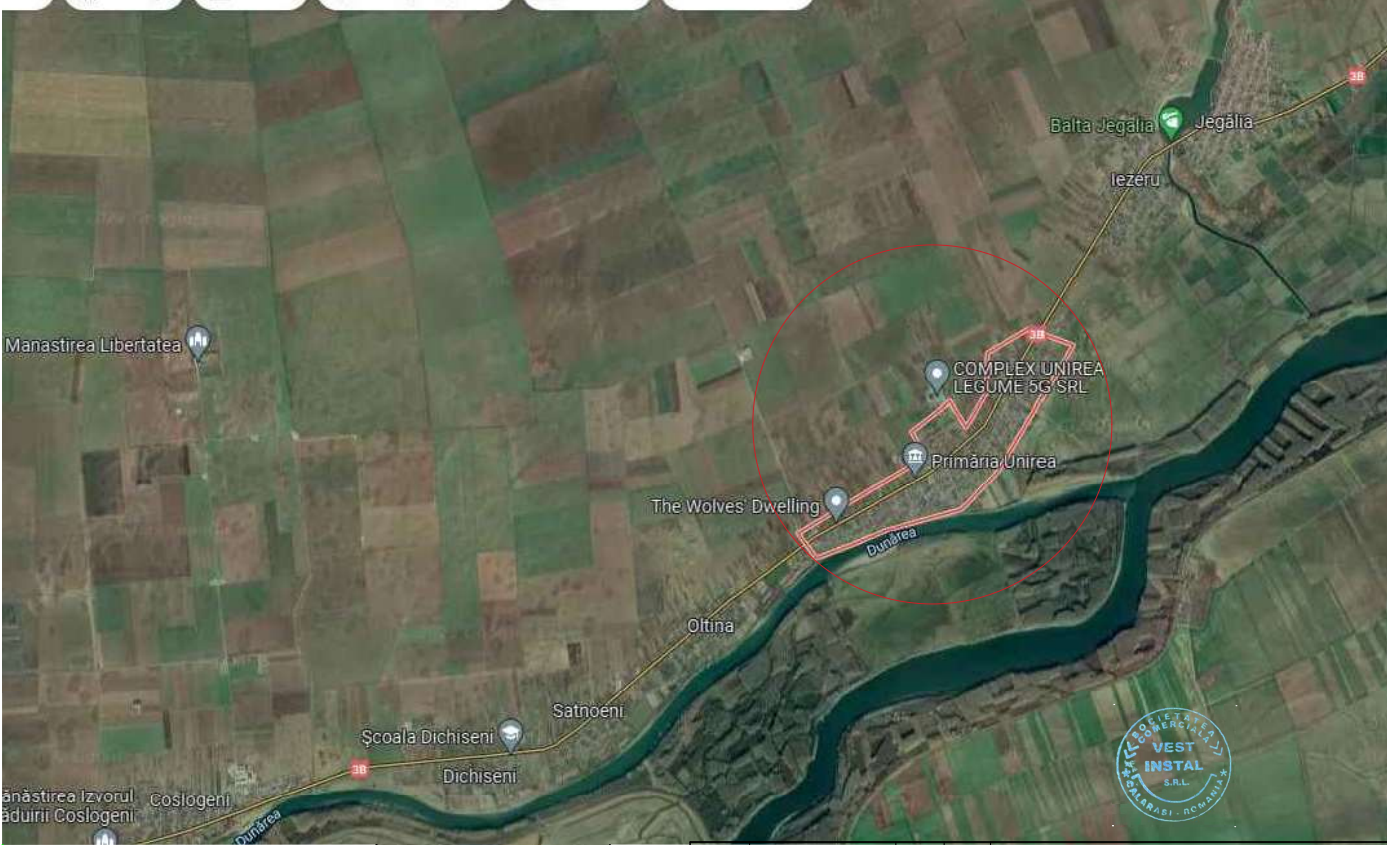
ARIA STUDIATA



Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza (titlu, nr., data)		
Proiectant General:		S.C. VEST INSTAL S.R.L. CALĂRAȘI CUI:18991887; N/anu:RG-CJ-915272006		Beneficiar:		PR. NR. 1153
Beneficiar:		COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI		Titrul proiect:CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGIEI A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - ETAPA II		FAZA D.A.L.I.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	Titrul planșă:		NR. PLANȘA PL 00
Sef Proiect	ing.dipl. Dima V.		1:25000	Plan de încadrare în zona		
Proiectat	ing.dipl. Dumbrava V.		DATA: 2022			
Desenat	ing.dipl. Stancu A.					

Acest document este proprietatea intelectuală S.C. VEST INSTAL S.R.L. Calărași și nu poate fi reprodus sau transmis fără autorizarea expresă (scrisă) . Utilizarea sa este permisă numai beneficiarului direct și numai pentru scopul (obiectul) pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și cu ștampilele în original.

eluri Atracții Muzeu Transport public Farmacii Bancomate



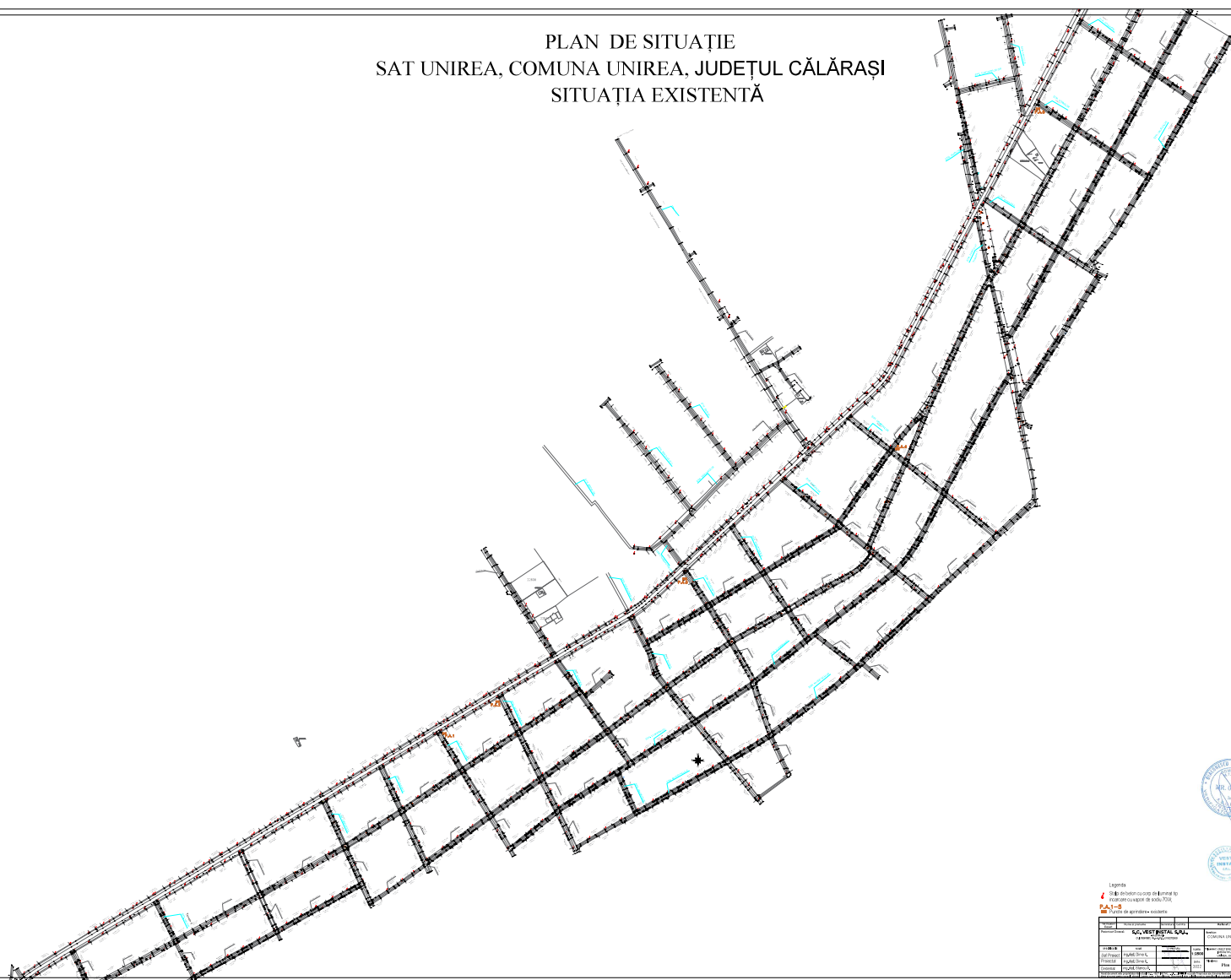
ARIA STUDIATA



Verificator/Expert	Nume si prenume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza (titlu, nr., data)		
Proiectant General:		S.C. VEST INSTAL S.R.L. CALĂRAȘI CUI:18991887; N/anu:RG-5915272006		Beneficiar:		PR. NR. 1153
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	Titlu proiect:CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGIEȚICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - ETAPA II		FAZA D.A.L.I.
Sef Proiect	ing.dipl. Dima V.		1:25000	Titlu planșă:		
Proiectat	ing.dipl. Dima V.		DATA: 2022	Plan de încadrare în zona		NR. PLANSA PL 00
Desenat	ing.dipl. Stancu A.					

Acest document este proprietatea intelectuală a S.C. VEST INSTAL S.R.L., CALĂRAȘI și nu poate fi reprodus sau transmis fără autorizarea expresă (scrisă) . Utilizarea sa este permisă numai beneficiarului direct și numai pentru scopul (obiectul) pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și cu ștampilele în original.

PLAN DE SITUAȚIE
SAT UNIREA, COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI
SITUAȚIA EXISTENTĂ



Legend:

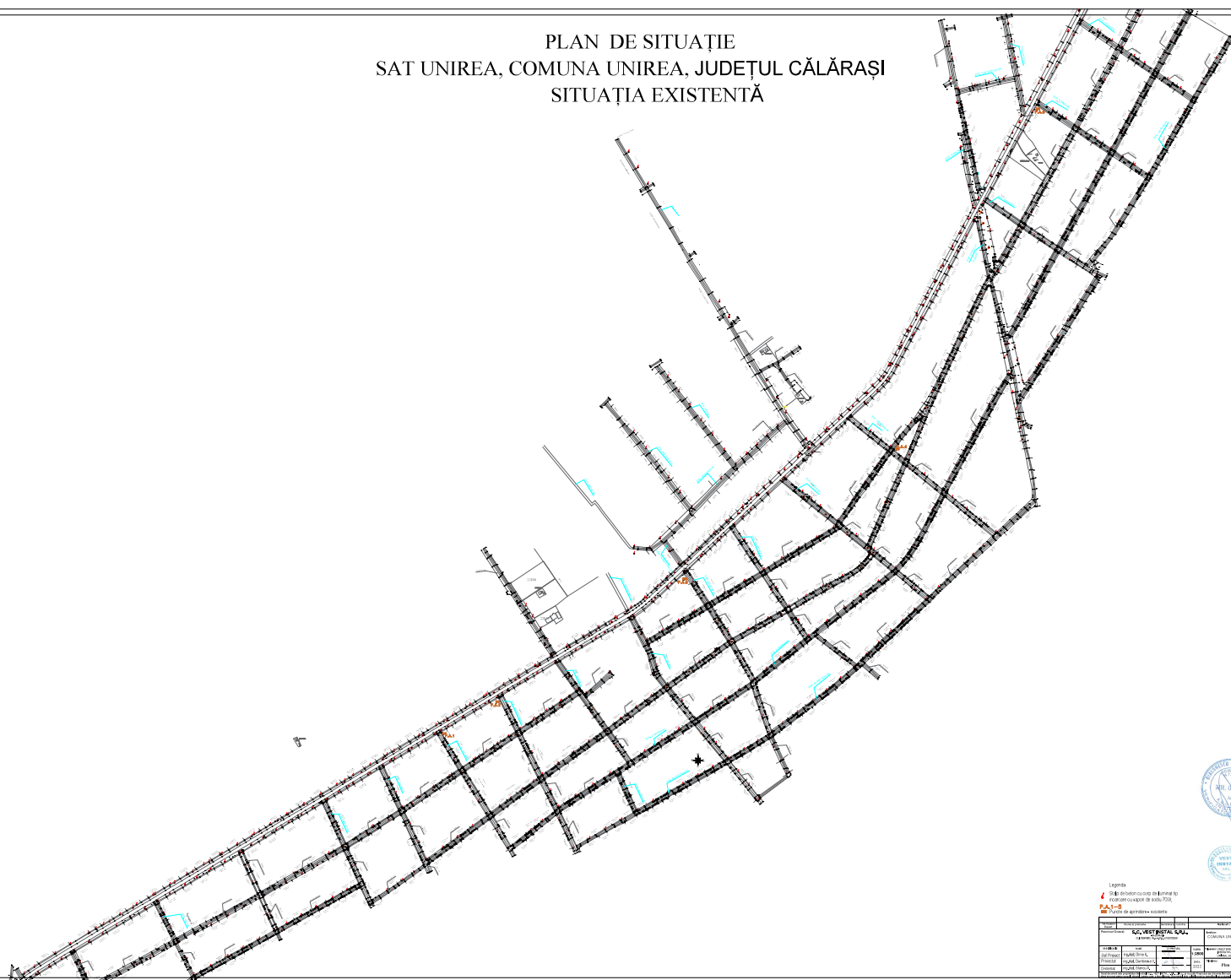
Legenda:

- Stâlpi de beton cu corp de iluminat tip încorporat cu vapori de sodiu 70W,
- P.A.1-3
- Puncte de aprindere - existente

P.A.1-5

[illegible]

PLAN DE SITUAȚIE
SAT UNIREA, COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI
SITUAȚIA EXISTENTĂ



Legend

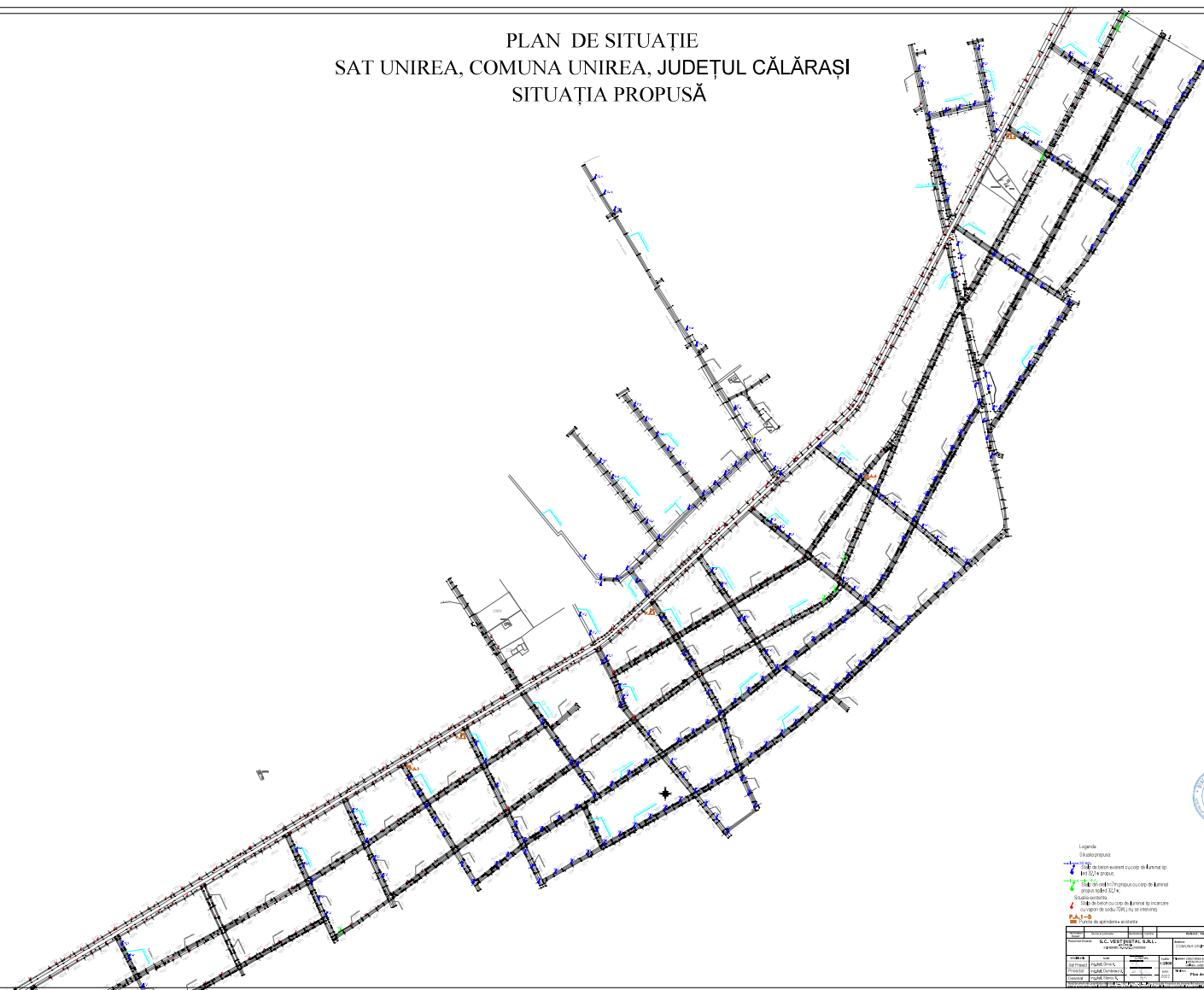
P.1-3
Distanțe de acționare – proiectate

P.A.1-4

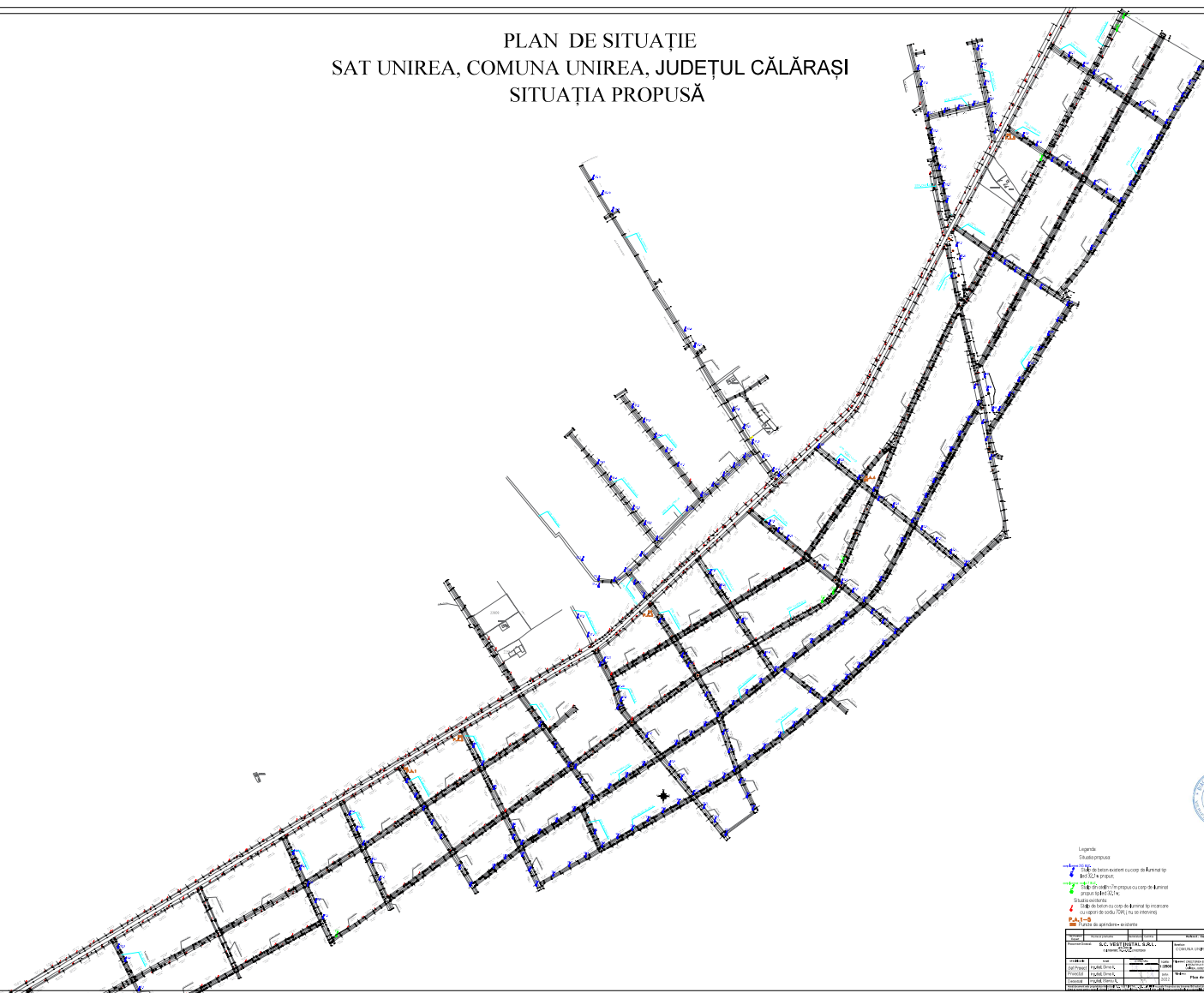
- **Puncte de învățare** • existente

[illegible]

PLAN DE SITUAȚIE
SAT UNIREA, COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI
SITUAȚIA PROPUȘĂ

[illegible]

PLAN DE SITUAȚIE
SAT UNIREA, COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI
SITUAȚIA PROPUȘĂ



- Legenda:
- drum existent
 - drum propus
 - drum existent cu sens de circulație
 - drum propus cu sens de circulație
 - drum existent cu sens de circulație
 - drum propus cu sens de circulație
 - drum existent cu sens de circulație
 - drum propus cu sens de circulație
 - drum existent cu sens de circulație
 - drum propus cu sens de circulație

Date de identificare		Date de identificare	
Proiectant	G.C. VEGETAL S.R.L.	Proiectat de	ING. C. C. C. C.
Proiectat de	ING. C. C. C. C.	Verificat de	ING. C. C. C. C.
Proiectat de	ING. C. C. C. C.	Proiectat de	ING. C. C. C. C.
Proiectat de	ING. C. C. C. C.	Proiectat de	ING. C. C. C. C.

Manager energetic pentru localitati: ING.DUMBRAVA VIRGIL

AUDIT ENERGETIC AL OBIECTULUI DE INVESTITIE:

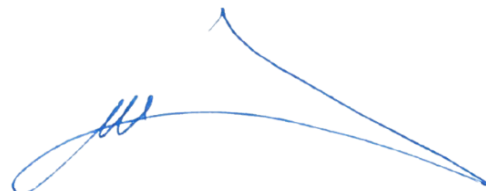
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

BENEFICIAR:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

DATA:
AUGUST, 2022

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING.DUMBRAVA VIRGIL



Notă:

Valorile utilizate în cuprinsul documentației care vizează stadiul infrastructurii existente sau elementele economice până în anul 2022 sunt furnizate de către autoritatea publică locală în temeiul solicitării de elaborare a documentului prezent. Concluziile care au la bază valorile menționate sunt influențate de corectitudinea informațiilor furnizate de autoritatea publică.

I.CAPITOLUL 1 - DATE GENERALE:

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI – ETAPA II

1.2. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA UNIREA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

1.3. AMPLASAMENTUL:

-Comuna: SAT UNIREA, COMUNA UNIREA;

-Judetul: CĂLĂRAȘI;

-Tara: Romania.

1.4. ELABORATORUL AUDITULUI ENERGETIC:

ING.DUMBRAVA VIRGIL

II.CAPITOLUL 2 - INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL:

2.1. INTRODUCERE:

Scopul auditului energetic este de a stabili situația existentă a sistemului de iluminat public pentru a putea indica soluțiile tehnico-economice ce trebuie implementate pentru a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă localității, în vederea obținerii unui consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul localității.

Principalele obiective ale actualului cadru pentru politica privind energia și clima, sunt:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (min. 20%);
- ponderea energiei din sursele regenerabile (min. 20%);
- îmbunătățirile în domeniul eficienței energetice (min. 20%).

Lumina, fie naturală, fie artificială este acea componentă a vieții fără de care existența și evoluția omului nu ar fi posibilă. În lipsa luminii naturale, continuarea activității oamenilor este facilitată de existența iluminatului artificial atât în interiorul clădirilor, cât și în exteriorul lor. În tehnica iluminatului, un loc aparte îl ocupă iluminatul urban datorită implicațiilor pe care le are în viața citadină. Acesta este un subiect interesant, din punct de vedere practic, având un suport teoretic bine definit, care constituie obiect de studiu și cercetare pentru oamenii de știință din țară și străinătate. Iluminatul urban, corespunzător

realizat, are efecte benefice atât în ceea ce privește siguranța și securitatea cetățenilor orașului, cât și sub aspect economic. Siguranța cetățenilor implică reducerea numărului de accidente de circulație pe timpul nopții, acest lucru fiind demonstrat prin studii realizate de specialiști din diferite țări, de-a lungul timpului. Tot din aceste studii rezultă că securitatea cetățenilor unui oraș este mai mare în locurile în care iluminatul urban este realizat corespunzător (întunericul favorizând agresiunile asupra persoanelor).

Până în anul 1989, în iluminatul urban din România soluțiile luminotehnice adoptate pentru arterele de circulație erau tipizate, fără un control calitativ și cantitativ al acestora, iar sistemele de iluminat decorativ, practic, nu existau.

După anul 1989, poziția pe care o ocupă iluminatul artificial în viața socială, spirituală și economică a țării a fost reconsiderată, făcându-se remarcată o mai mare preocupare a autorităților locale și centrale față de acest domeniu.

Iluminatul public urban 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.

În același timp, serviciul de iluminat public trebuie să îndeplinească, concomitent, următoarele condiții de funcționare:

- 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,
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase,
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților,
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente serviciului,
- adaptabilitate la cerințele concrete, diferențiate în timp și spațiu, ale comunității locale,
- satisfacerea judicioasă, echitabilă și nepreferențială a tuturor membrilor comunității locale, în calitatea lor de beneficiari ai serviciului,
- tarifarea pe baza de competiție a serviciului prestat,
- administrarea și gestionarea serviciului în interesul comunităților locale,
- respectarea reglementărilor specifice în vigoare din domeniul transportului, distribuției și utilizării energiei electrice,
- respectarea valorilor minime din standardele privind iluminatul public, prevăzute de normele interne și ale Uniunii Europene în acest domeniu, care sunt identice cu cele ale C.I.E..

Principalele funcțiuni ale sistemului de iluminat public sunt:

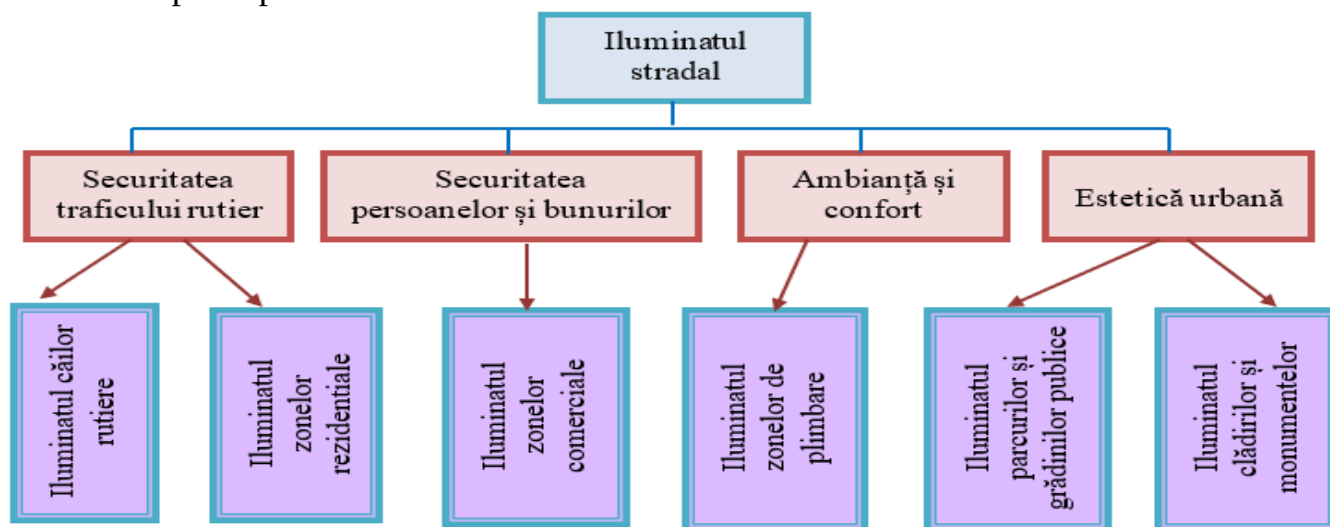
- iluminatul căilor rutiere,

- iluminatul zonelor rezidențiale,
- iluminatul zonelor comerciale,
- iluminatul zonelor de plimbare,
- iluminatul parcurilor și grădinilor publice,
- iluminatul clădirilor și monumentelor.

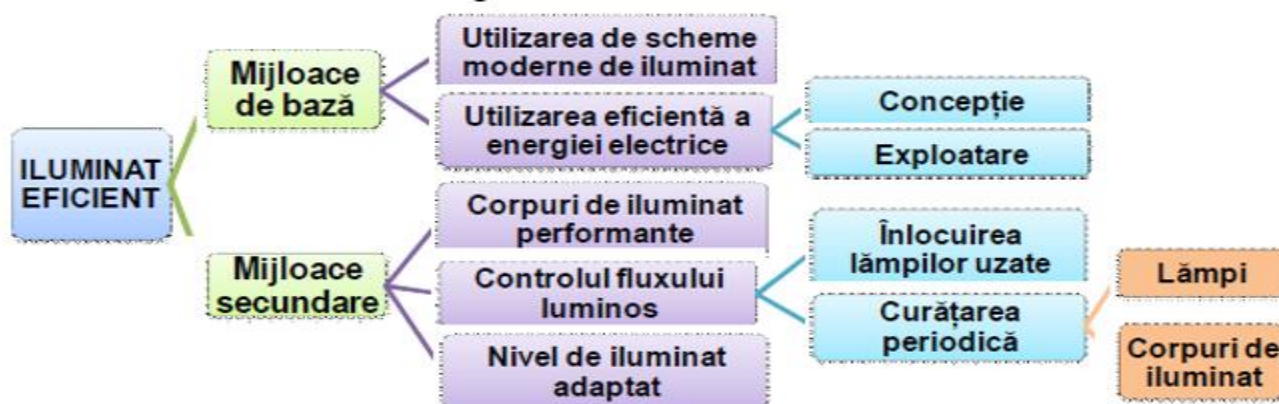
Gestiunea Serviciului de Iluminat Public include următoarele activități:

- iluminatul căilor de trafic rutier și pietonal:
 - traficul rutier,
 - zonele conflictuale: treceri pietonale, intersecții, poduri, pasaje, școli, etc,
 - zonele pietonale: alei pietonale, trotuare, parcuri, piețe, cimitire, faleze etc,
 - alte tipuri: piste pentru cicliști;
- întreținerea și mentinerea Serviciului de Iluminat Public,
- sistem inteligent de control și monitorizare a sistemului de iluminat public (telegestiune).

Schema de principiu a iluminatului urban:



Schema de principiu a iluminatului eficient:



Fiecare din ele are un specific și un mod de tratare aparte, generat de standardele armonizate în iluminat ale Comunitatii Europene. Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice care trebuie să respecte legea 230/2006. Conform legii, serviciul de iluminat public 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.

Ambientul luminos, creat în mod artificial, poate asigura un confort vizual foarte bun sau, dimpotrivă, poate genera disconfort, cu efecte negative asupra stării generale a omului.

Starea de disconfort poate fi cauzată de existența necontrolată a fenomenului de orbire și de nerespectarea criteriilor de calitate prin care poate fi evaluat ambientul luminos.

Orbirea este senzația produsă de prezența unei luminanțe în câmpul vizual, diferită ca valoare de luminanța la care sunt adaptați ochii observatorului, astfel încât cauzează o stare de disconfort și/sau reducere a capacităților vizuale ale acestuia.

În funcție de diferența dintre valorile luminanțelor prezentate în câmpul vizual al observatorului, orbirea este de două feluri :

- orbire de incapacitate,
- orbire de inconfort.

Orbirea de incapacitate se manifestă în cazul în care în câmpul vizual al observatorului apare o sursă de lumină a cărei luminanță este foarte mare și are ca rezultat pierderea temporară (aproximativ 15 secunde) a capacităților vizuale.

Este dificil de precizat o valoare limită a acestei luminanțe, deoarece orbirea de incapacitate este influențată și de o serie de factori cum ar fi:

- luminanța mediului înconjurător,
- timpul de privire a sursei generatoare de orbire de incapacitate, etc.

Se poate aprecia însă că prezența unei luminanțe mai mari de 105 cd/m², în câmpul vizual al observatorului, produce orbire de incapacitate. În iluminatul urban, fenomenul de orbire de incapacitate se manifestă cu mai multă intensitate decât în cazul iluminatului interior. Pot genera orbire de incapacitate, aparatele de iluminat rutier echipate cu surse de luminanță mare, farurile autovehiculelor care vin din sens opus, proiectoarele utilizate în iluminatul decorativ, arhitectural. Controlul și evaluarea orbirii de incapacitate trebuie să se facă cu mare atenție, pentru că efectele pe care le generează pot avea influențe negative asupra traficului rutier, ducând la creșterea numărului de accidente rutiere.

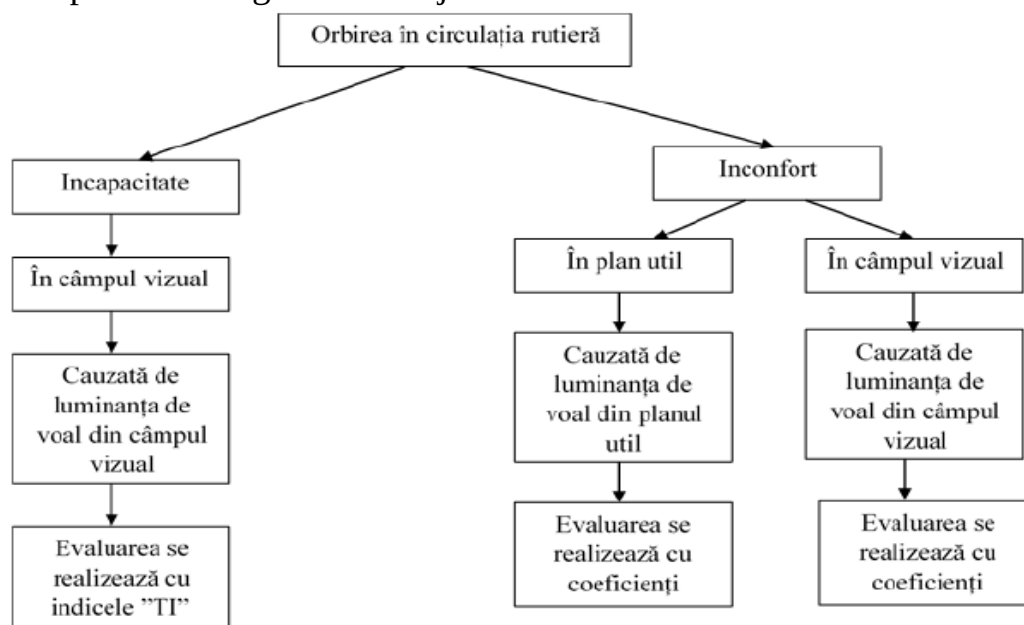
Măsurile de protecție care se recomandă în cazul iluminatului urban sunt:

- mascarea surselor de luminanță mare folosind materiale opale,
- utilizarea unor unghiuri de protecție vizuală corespunzătoare,
- montarea corespunzătoare a proiectoarelor,

- utilizarea unor elemente de protecție vizuală.

În iluminatul rutier, orbirea de incapacitate se evaluează cu ajutorul a indicelui de creștere a pragului de percepție vizuală, TI. Orbirea de inconfort o resimte un observator în cazul existenței unui contrast semnificativ de luminanțe în câmpul vizual și are ca efect apariția oboselii vizuale și mentale a observatorului. Spre deosebire de orbirea de incapacitate, orbirea de inconfort se manifestă în timp și spațiu.

Pentru o mai buna înțelegere a fenomenului de orbire care apare în circulația rutieră, acesta a fost explicat în Figura de mai jos:



Controlul și evaluarea ambientului luminos se face prin intermediul unor criterii calitative, prin menținerea acestora în limitele impuse de normele și standardele în vigoare, sau respectând recomandările făcute de specialiștii în domeniu. Aceste criterii pot fi obiective sau subiective. Criteriile de calitate obiective, având valori prestabilite, permit predimensionarea sistemului de iluminat și verificarea din punct de vedere cantitativ a ambientului luminos confortabil obținut.

Criteriile de calitate obiective sunt:

- nivelul de luminanță,
- nivelul de iluminare,
- distribuția luminanțelor,
- distribuția iluminărilor,
- reliefarea tridimensională (modelarea).

Criteriile de calitate subiective permit verificarea calității ambientului luminos creat în mod artificial, rămânând de cele mai multe ori la latitudinea proiectantului.

Criteriile de calitate subiective sunt:

- culoarea aparentă a surselor,
- redarea culorilor,
- ghidajul vizual,
- poluarea luminoasă.

Principala mărime luminotehnică, în funcție de care se realiza în trecut calculul sistemelor de iluminat rutier, era iluminarea. S-a constatat însă, în urma cercetărilor realizate în domeniu, că vizibilitatea conducătorului auto este direct influențată de luminanță, mărime activă aflată în conexiune directă cu ochiul observatorului și nu de iluminare, mărime pasivă față de ochi. Modul în care se face reflexia luminii pe suprafața drumului depinde în mare parte de îmbrăcămintea rutieră, care poate fi de mai multe tipuri. Fiecare tip de îmbrăcămintă rutieră, având caracteristici diferite, influențează în mod diferit performanța vizuală a conducătorilor auto. Pe anumite porțiuni ale arterelor de circulație, atunci când nu se poate realiza calculul sistemelor de iluminat în funcție de luminanță, este recomandat calculul în funcție de iluminare. În iluminatul decorativ, se folosește ca mărime de bază în calculul sistemelor de iluminat, iluminarea.

Nivelul de luminanță influențează în mod direct sensibilitatea relativă de contrast (RCS), a ochiului conducătorului auto și permite perceperea relativ ușoară a contrastului de luminanță dintre obiectul obstacol aflat pe carosabil, care apare întunecat și fondul luminos al căii rutiere. Se constată că la o luminanță medie de 2 cd/m² a drumului, probabilitatea de vedere (RP) a obiectelor obstacol este de 80%, 100% reprezentând valoarea maximă a probabilității de vedere (RP) a obiectului obstacol. Un alt factor important în stabilirea nivelului de luminanță corespunzător de pe suprafața drumului, este nivelul de iluminare a vecinătății. Modul în care sunt iluminate zonele aflate în imediata vecinătate a carosabilului (trotuare, alei pietonale, spații verzi, etc.) influențează în mare măsură siguranța traficului rutier. Se definește astfel, coeficientul de “vecinătate” notat SR, ca fiind raportul dintre iluminarea medie în plan orizontal a unei suprafețe cu lățimea de 5 m, de pe carosabil și iluminarea medie a unei suprafețe adiacente carosabilului, pe o lățime de 5 m. Coeficientul de “vecinătate” SR este adimensional și este normat. Dacă nu se va ține cont de acest coeficient, ochii conducătorului auto, fiind adaptați la un nivel relativ mare de luminanță, nu pot percepe prezența în imediata vecinătate a unor eventuale obstacole. În cazul drumurilor aflate în vecinătatea altor sisteme de iluminat, unde nivelul de iluminare a împrejurimilor este ridicat, efectul rezultat va fi reducerea sensibilității relative de contrast (RCS) și în acest caz luminanța medie a suprafeței drumului trebuie să crească. În cazul acestora, nu este necesar calculul coeficientului SR. Comisia Internațională de Iluminat (CIE) recomandă,

prin intermediul celor mai recente din publicațiile sale, anumite limite privind criteriile de calitate obiective.

Astfel, fiecărei artere de circulație i se poate asocia o anumită clasă de iluminat, în funcție de :

-tipul arterei,

-densitatea traficului care se referă la numărul vehiculelor/oră, bandă și sens de pe artera de circulație respectivă,

-complexitatea traficului care se referă la infrastructură, condiții de trafic, vizibilitate, vecinătăți. Factorii care trebuie să fie luați în considerație, sunt: numărul benzilor de circulație, curbe, frecvența și dificultatea pantelor, prezența semnalizărilor rutiere și a semnelor de circulație,

-separarea benzilor de circulație care se referă la marcarea diferitelor benzi de circulație pentru: autovehicule, vehicule de transport, vehicule de viteză redusă, autobuze, cicliști, pietoni,

-controlul traficului rutier care se referă la modul în care este asigurată siguranța traficului rutier, prin prezența semnalizărilor rutiere și a semnelor de circulație, reguli de prioritate, marcaje rutiere.

Nivelul de iluminare este un criteriu de calitate obiectiv al ambientului luminos și se recomandă anumite valori ale acestuia. În publicația CIE 115-1995, SR 13433/99, SR EN 13201/2001, Comisia Internațională de Iluminat recomandă stabilirea soluțiilor lumino tehnice pentru anumite zone ale arterelor de circulație, considerate cu risc mare de producere a accidentelor, în funcție de luminanță, atunci când condițiile din teren permit acest lucru, sau în funcție de iluminare, când luminanța nu poate fi utilizată ca mărime de bază, din diverse motive. Zonele cu risc mare de producere a accidentelor trebuie evidențiate, astfel încât să fie atenționat conducătorul auto din timp, prin intermediul sistemului de iluminat, de prezența unui eventual pericol. În aceste zone, probabilitatea coliziunilor crește din cauza numărului mare de participanți la trafic. În condițiile în care diverși factori împiedică folosirea luminanței ca mărime de bază în stabilirea soluției lumino tehnice, Comisia Internațională de Iluminat recomandă clase de iluminat caracterizate prin nivelul de iluminare.

Ca exemplu, în legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public se precizează că:

-iluminatul piețelor și al intersecțiilor trebuie să se realizeze astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat cu 50% față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidentă în intersecție, având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul trecerilor la nivel cu calea de rulare a tramvaielor trebuie să se realizeze astfel încât nivelul de iluminare să fie cu 50% mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat,

având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul intersecțiilor trebuie să se realizeze prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor. Iluminatul intersecțiilor dintre strazile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră,

-iluminatul trotuarelor trebuie să se realizeze cu un nivel de iluminare cu 50% mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respectivă, potrivit factorului "raport de zonă alăturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele SR 13433:1999, SR-EN 13201 pentru iluminatul public și SR-EN 60598 pentru corpuri de iluminat,

-iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare trebuie să se realizeze cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare,

-iluminatul podurilor și a pasajelor trebuie să se realizeze cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 65, pentru mărirea timpului de bună funcționare. Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului mărimii de referință cu 50% și, suplimentar, marcarea structurii construcției,

-iluminatul căilor de circulație în pantă trebuie să se realizeze cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului mărimii de referință cu 50%,

-pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual. Stâlpii de susținere a corpurilor de iluminat se amplasează, în cazul iluminatului unilateral, pe partea exterioară a curbei, distanța dintre aceștia micșorându-se în funcție de cât de accentuată este curba, ca să conducă la o majorare cu 50% a nivelului mărimii de referință,

-iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să se realizeze cu un nivel de luminanță cu 50% mai ridicat decât cel al căii de circulație respective evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator. În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor. Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut. La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat, nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Dimensionarea necorespunzătoare a sistemelor de iluminat determină orbirea fiziologică. Aceasta rezultă din cauza unui confort vizual scăzut și conduce la o oboseală accentuată a conducătorului auto și deci scade posibilitatea observării obstacolelor.

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Orbirea fiziologică poate fi determinată de un contrast nesatisfăcător sau de repartitia neuniformă a luminanțelor (iluminare discontinuă). Pentru evitarea efectului de orbire, la dimensionarea instalațiilor de iluminat este necesar a lua următoarele măsuri principale:

- limitarea intensității luminoase a aparatelor de iluminat în direcția observatorului,
- unghiul de protecție (unghiul dintre axa orizontală la nivelul ochiului și direcția de observare a sursei luminoase) să fie de cel puțin $\pi/6$,
- asigurarea unei repartiții uniforme a luminanțelor,
- amplasarea aparatelor de iluminat la o înălțime corespunzătoare tipului sursei de iluminat și a fluxului luminos emis.

Redarea culorilor, în general, în iluminatul rutier nu ridică probleme deosebite. Este suficientă o redare satisfăcătoare a culorilor, luând în considerare necesitatea percepției relative a culorilor obiectelor aflate în mediul înconjurător.

TIPURI DE LAMPI SI EFICIENȚA LUMINOASĂ:

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (ore)	EFICACITATE [Lm/w]	TEMPERATURA DE CULOARE [k]	IRC CRI	TIMP DE PORNIRE [minute]	AVANTAJE/ DEZAVANTAJE
INCANDESCENTA	1000-5000	11-15	2800	90	instantaneu	eficacitate redusa, durata de viata mica
VAPORI MERCUR	12.000-24.000	13-48	4000	15-55	<15	eficacitate redusa, radiatii UV, contine mercur
HALOGENURI METALICE	10.000-15.000	60-100	3000-4000	80	<15	intretinere scumpa radiatii UV, contine mercur si plumb, risc de spargere la sfarsitul duratei de viata
SODIU LA INALTA PRESIUNE	12.000-24.000	45-130	2000	30	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
SODIU LA JOASA PRESIUNE	10.000-18.000	80-180	1800	0	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
FLUORESCENT	10.000-20.000	60-100	2700-6200	70-90	<15	radiatii UV, contine mercur, predispus la spargere, lumina non-directional difuza

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

FLUORESCENT COMPACT	12.000- 20.000	50-72	2700-6200	84	<15	durata de viata mica, epuizare, sensibilitate la temperaturi scazute (flux redus, ratari la pornire), contine mercur
INDUCTIE	60.000- 100.000	70-90	2700-6500	80	instantaneu	cost initial mai ridicat, directionalitate limitata, contine plumb, influenta negativa la caldura
LED	50.000- 100.000	70-150	3200-6400	80- 90	instantaneu	cost initial relativ ridicat,nu contine plumb,durata mare de viata,distributie uniforma a luminii,indice CRI foarte bun,costuri de intretinere medii.

Eficacitatea luminoasă a surselor de lumină prezintă importanță deosebită în iluminatul urban, de aceea, se recomandă utilizarea cu preponderență a unor surse de lumină cu eficacitate luminoasă mare, cum ar fi:

- sursele cu descărcări în vapori de sodiu,
- sursele LED care câștigă rapid teren în fața surselor tradiționale datorită redării bune a culorilor și a duratei lor mari de viață.

Sursele de lumină cu descărcări în vapori de sodiu sunt:

- de înaltă presiune preferate datorită luminii calde emise, ambientului plăcut realizat și a caracteristicilor luminotehnice superioare,
- de joasă presiune care nu sunt recomandate pentru sistemele de iluminat din mediul urban din cauza unei redări foarte slabe a culorilor ($R_a=0$), dar datorită eficacității foarte mari, aceste surse pot fi folosite în cadrul sistemelor de iluminat destinate străzilor din afara orașelor.

Poluarea luminoasă este un factor de care trebuie să se țină seama în realizarea sistemelor de iluminat, în special în cazul celor din zonele rezidențiale. O amplasare necorespunzătoare a aparatelor de iluminat în apropierea unei case, poate genera orbirea locatarilor care privesc prin fereastră către exterior, sau perturbarea iluminatului interior. În acest caz, când nu există alta variantă de amplasare a aparatelor de iluminat, se prevăd ecrane de protecție.

Există tendința realizării unor sisteme de iluminat urbane, 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 într-un oraș modern.

În concluzie, concepția sistemelor de iluminat urban nu se face aleator, ci pe baza unui algoritm de calcul riguros definit în literatura de specialitate și pentru care trebuie avut în vedere impactul pe care aceste sisteme îl vor avea asupra mediului înconjurător după punerea lor în practică.

În același timp, corpurile de iluminat folosite la realizarea iluminatului public urban trebuie să fi alese ținându-se cont de caracteristicile tehnice, care trebuie să fie conforme cu:

- destinația iluminatului, care este general, local, exterior, arhitectural, estetic,
- condițiile de mediu - normal, cu praf, cu umiditate, cu pericol de explozie,
- condițiile de montaj pe stâlpi, suspendat, cu racordare la rețea,
- protecția împotriva electrocutării,
- condițiile de exploatare – vibrații, șocuri mecanice, medii agresive,
- randamentul corpurilor de iluminat,
- caracteristicile lumino tehnice ale corpului de iluminat,
- cerințele estetice și arhitecturale,
- dotarea cu accesorii pentru ameliorarea factorului de putere,
- posibilitățile de exploatare și întreținere.

Din punct de vedere tehnic, un sistem de iluminat este ansamblul format din:

- puncte de aprindere,
- cutii de distribuție,
- cutii de trecere,
- linii electrice de joasă tensiune,
- aparate de iluminat,
- conductoare,
- echipamente de comandă,
- automatizarea și măsurarea utilizate pentru iluminatul public.

Un echipament esențial al sistemului de iluminat stradal îl reprezintă punctul de aprindere, cel care asigură corecta alimentare a lămpilor pe un interval orar impus de beneficiar, asigurând economia de energie, esențială la nivelul unităților teritoriale administrative.

În general, punctele de aprindere existente nu au nici un fel de automatizare sau cea existentă este minimală, ele intrând în funcțiune și deconectând, cel mai des, la acțiunea unui senzor crepuscular.

Un sistem de iluminat inteligent trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

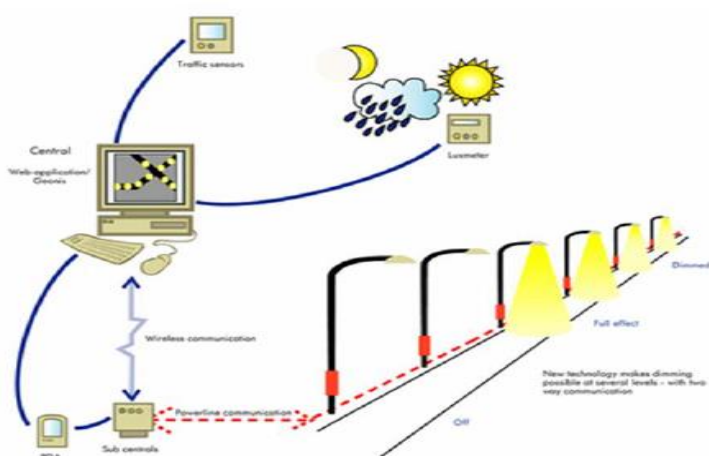
- aprindere/stingere dependentă de starea de iluminare locală, la nivel de punct de aprinde/punct luminos,
- posibilitatea de aprindere/stingere în funcție de orarul prestabilit de funcționare,
- cunoașterea de la distanță a stării funcționării rețelei electrice respective, punctului luminos, semnalizarea apariției unor posibile defecte,

- posibilitatea de transmitere instantanee de la distanță a comenzilor de aprindere/stingere și feedback-ul pornirii/nepornirii sistemului de iluminat,
- posibilitatea cunoașterii de la un punct central a consumurilor energetice din fiecare punct de aprindere/punct luminos și a stării rețelei respective, mai ales că mărimile măsurate sunt cel mai des nesinusoidale,
- posibilitatea stabilirii unor regimuri de funcționare economice, inclusiv la tensiuni scăzute față de cele nominale,
- dotarea cu un dispozitiv de transmisie la distanță a informațiilor de comandă și de măsurare etc.

Prin sistemul inteligent:

Prin sistemul inteligent de automatizare se va putea permite, pe lângă funcțiile de management al sistemului de iluminat public și alimentarea altor consumatori cum ar fi: antene locale pentru rețele de comunicații, camere video, sisteme de semnalizare, alimentarea cu energie electrică a sistemelor de semaforizare, etc. reducând astfel cheltuielile beneficiarului pentru alte avize și racorduri electrice. Aceste noi funcții pot fi implementate doar prin introducerea unor elemente hardware și software specializate.

În Figura de mai jos se prezintă imaginea arhitecturii unui sistem inteligent de automatizare.



Sistemul inteligent de automatizare va realiza, cel puțin, următoarele funcții:

- reducerea consumului de energie electrică corelată cu reducerea fluxului luminos al aparatului de iluminat,
- programarea pornirii și opririi iluminatului pe întregul sistem de iluminat public, pe puncte de aprindere, pe circuite, pe punct luminos,
- programarea pornirii și opririi iluminatului festiv,
- programarea pornirii, opririi și a scenariului de funcționare a iluminatului arhitectural,
- definirea grupurilor de puncte luminoase (circuitelor),
- starea punctului luminos,

- indicarea funcționalității punctului luminos,
- indicarea defectelor și locației acestora,
- starea circuitelor,
- generarea de rapoarte, etc.

Pentru implementarea unui astfel de sistem trebuie realizate următoarele lucrări:

- realizarea unei baze de date,
- transpunerea bazei de date pe harta municipiului,
- modernizarea punctelor de aprindere existente, scoaterea acestora din posturile de transformare și echiparea punctelor de aprindere cu echipamentele necesare implementării unui astfel de sistem,
- echiparea tuturor punctelor luminoase cu echipamentele necesare implementării unui astfel de sistem,
- realizarea dispeceratului.

Componentele acestui sistem sunt:

- unitatea de procesare centrală are următoarele funcțiuni: o culege date de la componentele subordonate și le prezintă unui operator prin intermediul unei interfețe grafice separate de procesor,
- trimite instrucțiuni sau secvențe de instrucțiuni programate de un operator care vor fi executate de elementele de rețea de iluminat (atât elemente individuale, cât și grupări ale acestora),
- crează și transmite alarme operative bazate pe parametrii primiți din rețea,
- urmărește planificarea lucrărilor de întreținere la toate nivelele din rețea,
- colectează date despre intervențiile operative în teren, atât cele ordinare cât și cele de urgență,
- crează rapoarte operaționale privitoare la evenimente și intervenții în rețea,
- crează sau poate furniza date primare pentru rapoarte analitice referitoare la consumuri și performanța rețelei,

- Echipamentul instalat în punctul de aprindere (PA) stradal are următoarele funcțiuni:
 - controlează și monitorizează punctele de aprindere și, prin urmare, toate circuitele de rețea și punctele de iluminat stradal,
 - transmite date referitoare la profilul consumului de energie a rețelei corespunzătoare punctului de aprindere,
 - execută o secvență de instrucțiuni pre-programate fără a necesita comanda unității centrale și raportează în timp real executarea acesteia, unității centrale,
 - procesorul păstrează într-o memorie fixă evenimentele și parametrii de consum ale rețelei care au apărut într-o perioadă dată,
 - procesorul va accepta diferite moduri de comunicare cu unitatea centrală,

-detectează condițiile de funcționare speciale care pot conduce la defectarea unor elemente de rețea (exemplu: defecte ce apar periodic) și execută oprirea de urgență a rețelei subiacente,

Modulul de monitorizare și control al punctului luminos, este componenta instalată pentru controlul și monitorizarea individuală. Modulul trebuie să poată fi montat atât pe aparatele noi cât și pe cele existente în sistemul de iluminat public actual. Funcțiunile pe care trebuie să le îndeplinească acest modul sunt:

- primirea comenzilor de la componentele superioare de monitorizare,
- înregistrarea și transmiterea parametrilor tehnici de funcționare al punctului luminos,
- executarea comenzilor date de operator (pornirea, oprirea, reducerea intensității luminoase a unui punct luminos, etc),
- semnalarea necesității efectuării întreținerii punctului luminos, etc,
- acceptarea diferitelor moduri de comunicare cu componentele superioare de monitorizare,
- executarea unui număr de instrucțiuni pre-programate fără a fi în legătură permanentă cu procesorul punctului de aprindere, ori cu unitatea centrală a sistemului de monitorizare,

Tehnologia de comunicație: Comunicarea unității de procesare centrale cu modulele individuale instalate în PA/ PL trebuie să asigure următoarele: o conexiunea să fie permanentă conform unei scheme prestabilite,

- comunicarea să se realizeze în timp real,
- componentele din teren vor avea interfețe de comunicație locale cu dispozitivele portabile ale personalului de intervenție,
- tehnologii de comunicație sunt considerate relevante sunt:
- Wireless (GSM/GPRS, 3G, WLAN, etc.),
- cablat, rețele terestre permanente,
- comunicație pe linia de putere (Powerline communication),

Securitate: Comunicația între unitatea centrală și dispozitivele din teren trebuie securizată prin criptare.

III.CAPITOLUL 3:

SITUATIA ACTUALA A ILUMINATULUI PUBLIC DIN LOCALITATE

3.1. DATE GENERALE:

Prezentul audit s-a realizat prin prelevarea din teren a informațiilor privind sistemul de iluminat public, starea actuală a acestuia, localizarea obiectivului, etc.

Sistemul de iluminat public a fost definit ca fiind format din: stâlpi; aparate de iluminat, console de prindere, cabluri, puncte de aprindere și control.

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

- localizarea pe străzi, inclusiv spațierea între stâlpi;
- tipul și starea rețelei;
- tip stâlp;
- înălțimea de montare a aparatului de iluminat;
- stare stâlp;
- tipul și lungimea consolei de prindere;
- tipul aparatului de iluminat;
- starea aparatului de iluminat și nivelul de întreținere;
- puterea și tipul lămpii.

În prezent, serviciul de iluminat public al localitatii este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele existente de iluminat public, prin contractare de lucrări cu diverse societăți comerciale.

În vederea analizării situației existente, a fost realizat un Audit detaliat al sistem de iluminat public din localitate concretizat în inventarierea elementelor componente – rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Actualmente, iluminatul public stradal, pe arterele principale și secundare este realizat cu corpuri de iluminat, dintre care majoritatea caracterizate de un grad ridicat de uzură și de o performanță energetică redusă.

Prin auditarea sistemului de iluminat public din localitate va fi prezentată situația actuală a corpurilor de iluminat existente în localitate.

Tehnologia LED poate fi considerată cea mai avansată, nu doar datorită eficienței energetice, ci și pentru că aduce numeroase avantaje:

- multe lămpi LED permit reglarea fluxului luminos și deci a intensității luminii, astfel încât poți trece ușor de la lumina potrivită pentru citit sau alte activități, la lumina unei lămpi de veghe. Pentru a afla dacă ai achiziționat un astfel de bec, caută pe etichetă pictograma „reglarea fluxului luminos”.
- intensitatea luminoasă rămâne stabilă pe toată durata de viață a becului.
- durata de viață este mult mai mare decât în cazul becurilor incandescente (clasice) sau cu halogen, lămpile LED putând fi înlocuite mai rar și reprezentând, astfel, o investiție pe termen lung;
- LED-urile au forme și tipuri de fasung asemănătoare cu becurile incandescente, ceea ce înseamnă că poți înlocui unu la unu becurile și nu este nevoie să înlocuiești corpurile de iluminat din locuință.

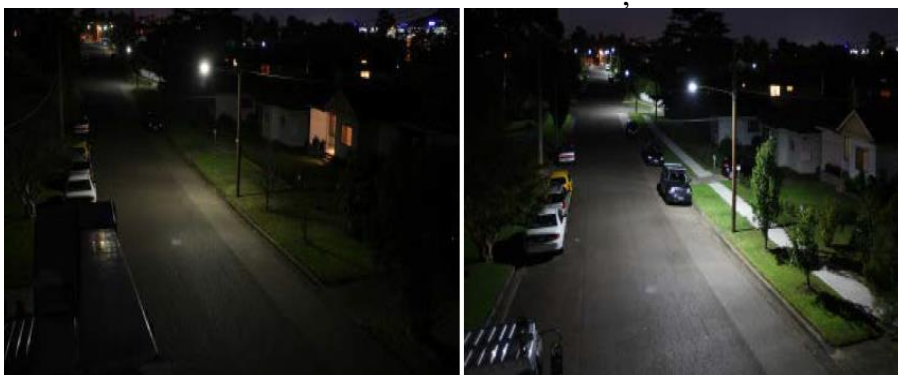
Tehnologiile High Pressure Sodium Vapour (HPSV) și High Pressure Mercury Vapour (HPMV) atrag după sine o seamă de dezavantaje suplimentare, pe lângă performanțele energetice slabe, dintre care cele mai importante constau în neasigurarea, în timp, a unui nivel de iluminat constant și conform, din punct de vedere calitativ, cu rigorile reglementărilor tehnice în vigoare.

Existența materialelor periculoase (precum Mercurul) și, implicit, pericolul de poluare a mediului înconjurător, reprezintă un alt dezavantaj al tehnologiei existente.

Indicele de Redare a Culorii (CRI) asociat tehnologiilor existente este de asemenea inferior celor mai performante tehnologii disponibile în prezent în piață, conducând la o calitate mai slabă a iluminatului artificial și la o serie de indicatori cromatici mai slabi, tehnologia bazată pe Sodiu fiind caracterizată de cele mai slabe valori ale CRI – lumină galben-întunecată la o calitate extrem de scăzută, după cum se poate observa și în Figura de mai jos:



Tehnologia bazată pe mercur, caracterizată de o eficiență a iluminării de numai 35-65 lm/W și o durată de viață de numai 24.000 ore, generează de asemenea probleme de natură luminoasă, prin faptul că lumina emisă de lămpile ce au la bază această tehnologie este albă cu o tentă albastru-verzuie (v. Figura de mai jos) ca urmare a prezenței substanțelor chimice (preponderent mercur) în tubul în care apare arc electric, nefiind astfel extrem de eficiente în iluminatul stradal în zone cu circulație rutieră intensă.



Având în vedere ceea ce mai sus, din punct de vedere luminoasă apreciam că tehnologia LED este superioară celei de tip vapori de mercur sau sodiu, fiind impetuos necesară implementarea și modernizarea sistemului de iluminat public în ansamblul său.

3.2.SITUATIA ACTUALA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC (ZONA ANALIZATA):

Identificarea deficientelor sistem iluminat public:

În prezent starea generală a elementelor aparținând infrastructurii sistemului de iluminat stradal din zona de interes prezintă următoarele aspecte negative constatate în urma auditului realizat:

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

- aspectul nocturn al localitatii nu reuseste sa puna in valoare toate elementele stradale;
- existenta aparatelor de iluminat stradal echipate cu surse cu descarcare in vapori de sodiu/mercur la inalta presiune, cu grade de protectie scazute ;
- aparatele de iluminat public nu contin elemente ce pot permite implementarea unui sistem de telegesiune si diming ;
- consolele de sustinere au unghiuri si aruncari diferite, fiind amplasate neuniform, creind astfel o uniformitate scazuta ;
- retele aeriene deteriorate si al caror pozare poate genera defecte dar si accidente de natura electrica si de electrosecuritate a oamenilor si a bunurilor materiale ;
- sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea si economia consumului de energie electrica ;
- aspectul urban al localitatii este inadecvat datorita multitudinii de retele electrice, ce se afla amplasate neingrijit pe stalpi, care creeaza un aspect neingrijit ;
- nerespectarea conditiilor de incadrare lumino tehnica a sistemului de iluminat public stradal;

3.2.1. Tabel cu situatia actuala a corpurilor de iluminat:

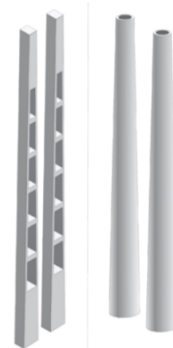
SAT UNIREA,COM UNA UNIREA																			
SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT																			
Nr. crt.	Denumire strada	Clasa sistem iluminat	Latimea caii de rulare	Tip Stalp	Stare stalp	Distan ta medie intre stalpi	Retra gere	Amplasare stalpi [unilateral / alternativ / bilateral/ axial]	Puncte aprinde re	Cantita tea stalpi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]								Total lampi
											Vapori de sodiu [W]			Vapori de mercur [W]		LED [W]			
											70	100	125	150	250	100	150		
		[-]	[m]	[beton]	[A/B/N]	[buc]	[m]	[-]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	
	1		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	str. Viitor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
2	str.Libertatii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
3	str.Dacului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
4	str. Salcioarei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
5	str. Agronomului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
6	str. Borcea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
7	str. Magnoliei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
8	str. Scolii	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	
9	str.Gradinitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
10	str.Pontonului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
11	str.Livezilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
12	str.Gradinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
13	str.Parcului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
14	str. Dunarea	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
15	str. Visinilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	1	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
16	str. Poenitei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
17	str. Lalelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	
18	str.Rozelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	
19	str.Dumbravei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	40	40	0	0	0	0	0	0	40	
20	str.Musetelui	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	28	28	0	0	0	0	0	0	28	
21	str.Macului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	
22	str.Turturelelor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	
23	str.Duzilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	
24	str.Alunului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	11	11	0	0	0	0	0	0	11	
25	str.Berzei	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
26	str.Belsugului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
27	str. Eroilor	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
28	str.Stejarului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	
29	str.Trandafirului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	
30	str.Stadionului	M6	7	Beton	B	40	3	Unilateral	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
									5	245	245	0	0	0	0	0	0	245	

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Majoritatea stâlpilor pentru iluminat din România au fost aleși pe criterii pur economice și de aceea 100% din stâlpii identificați în teren sunt stâlpi de beton. Acest lucru este determinat și de faptul că o mare parte dintre acești stâlpi susțin rețele comune, atât iluminat public cât și de distribuție energie electrică și alimentare cu energie electrică.

Stâlpii din beton utilizați sunt stâlpii standard care se regăsesc în tabelul de mai jos:

	Tip stâlp	Lungime (cm)	Dimensiuni baza (cm)	Dimensiuni vârf (cm)	Greutate (kg)	Clasa beton
Stâlpi LEA vibrați din beton armat și precomprimat	SE4	1000	23,5x33,7	15x15,8	860	C40/50
	SE7	1400	32x65	25x25	2860	C40/50
	SE8	1200	47x72	30x31,6	3430	C40/50
	SE10	1000	32x55	25x26,2	2080	C40/50
	SE11	1000	45x65	30x31,4	2700	C40/50
Stâlpi LEA centrifugați din beton armat și precomprimat	SCP 10001	1000	25/6	15/5,1	600	C40/50
	SCP 10002	1000	34/6,5	24/5,5	1175	C40/50
	SC 10005	1000	41/8	26/7	1500	C40/50



* Nota: Deoarece dimensiunile la vârf (acolo unde urmează să se monteze brațele) pentru stâlpii SE8; SE11; sunt relativ apropiate, în timpul auditului aceștia au fost asimilați ca SE10 sau SE11.

În marea majoritate aparatele sunt în stare bună de funcționare însă, cu trecerea timpului dispersele lor încep să fie acoperite cu agenți poluanți, sau să fie pline de apă, fapt care afectează performanțele luminotehnice, indiferent de cât de bun este produsul, ce grad de protecție are sau cine este producătorul și rezultă implicit un raport de consum energetic neconform datorită faptului că energia consumată nu se regăsește în parametrii luminotehnici obținuți. La unele aparate gradul de murdărie este atât de ridicat încât lămpile nu sunt vizibile prin dispersor.

Din informațiile primite de la serviciul de specialitate din cadrul primăriei, reiese că în întreaga rețea de iluminat public din întreaga comună, există o serie de puncte de aprindere care comandă sistemul de iluminat. Acestea fiind într-un număr de 15 buc.

Tot din informațiile primare primite referitoare la comanda de aprindere/stingere a iluminatului public în comună se face centralizat, cu ajutorul unui ceas cu reglaj manual la ore programate, din mai multe puncte de aprindere.

RELEVU FOTOGRAFIC SITUATIA EXISTENTA:



3.2.2. Analiza consumurilor generate de iluminatul public:

Iluminatul public trebuie asigurat pentru un numar de 4150 [ore/an].

SITUATIA EXISTENTA-Consumul inițial anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO₂) si cost lunar:

Analizând facturile de energie electrică aferente sistemului de iluminat, s-a constatat că tarificarea consumului de energie electrică se face după un sistem cu tarif diferențiat zi-noapte, lucru care avantajează Beneficiarul din punct de vedere financiar, majoritatea consumului de energie electrică fiind situat în zona de tarificare NOAPTE, în care tariful este de 0,45 [lei/kWh/an].

SITUATIA EXISTENTA-Consumul inițial anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO₂) si cost lunar						
Puterea nominala a surselor de iluminat existente (Pne)	Puterea balastului (pentru corpurile de iluminat cu balast) (Pbe)	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente $P_{ie}=(P_{ne}+P_{be}) \times nr. \text{ corpr il.}$	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul initial anual de energie in iluminat public (Ci)	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO ₂ , cf. ghid-kgCO ₂ /kW)	Cost lunar (cf. ord. ANRE)
					0.265	0.45
[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO ₂ //an]	[lei /kWh/an]
18	19	20	21	22	23	24
				78289.75	20.75	35230.39
TOTAL						

Rețeaua de distribuție prin care sistemul de iluminat (analizat) este alcătuit este formată din 9000 [m] de linie electrică aeriană.

III.CAPITOLUL 4:

SITUATIA PROPUA A ILUMINATULUI PUBLIC DIN LOCALITATE

4.1.MĂSURI PROPUSE PENTRU MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN LOCALITATE

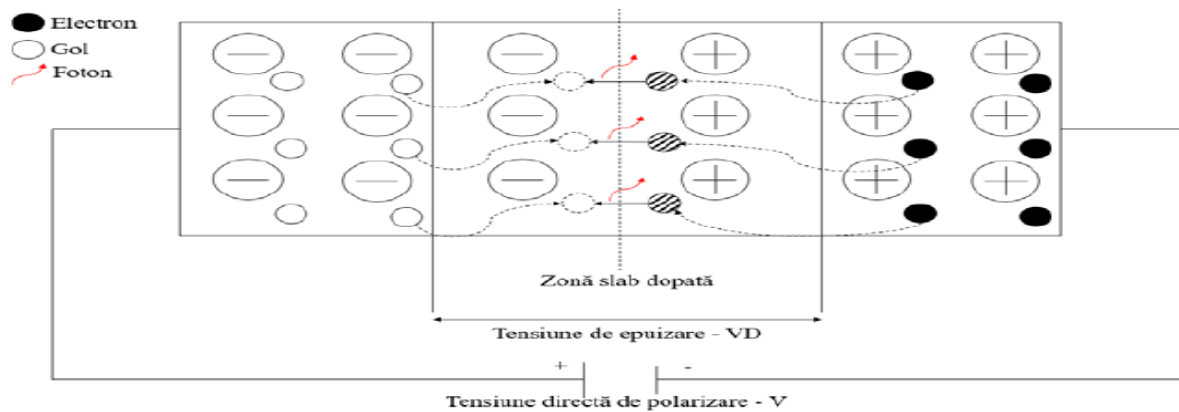
Măsurile recomandate pentru modernizarea sistemului de iluminat public din Comuna sunt cele necesare pentru aducerea și menținerea lui la nivelul criteriilor standardului SR EN 13201.

Data fiind durata de viață depășită a lămpilor existente și tehnologia inefficientă din punct de vedere energetic pe care acestea o utilizează, se propune către implementare o tehnologie modernă, extrem de eficientă energetic, tip LED. Diodele luminescente ce stau la baza tehnologiei LED sunt practic diode semiconductoare de joncțiune p-n special dopate, care la trecerea curentului (polarizare directă) emit lumină prin recombinarea electronilor din regiunea n cu golurile din regiunea p

Electronii liberi se găsesc în banda de conducție a nivelelor de energie, în timp ce golurile se găsesc în banda de energie de valență. Astfel, nivelul de energie al golurilor va fi mai mic decât nivelurile de energie ale electronilor. Pentru a permite recombinarea electronilor cu golurile, o parte din energia acestora este disipată sub formă de fotoni (lumină). Ionii pozitivi din partea n și cei negativi din partea p a acestei regiuni rămân necompensați ceea ce determină apariția unui câmp electric intern, numit potențial de contact, descris cantitativ prin V_D (tensiunea de epuizare). Pentru a putea susține reacția de recombinaere a electronilor cu goluri trebuie învinsă bariera tensiunii de epuizare prin furnizarea de energie electrică din exterior, numită tensiune directă de polarizare (V).

Pentru a obține o emisie permanentă de fotoni, este necesară derularea continuă a următorului proces dinamic: electronii mobili din regiunea n, atrași de terminalul pozitiv (anod) al tensiunii V , intră în regiunea slab dopată. Simultan, golurile mobile din regiunea p, atrase de terminalul negativ (catod) al tensiunii V , intră în aceeași regiune slab dopată. Recombinarea electron-gol din interiorul regiunii slab dopate produce fotoni.

Principiul de functionare al tehnologiei LED:



Tensiunea de deschidere (V_F) reprezintă tensiunea ce trebuie aplicată la bornele LED-ului pentru ca acesta să emită radiații luminoase, valoarea acesteia variând între 1,2 V și 3,2 V, în funcție de culoarea luminii emise (cu cât lungimea de undă a culorii este mai scurtă, cu atât tensiunea de deschidere este mai mare):

-Roșu: $V_F = 1,2 - 1,6$ V;

-Verde / Galben: $V_F = 2 - 2,4$ V;

-Albastru: $V_F = 2,8 - 3,2$ V.

În ceea ce privește curentul maxim ce asigură funcționarea la limită a sistemelor LED, cele mai frecvent utilizate LED-uri de 5 mm au o valoare de curent de la 20 mA la 30 mA, iar LED-urile de 8 mm au o valoare de curent de cca. 150 mA.

Curentul electric care circulă printr-un LED crește exponențial cu tensiunea aplicată, conform ecuației Shockley pentru diode, cunoscută și sub denumirea de Legea Diodelor:

$$I = I_S \cdot \left(e^{\frac{V_D}{n \cdot V_T}} - 1 \right) [A]$$

unde:

I [A] – Curentul electric prin diodă;

I_s [A] – Curentul electric de saturație sau curentul electric invers de saturație, definit ca fiind parte din curentul electric invers dintr-o diodă semiconductoare cauzat de difuzia purtătorilor de sarcină din regiunea n în regiunea slab dopată;

V_D [V] – Tensiunea prin diodă;

$V_T = k \cdot T / q$ [mV] – Tensiunea termică (25,8563 mV la 27 °C), definită ca fiind raportul dintre produsul dintre constanta lui Boltzman și temperatura și sarcina electronului;

n [-] Factorul de idealitate / calitate / coeficientul de emisie ce are uzual valori cuprinse între 1 (ideal) și 2.

Așadar, o schimbare mică a tensiunii de alimentare poate provoca o schimbare majoră a curentului electric prin circuit. În acest sens, curentul electric prin LED trebuie reglat printr-un circuit extern pentru a preveni avariarea sau distrugerea acestuia. Uzual, această reglare se realizează prin intermediul unui convertor de putere sau prin intermediul unui rezistor pentru limitarea curentului electric. În ceea ce privește securitatea și sănătatea oamenilor, unele LED-uri albastre sau albe-reci pot depăși limitele de siguranță. Cu toate că LED-urile, spre deosebire de CFL-uri, nu conțin mercur, acestea pot avea în alcătuire alte materiale periculoase cum ar fi plumbul și arsenicul. Electronii liberi se găsesc în banda de conducție a nivelelor de energie, în timp ce golurile se găsesc în banda de energie de valență.

În ultimii 15 ani, eficiența sistemelor de iluminat cu LED cu lumină albă, rece, a crescut de la cca. 25 lm/W la peste 160 lm/W, respectiv de la cca. 40 lm/W la peste 137 lm/W pentru LED-urile cu lumină albă, caldă. Ținând seama de eficiența sistemelor de iluminat incandescente (15 lm/W) și a sistemelor de iluminat fluorescente de tip CFL (80 lm/W), devine evidentă îmbunătățirea performanțelor energetice generate de sistemele de iluminat cu LED.

Conform principiilor fizice ce stau la baza arhitecturii surselor de iluminat cu LED, eficiența maximă teoretică pe care acestea o pot atinge este de 414 lm/W, pentru o sursă ideală, fără pierderi. Cu toate acestea, pentru cea mai răspândită tehnologie de sisteme de iluminat pc-LED (conversia luminii albastre în lumină albă utilizând fosforul), nu se așteaptă o depășire, în practică, a valorii de 255 lm/W, datorită pierderilor fundamentale de tip Stokes.

Totodată, costurile asociate cu sistemele de iluminat cu LED au scăzut până la pragul de competitivitate cu soluțiile clasice de iluminat, din punctul de vedere al costurilor inițiale, păstrând însă un mare avantaj în ceea ce privește CTP-ul (format din costul inițial de achiziție și costul cu energia electrică pe durata de viață) față de acestea.

Performanțele normale pentru diferite surse de iluminat sunt prezentate în Tabelul de mai jos:

Performanțe normale pentru diverse surse de iluminat:

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

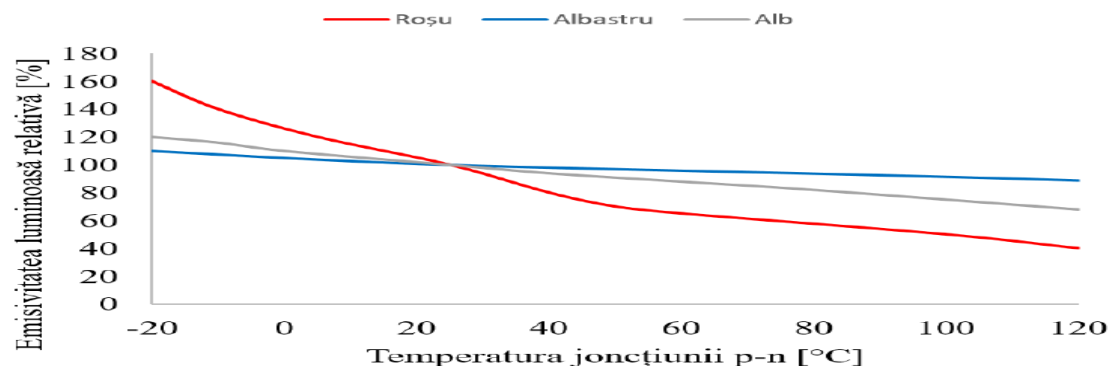
TIP LAMPĂ	EFICIENȚA LUMINOASĂ [lm/W]	DURATĂ NORMALĂ DE VIAȚĂ [ore]
Incandescență	5 – 20	1.000
Halogen	< 24	1.000
CFL	20 – 70	8.000 – 15.000
Fluorescent T-12 (tub 38mm)	60	20.000
Fluorescent T-8 (tub 25mm)	80 – 100	20.000
Fluorescent T-5 (tub 16mm)	80 – 105	20.000
Vapori de mercur	30 – 50	60.000
Inducție	80	100.000
HPSV	85 – 150	10.000 – 50.000
Halide metalice	70 – 115	20.000
LED	10 – 160	50.000

Analiza comparativă a caracteristicilor tehnice a diferitelor tehnologii de iluminat este prezentată în Tabelul de mai jos:

Caracteristici tehnice pentru diverse surse de iluminat”:

CARACTERISTICĂ	LED	CFL	Incandescență
Cicluri ON-OFF frecvente	Niciun efect	Scurtează durata de viață	
Pornire instantanee	Da	Nu	Da
Fiabilitate	Ridicată	Scăzută	Scăzută
Emisii de căldură (kW/h)	0,00088	0,0044	0,0249
Senzitivitate la temperaturi înalte	Da	Da	Nu
Senzitivitate la temperaturi coborâte	Nu	Da	Nu
Senzitivitate la umiditate	Nu	Da	Nu
Materiale periculoase	Plumb, Arsenic	Cca. 5mg Mercur/lampă	Nu

În ceea ce privește dependența regimului de funcționare al LED-urilor de temperatura ambientală, aceasta este caracterizată de graficul emisivitate luminoasă relativă – temperatura joncțiunii, prezentat în Figura de mai jos:



Temperatura joncțiunii (valoare nominală de 60 – 80 °C) este, la rândul ei, o funcție ce depinde de: temperatura ambientală (valoare nominală de 20 – 25 °C), curentul electric

care circulă prin circuitul LED și cantitatea de material ce absoarbe căldura din interiorul și din exteriorul LED-ului.

Unii producători de LED-uri includ în circuitul electric un circuit de compensare ce ajustează valoarea curentului electric ce circulă prin LED în așa fel încât efectul util (lumina) să fie constant pentru diferite temperaturi ambientale.

Indiferent de existența sau inexistența circuitului de compensare, funcționarea la temperaturi ambientale ridicate scurtează drastic durata de viață a sistemelor de iluminat LED. De aceea, calitatea sistemului de răcire a lămpii este un criteriu esențial ce trebuie să stea la baza selecției soluției optime din punct de vedere tehnic.

Datorită elementelor neliniare (electronică de putere) ce intră în alcătuirea corpurilor de iluminat LED, acestea se fac responsabile de generarea unor puternice perturbații în rețelele electrice ce le alimentează.

Factorul de diversitate pentru sistemele de iluminat LED variază în intervalul $DF = [0,72 - 0,83]$, conducând așadar la obținerea unor valori ale THDI-ului de până la 106%.

Dacă se analizează iluminat cu LED stradal, în combinație cu soluții de alimentare bazate pe sisteme fotoelectrice, valorile THDI-ului se pot înrăutăți cu până la 21,4% din valoarea inițială (fără sistemul fotoelectric).

Ținând seama de structura sistemului de iluminat prezentată în Capitolul 3, se propune modernizarea iluminatului public prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologie LED pe toți stâlpii stradali existenți care aparțin sistemului public de iluminat, însoțită de implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lampilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lămpi, astfel încât fiecare lămpă va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la baza comunicarea dintre lămpi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh sau siilara, autonomă.

Lămpile nou instalate vor avea și capacitatea de a fi dimate (scăderea fluxului luminos prin varierea tensiunii de alimentare și, implicit, scăderea consumului de energie electrică).

Se propune utilizarea a două tipuri distincte de lămpi, astfel încât să se asigure raportul optim dintre performanța sistemului de iluminat și costul necesar implementării măsurii.

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

SURSELE DE LUMINA FOLOSITE CONFORM STUDIU LUMINOTEHNIC			
	Tip Drum		
	M4	M5	M6
SURSELE DE LUMINA TIP LED [W]	75.9	63.1	32.1

● **Corpurile de iluminat, vor avea urmatoarele caracteristici:**

- Caracteristici și Funcționalități:
- Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiune
- Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i
- Echipare cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioara)
- Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz (Sursa de alimentare trebuie sa functioneze intre parametrii dati pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuatiile de tensiune de pe rețeaua electrica)
- Putere activă corp iluminat conform calcule
- Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > 140 lm/W
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66
- Rezistență la impact (minim) IK08
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II
- Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse
- Greutate: nu este impusa
- Aparat de iluminat cu următoarele componente:
- Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;
- Dispersor din sticla securizata cu grosimea de minim 4 mm, securizata, plană sau curbată;
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ;
- Compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte;

-Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;

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

Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;

-Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;

-Sistemul de montaj va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă.

-Temperatura de culoare $T_c = 4000K \pm 5\%$

-Indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;

-Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru întreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei

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

-asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,94$, pentru funcționare la 100%;

-Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%.

-Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$

-Certificari :

-Conform solicitărilor din fișele tehnice;

-Garantie corp iluminat – minim 5 ani.

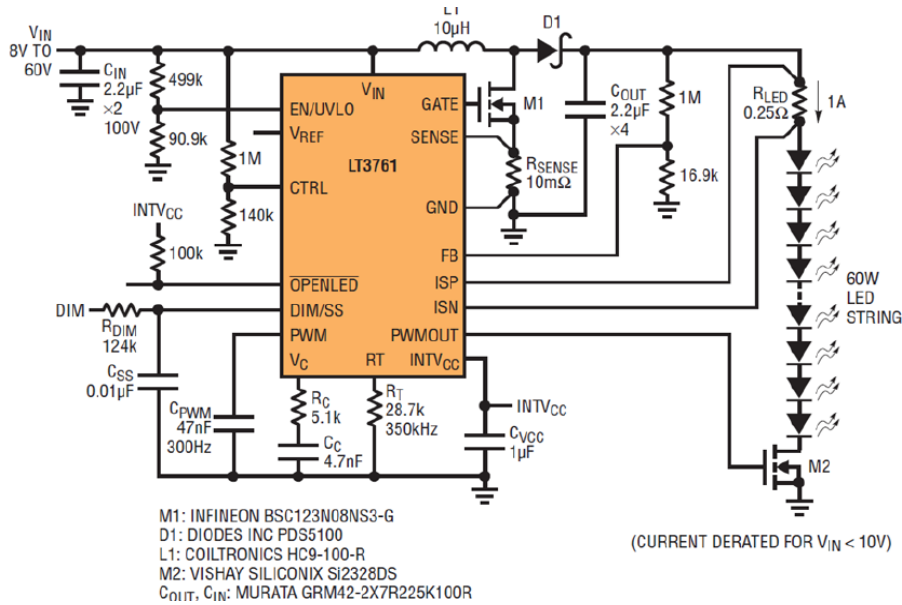
Referitor la alegerea aparatelor de iluminat performanțe, cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb cald. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant calde a luminii.

Dat fiind că, în prezent, există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de $T_c = 3000-5700K$, acest lucru este perfect realizabil și menține actuala dominantă a luminii din localitate.

În vederea creșterii suplimentare a economiilor de energie obținute prin implementarea proiectului, se va implementa un sistem de dimming (reducere a fluxului luminos) prin PWM – Pulse Width Modulation.

Model schemă electronică dimmare PWM:

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL



Acest sistem de comandă presupune funcționarea lămpilor LED într-un regim constant de pornire-oprire (pe durata pe care se realizează dimming-ul). Astfel, se obține o scădere a consumului de energie electrică direct proporțional cu procentul cu care se crește frecvența de porniri-opriri.

Un avantaj major al modulării PWM constă în faptul că durata de viață a lămpii LED crește, de asemenea, direct proporțional cu procentul cu care aceasta funcționează la sarcină redusă, prin creșterea capacității de răcire a componentelor electronice (în perioadele în care lampa este oprită – 50% din durata unui ciclu pornire-oprire).

Modularea PWM permite de asemenea, spre deosebire de alte metode de dimming păstrarea exactă a temperaturii de culoare a lămpii pe toată durata procedurii de dimming.

Frecvența PWM trebuie însă stabilită în așa fel încât efectul de flicker și zgomotul să fie cât mai mici posibil. Conectarea sistemelor PWM trebuie să se face cu luarea în considerare a faptului că acestea contribuie la cantitatea de perturbații electromagnetice în rețeaua de distribuție, alături de lampa LED. De aceea se recomandă alegerea unor elemente (lampă LED și sistem PWM) care să aibă un aport individual / total cât mai mic în ceea ce privește valoarea Factorului Total de Distorsiune Armonică de Curent.

În tabelul de mai jos se vor prezenta reducerile consumurilor energetice ca urmare a implementării celor două variante de echipare prezentate anterior, pornind de la valoarea de referință a duratei normale de utilizare de 4150 [h/an].

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

Analizand situatia existenta din teren se propun urmatoarele corpuri de iluminat:

SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT				
Denumire strada	Total lampi	TIP APARAT ILUMINAT [AIL]		
		LED [W]		
		32.1	63.1	75.9
	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	2	3		4
str. Viitor	3	3	0	0
str.Libertatii	5	5	0	0
str.Dacului	5	5	0	0
str. Salcioarei	6	6	0	0
str. Agronomului	8	8	0	0
str. Borcea	5	5	0	0
str. Magnoliei	1	1	0	0
str. Scolii	12	12	0	0
str.Gradinitei	9	9	0	0
str.Pontonului	6	6	0	0
str.Livezilor	8	8	0	0
str.Gradinilor	9	9	0	0
str.Parcului	7	7	0	0
str. Dunarea	5	5	0	0
str. Visinilor	6	6	0	0
str. Poenitei	7	7	0	0
str. Lalelelor	13	13	0	0
str.Rozelor	8	8	0	0
str.Dumbravei	40	40	0	0
str.Musetelului	28	28	0	0
str.Macului	6	6	0	0
str.Turturelelor	4	4	0	0
str.Duzilor	7	7	0	0
str.Alunului	11	11	0	0
str.Berzei	5	5	0	0
str.Belsugului	5	5	0	0
str. Eroilor	2	2	0	0
str.Stejarului	9	9	0	0
str.Trandafirului	3	3	0	0
str.Stadionului	2	2	0	0
str.LUJERULUI	7	7	0	0
	252	252	0	0
TOTAL				

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

SITUATIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar:

SITUATIA PROIECTATA-Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE											
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn)	Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [3 W/buc]									
	2.1	0.3					0.265	0.45			
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		252				33884.15	8.98	15247.87	56.72	0.00	11.77
TOTAL									TOTAL		

SITUATIA PROIECTATA - Consumul final anual de energie în iluminat public, cantitatea de gaze cu efect de sera (CO2) si cost lunar CU SISTEM DE TELEGESTIUNE														
Puterea totala nominala asurselor de lumina a corpurilor de iluminat nou-montate (Pnn)	APARATAJ COMANDA		Puterea totală ia aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (Pbn)	Puterea totala instalata a corpurilor de iluminat (Pin=Pnn+Pbn), cu dimare [%]			Numarul mediu de ore de functionare a corpurilor de iluminat	Pondere medie functionare [an]	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf),cu sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ghid, kgCO2/kW)	Cost anual (cf. ord. ANRE)	Economia de energie Een = (Ci-Cf)/Ci x 100	Cantitatea de CO2 diminuată in cadrul unui proiect implementat	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
	Aparataj comanda -Concentratorul de date (gateway) [2.1 W/buc]	Sistem de control al surselor (controler inteligent) [0.3 W/buc]		100%	90%	75%								
	2.1	0.3								0.265	0.45			
[KW]	[buc]	[buc]	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[ore/an]	[%]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[lei /kWh/an]	[%]	[tone]	[tone/an]
	1	252							30324.35	8.04	13645.96	61.27	0.00	12.71
TOTAL												TOTAL		

Prin comparatia situatiei existente si a situatiei proiectate se obtin urmatoarele:

SISTEM FARA TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	44405.60
Economia de energie [%] Een = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	56.72
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	11.77

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] Een = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	12.71

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

In calculul sistemului de telegestiune s-a luat in calcul managementul sistemului, astfel:

MANAGEMENTUL SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE									
Total ore	4150								
Ore medii pe zi	11.40								
PRAGURI DIMARE PRESTABILITE PE TIMPUL NOPTII	NIVELUL	Puterea la care functioneaza	Ora medie de pornire	Ora medie de oprire			Total ore functionare zi	Total ore functionare an	Pondere medie functionare [an]
	[-]	[%]	[momenul pornirii]	[momenul opririi]			[ore]	[ore]	[%]
	1	100%	19.24	23.00			3.40	4150	29.83
	2	90%	23.00	0.00			1		8.77
	3	75%	0.00	4.00			4		35.08
	4	90%	4.00	5.00			1		8.77
	5	100%	5.00	7.00			2		17.54

Tabel centralizator:

SITUATIA EXISTENTA		SITUATIA PROPUA FARA SISTEM DE TELEGESTIUNE				SITUATIA PROPUA CU SISTEM DE TELEGESTIUNE			
Consumul initial anual de energie in iluminat public (Ci)	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE-kgCO2/kW)	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE, kgCO2/kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera	Consumul final anual de energie in iluminat public (Cf), fara sistem telegestiune	Cantitatea de gaze cu efect de sera (Factor CO2, cf. ord ANRE, kgCO2/kW)	Economia de energie E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100	Reducerea anuala a cantitatii de gaze cu efect de sera
[kWh/an]	[tone CO2/an]	[kWh/an]	[tone CO2//an]	[%]	[tone/an]	[kWh/an]	[tone CO2/an]	[%]	[tone/an]
78289.75	20.75	33884.15	8.98	56.72	11.77	30324.35	8.04	61.27	12.71

Se observă așadar că implementarea proiectului în corelare cu dezvoltarea unui sistem de dimming poate conduce la obținerea unor economii anuale de energie electrică activă de:

SISTEM CU TELEGESTIUNE	
Reducerea consumului anual de energie primara [kWh/a]=	47965.40
Economia de energie [%] E _{en} = (Ci-Cf)/Ci x 100 =	61.27
Scaderea anuala estimata a cantitatii de gaze cu efect de sera [tone CO2/an]=	12.71

EFICIENȚA ENERGETICĂ A SIL PUBLIC SE ASIGURĂ PRIN:

-Proiectare:

- AIL eficiente si corect alese
- Utilizare software pentru amplasarea corecta
- Alegerea claselor conform standardelor SR EN 13201
- Dimming pe perioada noptii cu incadrarea in clasa corecta

-Control:

- Stabilirea programelor optime de functionare
- Gruparea AIL in functie de aplicatii
- Dimming
- Contorizarea corecta
- Eliminarea furturilor

Capitolul 5. INDICATORI DE PROIECT

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

•Indicatorii de proiect:

Capacități (în unități fizice și valorice):

Nr. corpuri iluminat instalate prin proiect cu dimare	252	[buc.]
Nr. de puncte luminoase controlate prin telegestiune	252	[buc.]
Nr. brațe de prindere	252	[buc.]
Sistem telegestiune	2	[buc.]
Nr de stâlpi păstrați în proiect	245	[buc.]
Nr. de stâlpi noi instalați prin proiect:	7	[buc.]

5.1.2. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții (pentru zona studiata):

Scăderea consumului de energie	61.27	[%]
Consum anual actual energie electrică estimat la nivelul rețelei	78289.75	[kWh/an]
Consum anual estimat energie electrică după investiție	30324.35	[kWh/an]
Reducerea consumului de energie	47965.40	[kWh/an]
Emisii CO2(ton) situația actuală	20.75	[tone CO2/an]
Emisii CO2(ton) situația propusă	8.04	[tone CO2/an]
Reducerea emisiilor de CO2 (Emisii specifice de CO2: 265 g/kWh)	12.71	[tone CO2/an]
Scăderea emisiilor de CO2	61.27	[%]

Durata de viață de 100.000 ore (minimum) poate atinge valori de până la 150.000 ore, în funcție de fabricantul ales.

De asemenea, prin utilizarea dimming-ului, se poate obține o creștere a duratei de viață a lămpilor led de până la 30%, conducând așadar la o durată de viață așteptată de până la 195.000 ore. (46 de ani).

Capitolul 6. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

In prezent iluminatul public din localitate, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 si standardele SR EN 13201, SR EN 60598 si se prezinta astfel:

-mare parte a corpurilor de iluminat utilizate in prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lampi vechi, total necorespunzatoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal.

-principalele strazi din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stalpii existenti avand corpuri de iluminat dar care nu asigura nivelul de iluminare prescris de normele in vigoare.

Starea generala a sistemului de iluminat public din localitate este ingrijoratoare din cauza urmatoarelor aspecte:

-retele si echipamente inechitate, ineficiente si cu un grad inaintat de uzura, datorita exploatarii indelungate, apropiata de durata normala de exploatare;

-costuri cu energia electrica nejustificat de mari fata de eficienta luminoasa;

-costuri de intretinere / mentinere in general mari, generate de starea proasta a sistemului;

-nu acopera activitatea nocturna a unor importante segmente de populatie, generand stari de disconfort general;

-distributia in teritoriu a punctelor luminoase este inechitabila si neeficienta, astfel incat, in timp ce in unele zone iluminatul lipseste sau este precar, in altele exista o densitate mare;

-distributia luminii este neconforma cu standardele in vigoare si creaza dificultati participantilor la trafic (disconfort, perceptie tarzie si incorecta a obstacolelor, orbire, lipsa de fluanta in trafic, efectul de zebra, de grota, etc);

In ceea ce priveste zonele de conflict - zone de risc sporit (trecheri de pietoni, intersectii), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementeaza calitatea si cantitatea iluminatului public

Avand in vedere cele mentionate mai sus este impetios necesar investitii in infrastructura de iluminat din localitate privind cresterea eficientei energetice.

Capitolul 7. SOLUTIILE AUDITORULUI ENERGETIC

●Solutia de interventie nr. 1:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum si inlocuirea kiturilor de montaj.

Lucrari conform solutiei de interventie nr. 1:

- montare aparate de iluminat de tip LED in functie de clasa drumului si distanta dintre stalpi;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

●Solutia de interventie nr. 2:

Inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED precum si inlocuirea kiturilor de montaj si implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Lucrari conform solutiei de interventie nr. 2:

- montare aparate de iluminat de tip LED in functie de clasa drumului si distanta dintre stalpi;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Capitolul 8. RECOMANDARILE AUDITORULUI ENERGETIC

Se recomanda **Solutia de interventie nr. 2, care prevede:**

- inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat noi de tip Led;
- inlocuirea sistemului de prindere pe stalp a corpurilor de iluminat;
- inlocuirea consolelor, accesoriilor, conductoare conexiune, izolatoare, cleme, armaturi;
- prevederea unui sistem de telegestiune.
- montarea unui numar de 7 de stalpi metalici din otel galvanizat.

Sistemele de iluminat sunt caracterizate de durate de viață ce depășesc 10 ani. În acest context este evident că acestea necesită operațiuni de întreținere și menținere.

Întreținerea reprezintă o serie de operațiuni prevăzute inițial ce se realizează la intervale regulate și care au ca scop menținerea în funcționare a întregului sistem.

Exemple de operațiuni de întreținere:

- întreținerea stâlpilor in cazul in care acestia apartin UAT;

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI:
ING. DUMBRAVA VIRGIL

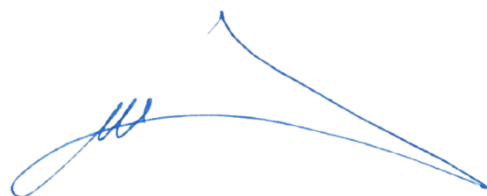
- intretinerea aparatelor de iluminat
- intretinerea bratelor de prindere
- refacerea conexiunilor electrice.

Mentținerea reprezintă acele operațiuni necesare pentru a păstra sistemul în parametrii tehnici prevăzuți de proiect.

Exemple de operațiuni de mentținere:

- curățarea dispersorului;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurări luminotehnice;
- reglaje ale fluxului luminos acolo unde este necesar.

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITATI,
ING.DUMBRAVA VIRGIL



ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

ATESTAT MANAGER ENERGETIC

Nr. 0232 din 30.06.2022

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă atestatului de manager energetic domnului **DUMBRĂVĂ VIRGIL-MARIAN**, CNP 1640130510021, cu domiciliul în județul Călărași, localitatea Călărași, str. Florilor, nr. 3, bl. H20, sc. A, ap. 9, et. 3, prin care se recunoaște calitatea de

MANAGER ENERGETIC

Atestatul își menține valabilitatea exclusiv pentru exercitarea funcției de manager energetic pentru localități.

Atestatul de manager energetic este valabil 3 ani de la data emiterii. Prelungirea valabilității atestatului de manager energetic se face la cererea posesorului, prin actualizarea prezentului ATESTAT, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Atestatul de manager energetic este netransmisibil.

Secretar de Stat
Pavel-Casian Mișulescu



Direcția Eficiență Energetică,
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire pentru
Personalul din Industrie,

Director General
Irina Ghiga

[Signature]

MINISTERUL ENERGIEI

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

ATESTAT MANAGER ENERGETIC

Nr. 0232 din 30.06.2022

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă atestatului de manager energetic domnului **DUMBRĂVĂ VIRGIL-MARIAN**, CNP 1640130510021, cu domiciliul în județul Călărași, localitatea Călărași, str. Florilor, nr. 3, bl. H20, sc. A, ap. 9, et. 3, prin care se recunoaște calitatea de

MANAGER ENERGETIC

Atestatul își menține valabilitatea exclusiv pentru exercitarea funcției de manager energetic pentru localități.

Atestatul de manager energetic este valabil 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității atestatului de manager energetic se face la cererea posesorului, prin actualizarea prezentului ATESTAT, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile. Atestatul de manager energetic este netransmisibil.

Secretar de Stat
Pavel-Casian Mișulescu



Direcția Eficiență Energetică,
Daniela Barbu

[Signature]

Director General
Irina Ghiga

[Signature]