

Anexa nr. 1 la HCL _____

Modernizarea sistemului de iluminat public

în Orașul LIPOVA

ETAPA 2



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Noiembrie 2021

BENEFICIAR :

ORASUL LIPOVA, JUDETUL ARAD

COD DOCUMENTAȚIE: 37 / 2021

FAZA: D.A.L.I.

ELABORATOR DOCUMENTAȚIE :

SC ISM PROCONS SRL

FOAIE DE SEMNĂTURI :

FUNCȚIA	NUME și PRENUME	SEMNĂTURA
SEF PROIECT	Ec. SIMONA CRISTEA	 
PROIECTANT	Ing. ZANC RAUL	 
SPECIALIST IN ILUMINAT	Ing. LAURENTIU TUDOSE	 

Noiembrie 2021

CUPRINS :

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 preemپtiune;
- 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 diagnosticare (Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substante nocive, studii specifice pentru monumente istorice , situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta raspunde 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 /opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1 Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural și economic, cuprindând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție.

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, imbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

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 durată 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, a siturilor protejate , după caz.

5.6 Analiza finanțieră 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 finanțieră; sustenabilitatea finanțieră;
- d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă recomandată

6.1 Comparația scenariilor /optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, finanțier , al sustenabilității și riscurilor

6.2 Selectarea și justificarea scenariului /optiunii optime recomandate

6.3 Principalii indicatori tehnico-economiți 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 finanțieri, socio-economiți, de impact, de rezultat /operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecarui 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 finanțiere și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite exente garantate sau contractate de stat, fonduri exente 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 capacitații 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.

B. PIESE DESENATE

- Plan de amplasare în zonă;
- Plan de situație existent
- Plan de situație proiectat

C. ANEXE

- Anexa 1 – Centralizatoare
- Anexa 2 – Fise tehnice
- Anexa 3 - Calcule luminotehnice
- Anexa 4 – Devize

A. PIESE SCRISE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

Obiectivul de investiții stabilit constă în modernizarea sistemului de iluminat public existent în unitatea administrativ teritorială - Orașul Lipova, ETAPA 2, prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente și a kiturilor de montaj, completarea cu aparate de iluminat si kituri de montaj pe stâlpii neechipati, precum și implementarea unui sistem intelligent de dimming si telemanagement la nivelul intregului obiectiv, inclusiv senzori inteligenti integrati in platforma de telegestiune.

1.1. *Denumirea obiectivului de investitii*

Obiectivul de investiții stabilit este Modernizarea sistemului de iluminat public în Orașul Lipova – ETAPA 2 – conform anexelor centralizator atașate .

1.2. *Ordonator principal de credite/investitor*

Orașul Lipova, județul Arad

1.3. *Ordonator de credite (secundar/tertiar)*

Nu este cazul.

1.4. *Beneficiarul investitiei*

UAT Orașul Lipova, județul Arad,

1.5. *Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventie*

SC ISM PROCONS SRL

2. Situata existenta si necesitatea realizării lucrărilor de interventii

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla in intravilanul orașului Lipova. Reteaua de iluminat public stradal este clasica si torsadata. Reteaua de iluminat public este amplasata de-a lungul drumurilor din Orașul Lipova.

Avand in vedere Directivele Europene care prevad inlocuirea pana la sfarsitul anului 2015 a surselor cu descarcare la inalta presiune in vaporii de mercur cu surse mai eficiente, precum si

starea aparatelor de iluminat in care se utilizeaza aceste surse se impune inlocuirea cu prioritate a acestora cu aparate de iluminat cu performante superioare.

Aparatele de iluminat stradal sunt echipate cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu, fluorescente si halogenuri metalice necorespunzatoare, unele sunt fără dispersor sau având dispersorul matuit, cu reflectorul distrus si avand un grad de protectie scazut . Ele trebuie inlocuite de urgență cu aparate de iluminat corespunzătoare.

De asemenea datorită vechimii, dispersoarele corpurilor de iluminat au devenit mate și nu mai asigură un nivel de luminozitate corespunzător la nivelul solului. Punctele de aprindere(tablourile electrice) aferente iluminatului public sunt subdimensionate sau supradimensionate. Reteaua electrică de distribuție este de tip TYIR 50+3x70+16 si TYIR 50+3x35+16, cât și clasică OI-Al. Distribuția in teren a corpurilor de iluminat este ineficientă deoarece in unele zone corpurile de iluminat sunt montate din stâlp în stâlp , în timp ce în alte zone din interiorul orasului corpurile de iluminat sunt montate din doi in doi stalpi sau pe distanta mai mare neasigurând iluminatul corespunzator din punct de vedere al securitatii si sigurantei, iar in unele zone iluminatul lipseste cu desavarsire. In zonele de risc sporit (intersectii, trecere pietoni, scoli, treceri la nivel), acestea trebuie imbunatatit.

Comanda iluminatului public se realizeaza prin sistem mecanic si fotocelula. Sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea si economia consumului de energie electrica.

Modernizarea iluminatului public stradal constă in adoptarea de solutii practice si economice care sa ducă la consumuri energetice reduse, costuri minime de intretinere si instalare, realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cat mai intensa de surse si corperi de iluminat performante si fiabile si sistem de telegestiune cu o investitie minima.

Prin aceasta investitie se doreste realizarea instalatiilor de iluminat la nivelul standardelor europene.

Modernizarea si redimensionarea instalatiilor de iluminat (în sensul completării cu aparate pe stalpii neechipati) se face prin :

- a)Montarea de corperi de iluminat cu aparate de iluminat cu surse eficiente energetic - tip LED, conform STAS SR-EN 13201/2015
- b)Stabilirea programului de aprindere iluminat public in functie de conditiile de trafic auto si pietonal ale orasului,
- c)sistemul de iluminat va fi gestionat si controlat prin intermediul unui soft integrat in componenta sistemului de telegestiune.

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

- luminanta>decit nivelul minim admis de standard,
- uniformitatea longitudinala>decit nivelul minim admis de standard,

- uniformitatea transversala>decit nivelul minim admis de standard,
- gradul de orbire al conducerului auto<decit nivelul maxim admis de standard,
- consum energetic<decit nivelul actual,

a. Prezentarea contextului : politici, strategii, legislatie, acorduri relevante , structuri institutionale si financiare.

Analizând situația iluminatului stradal la nivelul obiectivului de investiții stabilit în Orașul Lipova, județul Arad, alcătuit din componentele principale, corpuri de iluminat în număr de 885 bucăți și un număr de 885 de stâlpi, se constată faptul că iluminatul public nu este corespunzător asigurat, accesul populației la serviciul de iluminat public poate fi considerat discriminatoriu, consumul de energie este relativ mare, calitatea iluminatului public scăzută, în completarea celorlalte servicii asigurate deja locitorilor din zona studiată, se pune problema modernizării sistemului de iluminat public.

Având în vedere :

- Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, privind indeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20% până în 2020;
- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiență energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(I)
- Legea 230/2008 actualizată decembrie 2016, legea iluminatului public , care specifică:
- Elaborarea și aprobată strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public, a programelor de investiții privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii tehnico- edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a caietului de sarcini, alegerea modalității de gestiune, precum și a criteriilor și procedurilor de delegare a gestiunii întă în competență exclusivă a consiliilor locale, a asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz,

Orașul Lipova prin reprezentanții săi, a hotărât analiza privind modernizarea sistemului de iluminat public în Orașul Lipova – conform obiectivului de investiții stabilit (ca o primă etapă a strategiei de modernizare a iluminatului public).

Prin aceasta măsură se urmărește:

- Creșterea calității iluminatului public;
- Reducerea consumurilor energetice legate de energia electrică aferentă sistemului de iluminat public;
- Reducerea costurilor pentru plata energiei electrice utilizate în sistemul de iluminat public;
- creșterea gradului de securitate a cetătenilor din cadrul comunității și, de asemenea, creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.
- reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.
- reducerea riscului de accidente rutiere , reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, imbunătățirea orientării în trafic, imbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

- reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea increderii populației pe timpul nopții.
- scăderea infracționalității și securitate sporită .

Strategia autorității administrației publice locale constă, cu prioritate, în atingerea următoarelor obiective:

- a) reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- b) promovarea investițiilor, în scopul modernizării sistemelor de iluminat public pentru imbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie electrică consumată prin creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu, înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc).

b. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent serviciul de iluminat public al Orașului Lipova este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la sistemul de iluminat public.

În vederea analizării situației existente a fost realizat un audit a întregului obiectiv de investiții stabilit, realizându-se și inventarierea elementelor componente - rețelele electrice, stâlpi , aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt urmatoarele:

- Rețeaua de iluminat existentă este mixtă: Rețea conductor torsadat TYIR și Rețea aeriană clasică, aflate în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice local.
- Total stâlpi – obiectiv de investiții - 885 buc.
- Total aparate de iluminat existente - 885 buc.

Situată care face parte din obiectivul de investiții stabilit în acest proiect este prezentată după cum urmează:

Componenta rețelei de iluminat	Tip	Obiectiv de investiții	
			Total
Stâlpi [buc]		885	885
Aparate iluminat [buc]	Vapori de sodiu		
	70W	456	456
	150W	211	211

	250W	218	218
--	------	-----	-----

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă este prezentată în anexele prezentei documentații, respectiv Anexa 1 – Fisele 1,2,3.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesorii de montaj ale acestora sunt în administrarea orașului Lipova.

Sistemul de iluminat este într-o situație precară iar în continuare sunt prezентate principalele deficiențe constatate :

- Au fost identificate un număr de 885 corpuri de iluminat și un număr de 885 stâlpi existenți;
- nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare , respectiv SREN 13201;
- Sursele de lumină utilizate sunt învechite și cu randament scăzut;
- Consolele de fixare pe stâlpi sunt deteriorate, nu au un aspect uniform având lungimi și unghiuri de înclinare diferite;
- Iluminat insuficient pentru securitatea conducătorilor auto și totodată a trotuarelor pentru protecția pietonilor contra agresiunilor;
- Consumul de energie electrică ridicat, nejustificat de mare raportat la performanțele luminotehnice .

În cadrul surselor cu descărcare la înaltă/joasă presiune în vapori de sodiu au apărut surse cu flux mărit care la același consum au un flux luminos mai mare dar și un pret mai ridicat. Din considerente economice există tendința să se utilizeze surse de lumină ieftine și de cele mai multe ori se utilizează surse cu flux luminos și durată de viață scăzute.

În ceea ce privește corpurile de iluminat eficientă luminoasă este influențată de tipul corpului, caracteristicile corpului de iluminat, gradul de protecție (IP) , starea de curațenie a dispersorului acestuia, tipul și starea (durata de utilizare) sursei de lumină, fluxul luminos rezultat este mult diminuat față de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scăzut la un consum energetic ridicat.

Consumul de energie electrică pentru iluminat este influențat și de driverul (balastul) utilizat pentru aprinderea surselor de lumină.

In conformitate cu Ordinul 245/2009 al Comisiei de Reglementare pentru implementarea Directivei 2005/32/EC a Parlamentului European, eficientă energetică minimă pentru balasturile utilizate pentru sursele cu descărcare la înaltă presiune trebuie să aiba valoarea din tabelul de mai jos, începând cu anul 2017 :

Putere (W)			Eficiență energetică minimă
	p	< 30W	I1 > 78%
30W<	p	< 75W	I1 > 85%
75W<	p	< 105W	I1 > 87%
105W<	p	< 405W	I1 > 90%
	p	> 405W	I} > 92%

Se observă o creștere a eficienței energetice minime impuse echipamentelor utilizate la sursele cu descărcare la înaltă presiune în vaporii de sodiu. Conformarea la această directivă ar impune înlocuirea în totalitate a balasturilor utilizate .

O sursă de lumină care îndeplinește condiții de eficiență energetică, durată de viață ridicată și costuri reduse cu întreținerea-menținerea și este folosită din ce în ce mai mult în construcția corpuriilor de iluminat de ultimă generație este LED-ul.

Corpurile de iluminat cu LED-uri, în comparație cu corpurile de iluminat cu surse cu descărcare la înaltă presiune, au :

- eficiență luminoasă și energetică ridicată (minim 120 lm /W, inclusiv pierderile în partea optică și sursă) ;
- au un indice de redare a culorilor Ra>70;
- durata de viață nominală de minim 100000 ore .

Corpurile de iluminat cu LED pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 3000 la 6300 K, în timp ce sursele cu descărcare la înaltă presiune în vaporii de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2000-2100 K).

Deprecierea parametrilor corpuriilor de iluminat cu LED este mult mai scăzută decât a corpuriilor de iluminat cu surse de sodiu.

Astfel, degradarea fluxului luminos al corpuriilor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 50.000 de ore de funcționare sau 70% după 100000 ore de funcționare.

Pentru a asigura aceeași parametri luminotehnici un corp de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a corpuriilor cu surse de sodiu iar parametri se pastrează un timp mai indelungat.

Un alt avantaj major al corpuriilor de iluminat cu LED față de sursele cu descărcare la înaltă presiune îl are posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fară stingerea lămpii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri organizate logic, în cazul funcționării corpuriilor de iluminat în coordonare cu un sistem de telemanagement , în funcție de locul de utilizare sau necesități. Astfel, se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de stradă în timp ce în intersecții , treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametri maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu există activitate (parcări dedicate).

Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate și în final la reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat.

Utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere , deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curătarea periodică a părții optice (care trebuia facută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

Este posibilă utilizarea de lampi de iluminat la care să se poată înlocui usor placă cu LED- uri, păstrându-se partea de alimentare și de corp de iluminat, cu o placă LED nouă, cand tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită. Lămpile de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și menținere scăzute.

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 fară lumină naturală.

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

Datorită perioadei de funcționare de minim 100.000 de ore și dacă considerăm că durata de funcționare medie anuală a sistemului de iluminat este de 4.150 de ore de funcționare anual, atunci rezultă că acest sistem proiectat se va afla în exploatare peste 20 de ani. Prin urmare, soluția ce va trebui adoptată este utilizarea corpurilor de iluminat cu LED.

c. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

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

- imbunătățirea calității iluminatului public din Orașul Lipova la nivelul obiectivului de investiții stabilit;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;

- punerea în valoare, printr-un iluminat adekvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform raspândit teritorial în comunitate;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciu comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public. La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autoritatilor locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public, în paralel cu dezvoltarea unei infrastructuri pentru supravegherea video din comunități.

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

Iluminatul public poate conduce astăzi 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.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului :

a) descrierea amplasamentului:

Localizare : toate lucrările se vor realiza în intravilanul orașului Lipova , județul Arad, utilizând infrastructura existentă (stâlpi , puncte de aprindere și rețea electrică de iluminat). Toate instalațiile se află în intravilanul orașului.

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

Comunicația între zonele componente se realizează prin drumurile existente amenajate.

c) date seismice și climatice:

Terenul în care se vor executa lucrările prevăzute în prezența documentație nu are caracteristici deosebite, fiind cele normale în zona Arad.

Caracteristicile mediului ambient:

- temperaturi ambiante: maxim + 40°C; minim - 30°C; media pe 24 ore<+ 35°C

- poluare: terenul nu prezintă concentrații de substanțe chimice care să afecteze siguranța în exploatare a instalațiilor proiectate.

Conform normativului NTE 001/03/00 "Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor", pe teritoriul țării există 4 zone de poluare:

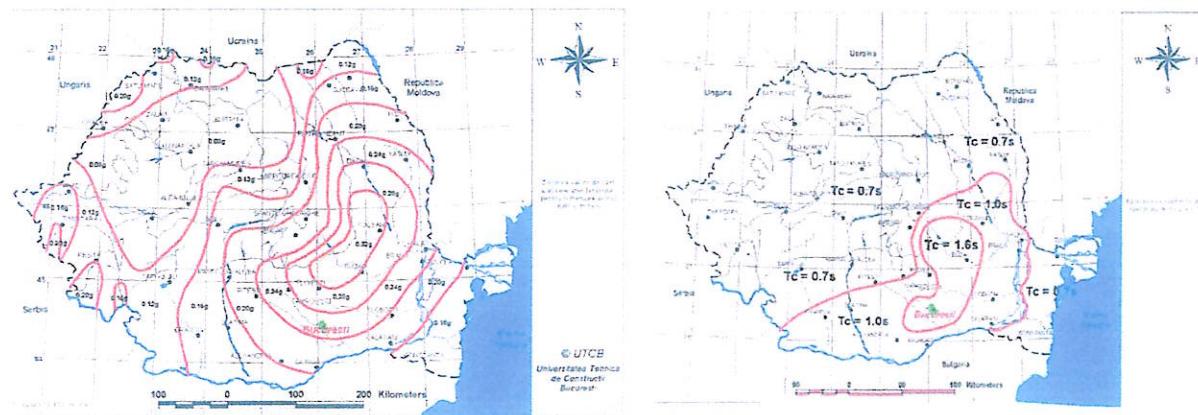
- nivel de poluare I (slaba);
- nivel de poluare II(medie);
- nivel de poluare III (mare);
- nivel de poluare IV (foarte mare).

Orașul Lipova din județul Arad se situează în zonă cu nivel de poluare scăzut (I).

Zona de amplasare a obiectivului are caracteristici normale fară să necesite protejări speciale la pozarea instalațiilor electrice. Conform NTE 001 /03/00, indicele cronokeraunic definit prin numărul de ore de furtună cu descărcări electrice în decursul unui an, stabilit ca medie pe cel puțin 10 ani pe baza absorbției meteorologice, este următorul:

- zona A -160 ore;
- zona B - 100-129 ore;
- zona C - 87 ore;
- zona D - 70 ore.

Orașul Lipova se incadrează în zona C cu un indice cronokeraunic de 72 ore.



d) studii de teren:

i) Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform Reglementărilor tehnice în vigoare:

Categoria de importanță a construcției : conform HG 766/97, construcțiile ale caror instalații sunt tratate în prezentul proiect se incadrează în categoria „construcții de importanță normală (C).

ii) *Studii de specialitate necesare , precum studii topografice, geologice , de stabilitate ale terenului, hidrologice:*

- *studiu topografic :*

Nu este cazul, pentru lucrările care se vor executa infrastructura este existentă.

- *studiu geotehnic sau studiu de analiză de stabilitate a terenului:*

Nu este cazul, investiția presupune înlocuirea și completarea de aparate de iluminat LED amplasate pe stâlpii existenți.

- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu se impune realizarea unui studiu.

- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice:*

Prin realizarea investiției are loc o creștere a eficienței sistemului de iluminat, deci a performanței energetice.

e) *situatia utilitatilor tehnico- edilitare existente:*

Infrastructura sistemului de iluminat care se utilizează este cea existentă (stâlpi de beton proprietatea distribuitorului de energie local care sunt folosiți de către Orașul Lipova pentru susținerea elementelor sistemului de iluminat public în baza unui contract de folosință gratuită) și este compusă din stâlpi, rețea electrică de iluminat și puncte de aprindere ale sistemului de iluminat public.

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se află în intravilanul orașului Lipova. Reteaua de iluminat public stradal este clasica și torsadata. Orașul cu reteaua de distributie energie electrică, amplasata pe stâlpi din beton de tip SE4, SE11, 10001, 10002, 10005, etc. Reteaua de iluminat public este amplasata de-a lungul drumurilor orașenești din Orașul Lipova. Având în vedere Directivele Europene care prevad înlocuirea până la sfârșitul anului 2015 a surselor cu descarcare la înaltă presiune în vapori de mercur cu surse mai eficiente, precum și starea aparatelor de iluminat în care se utilizează aceste surse se impune înlocuirea cu prioritate a acestora cu aparițe de iluminat cu performanțe superioare.

f) *Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția:*

Nu este cazul.

g) *Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice, de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona*

*imediat învecinată ; existența condiționărilor specifice în cazul
existenței unor zone protejate:*

Nu este cazul.

3.2. Regimul iuridic

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul orașului Lipova , județul Arad și aparține domeniului public.

Stâlpii de beton sunt proprietatea distribuitorului de energie local și sunt folosiți de către Orașul Lipova pentru susținerea elementelor sistemului de iluminat public în baza unui contract de folosință gratuită.

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

Posturile de transformare, componente rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control etc. sunt în proprietatea și în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice.

Punctele de aprindere, aparatelor de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea orașului Lipova .

b) destinația construcției existente:

Componentele rețelei de iluminat (stâlpi, rețele electrice, corpuri de iluminat, puncte de aprindere) formează Sistemul de Iluminat Public.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță:

Conform HG nr.766/1997, construcțiile se clasifică în patru categorii de importanță:

- construcții de importanță excepțională (A);
- construcții de importanță deosebită (B);
- construcții de importanță normală (C);
- construcții de importanță redusă (D);

Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului se face conform Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor , MDRAP, aprobată prin Ord. Nr. 31/N/02.10.95.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță sunt:

- importanța vitală;
- importanța social-economică și culturală;
- implicarea ecologică ;
- necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența);
- necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a caror punctare s-a facut conform celor mentionate în Metodologie.

Tabel privind calculul categoriei de importanță a construcțiilor :

Factorul determinant			Criteriile asociate		
Nr. crt.	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	1	1	1	1	1
2	1	3	4	4	2
3	1	1	1	1	1
4	1	2	2	2	1
5	1	3	2	4	2
6	1	1	2	1	1
Total	$6 < \sum P(n) = 11 < 17$ categoria de importată "C"				

Încadrarea preliminară a construcțiilor în categoria de importanță selectată se face, pe baza punctajului total obținut prin însumarea punctajului celor șase factori determinanți , prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță , stabilite în metodologia MDRAP.

Categoria de importanță a construcției :	Punctaj
Excepțională A	> 30

Deosebită	B	18-20
Normală	C	6-17
Redusă	D	< 5

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza formulei:

$$P(n) = K(n) \times \sum P(i)/n(i)$$

În mod ușual $K(n) = 1$

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecarui criteriu asociat este:

- $p(i)$ - ponderea volumului de muncă și de materiale inglobate - nivel mediu, punctaj = 2.
- $p(ii)$ - volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel scăzut, punctaj = 1 .
- $p(iii)$ - activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia - nivel scăzut, punctaj = 1.

În conformitate cu "Metodologia MDRAP" punctajul obținut este 11 (între 6 și 17), categoria de importanță a obiectivului este C - **"Importanță Normală"**.

b) cod în lista monumentelor istorice, după caz:

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) supratata construită:

Nu este cazul. Investiția presupune înlocuirea și completarea de aparițe de iluminat LED amplasate pe stâlpii existenți. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparițe de iluminat cu LED este de 30975 ml.

e) suprafata construită desfășurată:

Nu este cazul. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparițe de iluminat cu LED este de 30975 ml.

f) valoarea de inventar a construcției:

Pentru sistemul de iluminat public existent nu au putut fi identificate date cu privire la valoarea de inventar.

g) alti parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente:

Conform informațiilor furnizate de către administrația locală , sistemul de iluminat public opereaza în medie 4.150 ore/an.

În general, acesta funcționează între orele 7:00- 22:00 (ore zi), timp de 3 ore, iar între 22:00-07:00 (ore noapte) , funcționează 7 ore.

- Gruparea pe clase de iluminat:

În general, orice spațiu public este constituit din mai multe zone de circulație. Cel mai des, o cale de circulație se compune dintr-un carosabil care are pe margini trotuare.

Pentru evidențierea claselor de iluminat aferente străzilor din cadrul prezentei documentații, selectarea claselor de iluminat s-a făcut în conformitate cu cerințele Standardului SR EN 13201-1 - Partea 1, pentru a se obține recomandările referitoare la iluminatul ce trebuie realizat cu respectarea normelor în vigoare. Astfel, se identifică următoarele etape de analiză:

- a) definirea zonei de circulație publică prin descompunerea în una sau mai multe zone de studiu și identificarea grupării de situații de iluminat ;
- b) consultarea tabelului asociat cu grupul selectat;
- c) definirea în detaliu a zonei de studiu;
- d) selectarea gamei claselor de iluminat potrivite ;
- e) selectarea unei clase de iluminat dintr-o gamă potrivită;
- f) determinarea performanțelor de iluminat care trebuie respectate pentru clasa (clasele) selectată ;
- g) luarea în considerare a recomandărilor generale.

Tabel privind clasele sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de drumuri :

Caracteristicile drumurilor	Clasa sistemului de iluminat corespunzătoare
Drumuri cu trafic de mare viteză, cu căi de rulare separate pentru fiecare sens, fără intersecții (ex. autostrăzile), cu acces controlat pentru care densitatea traficului și complexitatea traficului sunt:	
<ul style="list-style-type: none"> • mari • medii • mici 	M1 M2 M3
Drumuri cu trafic de mare viteză, fără zona de separație între căile de rulare (drumuri naționale, județene). Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
<ul style="list-style-type: none"> • scăzut • ridicat 	M1 M2
Drumuri urbane importante, drumuri radiale, străzi de centură. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	

<ul style="list-style-type: none"> • scăzut • ridicat 	M2 M3
Drumuri urbane de legatură mai puțin importante, drumuri de acces în zonele rezidențiale, drumuri de acces la străzi și șosele importante, străzi rurale. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
<ul style="list-style-type: none"> • scăzut • ridicat 	M4
	M5
	M6

Străzile care fac obiectul prezentei documentații se vor incadra în clasele de iluminat: **M4, M5 și M6**, informațiile referitoare la clasele de iluminat alocate pentru fiecare stradă regăsindu-se în anexele la prezenta documentație.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic

În vederea analizării situației existente a fost realizată o verificare a întregului sistem de iluminat public al orașului Lipova (la nivelul obiectivului de investiții stabilit) concretizat în inventarierea elementelor componente - rețelele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt urmatoarele:

Situată existentă	Total	
	Lipova	Obiectiv de investiții
Stâlpi [buc]	885	885
Aparate iluminat [buc]	885	885

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă și localitate componentă cuprinse în obiectivul de investiții stabilit se regăsește în anexele prezentei documentații, respectiv Anexa 1 – Fisele 1,2,3

Rețeaua de iluminat este comună cu rețeaua casnică de alimentare cu energie electrică și este realizată cu conductoare torsadate tip TYIR și rețea aeriană cu conductoare clasice din AL.

Comanda iluminatului public stradal se face centralizat din punctele de aprindere existente, amplasate de regulă în apropierea posturilor de transformare existente.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță,

instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control, etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesorii de montaj ale acestora sunt în administrarea orașului Lipova.

Sistemul de iluminat este într-o situație precară iar în continuare sunt prezентate principalele deficiențe constatațe :

- Iluminatul existent nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201;
- Sursele de lumină utilizate sunt învechite și cu randament scăzut;
- Iluminat insuficient pentru securitatea conducătorilor auto și totodată a trotuarelor acolo unde acestea există;
- Consumul de energie electrică este ridicat.

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

Starea generală a sistemului de iluminat public din obiectivul de investiții este îngrijorătoare din cauza urmatoarelor aspecte :

- echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiență luminoasă;
- costuri de întreținere / menținere mari, generate de starea proastă a sistemului;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații - și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilitate din alte localități ; acestea trebuie gestionate și creează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor ;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă , insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, perceptie târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, etc) ;

În ceea ce privește zonele de risc sporit (intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie electrică, iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine Primăriei.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsura (bornele de iesire din contoare, pentru situația în care are loc o separare completă a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie particulară) sau la clemetele de legătură ale corpului de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea particulară).

3.6. Actul doveditor al forței maiore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

Pentru asigurarea parametrilor luminotehnici în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201, este necesară modernizarea sistemului de iluminat public stradal din Orașul Lipova în general, și la nivelul obiectivului de investiții stabilit în special, prin utilizarea de aparete de iluminat tip LED, eficiente din punct de vedere energetic.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora

Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor aferente are o importanță hotărâtoare 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 aparatelor de iluminat cu LED.

Aparatul de iluminat este elementul ce servește la distribuția, filtrarea și transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, cuprinzând toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lămpilor și eventual circuitele auxiliare împreună cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare.

Note generale:

- scenariul de bază (de referință) trebuie să fie unul din scenariile propuse;
- scenariul de bază (de referință) nu este totdeauna scenariul minim (cea mai mică investiție), deoarece scenariul minim uneori nu reprezintă o opțiune rațională
- scenariile, indiferent de soluția propusă, vor presupune aducerea sistemului de iluminat la nivelul standardelor de iluminat actuale.

Pe baza celor mentionate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face conform unuia din următoarele scenarii:

Scenariul 1: Înlocuirea corpuri de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, înlocuirea tuturor kiturilor de montaj și completarea cu corpuri de iluminat și kituri de montaj în zonele deficitare

Scenariul 2 : Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, înlocuirea tuturor kiturilor de montaj, completarea cu corpuri de iluminat și kituri de montaj în zonele deficitare, precum și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.

Obiectivele propuse prin realizarea investiției de modernizare a sistemului de iluminat public din obiectivul de investiții propus în Orașul Lipova, județul Arad, precum și cerințele legislației în vigoare, sunt evidențiate în urmatoarele scenarii tehnico-economice:

Lucrări conform scenariu 1:

Tabel - Scenariul 1

Nr.crt.	Denumire lucrare
1	Demontare corpuri de iluminat și a kiturilor de montaj existente – 885 buc
2	Montare kituri de montaj noi – 885 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc
4	Montare aparate de iluminat LED 60W – 240 buc
5	Montare aparate de iluminat LED 40W – 426 buc
6	Montare aparate de iluminat LED 35W – 66 buc

Lucrări conform scenariu 2:

Tabel - Scenariul 2

1	Demontare corpuri de iluminat și a kiturilor de montaj existente – 885 buc
2	Montare kituri de montaj noi – 885 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc
4	Montare aparate de iluminat LED 60W – 240 buc

	Montare aparate de iluminat LED 40W – 426 buc
5	Montare aparate de iluminat LED 35W – 66 buc
6	Implementare sistem de telegestiune la nivelul intregului obiectiv , inclusiv senzori intelligenti

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicate (IK08 și IP66) se asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor inițiale și reducerea cheltuielilor de întreținere .

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigură reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică și pentru întreținere.

Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigură o durată de viață ridicată (corpurile de iluminat au o durată de viață de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată, de minim 5 ani.

În ambele scenarii rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii localității prin montarea de coruri de iluminat asigurându-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se imbunătățește imaginea administrației, redirectionând fondurile rezultante din eficiență crescută a consumului de energie electrică, către proiecte de importanță pentru locuitori ;
- comunitatea participă efectiv la reducerea emisiilor de CO₂ și la protecția mediului ;
- nu în ultimul rând se educă populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.

Se vor executa urmatoarele lucrări necesare demontării și montării aparatelor de iluminat:

- deconectare sistem de iluminat
- demontare aparat iluminat existent și kituri de montaj
- montare aparat de iluminat nou
- montare kituri de montaj noi
- realizare conexiuni
- testare, verificare și punere în funcțiune.

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

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Modernizarea sistemului de iluminat constă în principal din următoarele lucrări:

Demontare corpuri de iluminat - 885 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;

Demontare kituri de montaj vechi – 885 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;

Montare kituri de montaj noi – 885 buc(scenariul 1+scenariul2)

Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc; (scenariul 1 +scenariul2);

Montare aparate de iluminat LED 60W – 240 buc; (scenariul 1+scenariul2)

Montare aparate de iluminat LED 40W - 426 buc; (scenariul 1+scenariul2)

Montare aparate de iluminat LED 35W - 66 buc; (scenariul 1+scenariul2)

Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul intregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente si senzori inteligenti, respectiv (scenariul2) :

- senzor radar : 3 buc.
- senzor particule : 2 buc.

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 stâlp cu distribuție unilaterală sa bilaterală, în funcție de configurația străzii și a dispernării stâlpilor. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor impuse de SR 13201 /2015 corespunzători claselor de circulație rutieră stabilite, respectiv M4, M5 și M6.

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații , repararea și înlocuirea instalațiilor și echipamentelor aferente construcției, demontări /montări , debranșări și branșări, finisaje, după caz:

Nu este cazul.

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 investiționale și neîncadrarea în quantumul finanțării aprobat;

- Intârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;
- Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate.

d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice și de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Nu este cazul.

e) Caracteristici tehnice și parametri specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție:

	Aparat de iluminat proiectat 100 W [buc]	Aparat de iluminat proiectat 60 W [buc]	Aparat de iluminat proiectat 40 W [buc]	Aparat de iluminat proiectat 35 W [buc]	Kituri de montaj	Cleme CDD- IL [buc]	Cablu FY 2,5 [m]
Obiectiv de investiții	218	240	426	66	885	1770	3540
TOTAL GENERAL	218	240	426	66	885	1770	3540

Caracteristici tehnice ale echipamentelor utilizate :

Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecarui produs să fie descris, în mod obiectiv, în aşa manieră încât să corespundă necesității autorității contractante.

Ofertanții au obligația de a prezenta elementele propunerii tehnice, detaliate și complete, în corelație cu specificațiile tehnice minime solicitate de achizitor, astfel încât să permită comisiei de evaluare identificarea cu ușurință a corespondenței acestora cu cele ofertate.

Aparate de iluminat cu LED

Pentru iluminatul rutier aparatele de iluminat stradal echipate cu LED trebuie să garanteze atingerea urmatoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor rezultate în calculele luminotehnice din prezenta documentație. Aceste valori se referă la: nivelurile de iluminare și luminanță, uniformitate generale, longitudinale și transversale, atât pentru iluminare cât și pentru luminanță , pragul de orbire etc.
- Realizarea 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 menenanță reduse, cu un 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 .

Pentru calculele luminotehnice se vor utiliza caracteristicile prevăzute în calculele luminotehnice din documentația de atribuire. Calculele se vor face respectând SR EN 13201/2015.

Calculele luminotehnice se vor efectua în mod obligatoriu în conformitate cu prevederile standardului SR EN 13201, fie cu un program neutru recunoscut de către CIE (Comisia Internațională de Iluminat), sau cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE.

Calculele luminotehnice vor fi prezentate autorității contractante atât în format tiparit cât și în format electronic (ex: fișier cu extensie ".dlx"), pentru a putea fi verificate. În formatul electronic ofertantul va furniza: proiectele în format *.pdf, proiectele în format sursă (ex: *.dlx), kit-ul de instalare a programului de calcul ce deschide fișierele sursă și baza de date cu produsele folosite în calculul luminotecnic sau fișierele luminotehnice.

Necorelarea între aparatul folosit în calculul luminotecnic cu cel ofertat și/sau neîndeplinirea condițiilor luminotehnice de mai sus, duce la declararea ofertei ca neconformă.

Documente insotitoare:

- certificate de conformitate;
- fișe tehnice/ prospecte emise de producător;
- Rapoarte de încercări privind rezistența de impact IK și gradul de protecție IP în conformitate cu SR EN 60598 -1 „Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări”;

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea urmatoarelor 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:
- corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de menenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

Este obligatorie inscripționarea CE precum și inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul corpurilor de iluminat și producătorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate. Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă.

Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescentă sau cu descărcări în vapori, care, ulterior, au fost adaptate pentru surse LED.

Aparatul de iluminat are următoarele caracteristici:

- Alimentare electrică: **230 +/- 15% V/50Hz;**
- Grad de protecție compartiment optic (minim) **IP66;**
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) **IP66;**
- Rezistență la impact (minim) **IK09;**
- Clasă de izolație electrică: **Clasa I sau II;**
- Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: **nu sunt impuse**
- Greutate: **nu este impusa**
- Eficiență luminoasă minim a Corpului de Iluminat > **110 lm/W**
- Flux luminos aparate de iluminat - minim: 110 lm / watt
- Aparatele de iluminat cu următoarele componente:
 - carcăsă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat;
 - difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată, sau policarbonat ;
 - distribuție luminoasă de tip stradal/simetric/asimetric și nu va fi influențată de aparitia unor defecte asupra unor dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata același tip de lentila specifică, care reproduce distribuția;
 - 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 patrunderea prafului/murdarirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesoriei electrice pentru efectuarea de remedieri;
 - compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de menținere, chiar dacă prin intermediul unor ușături. Pentru a facilita operațiile de menținere, acesta trebuie să poate fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;
 - compartimentul accesoriei electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de menținere, chiar cu utilizarea de ușături. Pentru a facilita operațiile de menținere, acesta trebuie să poate fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;
 - placă LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de menținere și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod simplu, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
 - placă LED va fi fixată direct la carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii;

- placă LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîmpinge pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;
- sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau în vîrf de stalp și inclinare ajustabilă;
- Posibilitate de reglare a unghiului de înclinare, pentru montaj pe braț: -15°, -10°, -5°, 0°, +5°, +10°, +15°
- Prevăzut în interior cu protecție la descărări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru intreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere .

- temperatură de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 75$.
- se va preciza modelul și producătorul led-urilor.
- se va prezenta fisă tehnică a led-ului.

Balastul electronic (driverul) programabil, certificat SR sau D4i compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,95$, pentru funcționare la 100%;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cu protocol de comunicare DALI 2.0 ;
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.
- tensiune de alimentare/Driver : 230 +/- 15% V/50-60Hz
- se va prezenta fisă tehnică a driver-ului

Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizati tip Nema sau Zhaga sau similar care permite echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestie al orașului.

Aparatul de iluminat va fi echipat cu senzori de prezenta. Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control

Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 70% din fluxul luminos initial.

Aparatul va fi prevăzut cu conector tip baioneta pentru intreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei

Funcționare la $T_a = \text{min } -30^\circ\text{C max } +50^\circ\text{C}$

Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10kV.

Certificari:

Se va prezenta declaratie de conformitate CE

Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN55015:2013/A1:2015 ; EN61547:2009 ; EN 61000-3-2:2014 ; EN61000-3-3:2002

Se va prezenta declarație RoHS însoțită de certificat și raport de testare, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde : IEC62321-4:2013+AMD1:2017 ; IEC62321-5:2013 ; IEC62321-6:2015 ; IEC62321-7-1:2015 ; IEC62321-7-2:2017 ; IEC 62321-8:2017

Se va prezenta certificat și raport de testare a gradului de etanșeitate IP66, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN60529:1991+A1:2000+A2:2013

Se va prezenta certificat și raport de testare a rezistenței la impact IK10, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 62262:2002

Se va prezenta certificat și raport de testare LVD, care va confirma îndeplinirea urmatoarelor standarde : EN60598-1:2015+A1:2018 ; EN60598-2-3:2003+A1:2011

Se va prezenta certificare ENEC și ENEC+

Garantie corp de iluminat: min 5 ani

Sistemul de dimming și telemangement este propus în scenariul 2 și va face obiectul investiției, acesta fiind obligatoriu să fie implementat prin prevederile ghidului de finanțare. Sistemul de telegestiune poate realiza comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând să se facă prin modulele montate în aparatelor de iluminat. Aceste module sunt adresabile independent și pot asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real - informații despre funcționare aparat iluminat. În afara informațiilor despre funcționarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informații despre rețea de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte.

Sistemul de dimming și telemangement are următoarele caracteristici :

STG prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametrii 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 aparatelor de iluminat se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor instalate la partea inferioară a fiecărui aparat, astfel încât fiecare aparat de iluminat va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declansare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la bază comunicarea dintre aparete ce se realizează prin rețea de tip Mesh, autonomă.

Se dorește realizarea unui sistem de iluminat public inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și menenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare aparat de iluminat va fi prevăzut cu un controler intelligent prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de mișcare, senzor de înclinare și antenă comunicare 2.42-2.48 Ghz. Montajul se va face la exteriorul aparatului, în partea inferioară a carcasei și senzoristica integrată într-o placă comună. Controler/Nod/Hub 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 aparatului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumulărilor de zăpadă sau depunerii pe aparatul de iluminat senzorul

crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea Controler/Nod/Hub împotriva razelor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și menenanță.

Funcționarea dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a aparatelor de iluminat cu până la 90% atunci când traficul este redus sau nu este prezent. 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 unui aparat către celelalte aparate însiruite. Ex. Aparat A comandă Aparat 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 acesteia. NU se acceptă sisteme de telegestiune cu senzori de mișcare care modifică intensitatea luminoasă a aparatelor de iluminat individual, după trecerea participantului la trafic.

Pornirea/Oprirea aparatelor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular.

Caracteristicile componentelor hardware ale sistemului de telegestiune

a. Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat LED:

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lampii în partea inferioară a carcasei și senzoristica integrată într-o placă comună. Fiecare controler inteligent este prevazut cu senzor crepuscular, senzor de mișcare, senzor de inclinare și antena comunicare 2.42-2.48 Ghz. Fiecare lampa va fi prevăzută cu un astfel de controler.

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 dimarea 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 retelei „Mesh, autonome.”
- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO₂, temperatură, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și masură;
- Senzor de inclinare integrat;
- Senzor PIR integrat, de ultima generație cu sensitivități 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, paraje, trekeri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu urmatoarele caracteristici:
 - SMPIR LS, pentru zone unde înălțime 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 (0.23 W);
 - Compatibilitate cu dispozitivele de control;

- 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 locală de tip MESH trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezența 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 0.3 W;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- Posibilitatea de instalare si transmitere de date de la urmatorii 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, dar și prin conectarea la server;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii 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 permanentă 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 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 (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns in teren maxim 10 secunde; in 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, parcări, 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 parcări, 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;
- Interrogarea 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 toata 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 modulului LED;

- Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune).

b. Concentrator de date / Gateway:

Gateway-ul trebuie sa asigure afisare si control prin intermediul unui ecran tactil de minim 4" TFT, sau similar, un consum scazut de energie electrica (consum mediu 2.1 W) si trebuie sa fie alimentat la o tensiune de 12-28 VDC/300 mA. Gateway-ul se conecteaza automat la aparatele de iluminat echipate cu controler si trebuie sa comunice cu serverele si utilizatorii utilizand unul din urmatoarele tipuri de conectivitate:

- de date mobilă tip GSM/GPRS/UMTS;
- GSM/LTE;
- prin cablu de retea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.

Un gateway monitorizeaza si controleaza pana la 250 aparate de iluminat echipate cu controlere, este prevazut cu extensii analog si digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de miscare, port USB si SIM card.

Caracteristici si functionalitati minime ce trebuie indeplinite de sistemul gateway:

- Conectare automata la reteaua locale de tip "MESH", frecventa radio minim 2.420 GHz si maxim 2.480 GHz;
- Conectarea la servere utilizand retele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;
- Conectarea la servere utilizand retele de date prin cablu de retea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;
- Comunicare radio codificata tip AES minim 128 biti;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;
- Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W);
- Afisarea minimă de date pe ecranul propriu :
 - Data si ora locală;
 - Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
 - Stare si 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 si 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 si 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);

- Interrogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);
- Afisarea 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 va rula 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, cand nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețea locală de tip "MESH" (frecvență radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz). Rețea 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 afisarea retelei "MESH";
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și 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 și monitorizarea individuală a 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 cat 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 toata 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 modulului LED;
- Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Afisarea 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 integrati in 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 sursa dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmice și Liniar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilelor 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 deprecierii 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 acestieia;
- 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 "temp real" (temp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață 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, parcări, 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 parcări, 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/nopțile 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 (dacă 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 pozitionarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricărora defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de treță 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 tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat și cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afisarea retelei "MESH".
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și 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 în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fise 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 i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuși 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 toata 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 (Ix);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Cordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (Ix);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (Ix);
 - 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 modulului LED;
 - Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
 - Afisarea oricărora informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca va fi cazul);
 - Afisarea 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 profilelor 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 deprecierii 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 permanentă 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 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 comenziilor 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 "temp real" (temp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață 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, parcări, 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 parcări, 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/nopțile 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 oricărora defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă 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 ;
- Interrogarea 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;
- Interrogarea 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 diferitele elemente identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apa/Canal, Paraje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mențenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mențenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

Senzorii inteligenți propusi :

Senzorii inteligenți propusi :

1. **Senzor RADAR** – Este propus în cadrul proiectului, ca și cheltiala neeligibila, din urmatoarele considerente : Fiind integrat în sistemul inteligent de telegestiuie al Municipiului, detectează valorile de trafic și în funcție de aceste valori sistemul va regla în funcție de necesități intensitatea luminoasă a aparatelor.

Are urmatoarele caracteristici :

Senzor RADAR 24 GHz în banda K

Modul RADAR Doppler prevăzut cu, 2x4 antene și fascicul asimetric cu antene comunicare și receptie semnal.

Putere ieșire EIRP +15 dBm

Precizia ridicată în măsurarea razei de acțiune a radarelor FSK (Frequency-shift-keying = Schimbare de frecvență) cu rază scurtă de acțiune

Caracteristici minime ce trebuie să fie înndeplinite:

- Identifica, clasifica și raportează participanții la trafic (Camioane/Autobuze; Mașini; Motociclete, Biciclete; Pietoni)

- Masoara si raporteaza viteza de deplasare
- Afiseaza si raporteaza directia de deplasare a participantilor la trafic
- Compatibilitate cu dispozitivele de control;
- Crearea de hărți Termo și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.

Inaltime maxima de montaj 20 m

Detectie orizontală/verticală 34°x80°

Consum redus de energie : 0.7 W;

Temperatura de operare: -25 pana la + 80°C

Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biti;

Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printre un cod PIN;

Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);

Tensiune de alimentare 5 V DC

Prevazut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea in sistemul de telegestiune

Interfata comună cu cea a sistemului de telegestiune, nu se accepta interfete intermediare

Conecțare automata la reteaua locală, frecvență radio;

Securizarea dispozitivului prin cod PIN;

Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard:

EN 62311: 2008

EN62368-1:2014+AC:2015

ETSI EN 301489-1 V2.1.1

ETSI EN 300 440 V 2.1.1

Componente Software

- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server.

Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.

- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre trafic , a defectelor, si raport stare de functionare sensor RADAR
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii;
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate in momentul accesarii dispozitivului in maxim 30 secunde.
- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;

Componentele software - sistemul de operare local (centru de comanda) va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalente.

Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la reteaua

locala va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

Posibilitatea interrogarii senzorilor RADAR cu furnizarea a minim urmatoarelor date:

- Identifica, clasifica si raporteaza participantii la trafic (Camioane/Autobuze; Masini; Motociclete, Biciclete; Pietoni)
- Masoara si raporteaza viteza de deplasare
- Afiseaza si raporteaza directia de deplasare a participantilor la trafic
- Calitate si putere semnal antenna RF;
- Afisarea datelelor masurate sub forma de grafice si tabele;
- Afisarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune)

Posibilitatea programarii senzorilor RADAR in functionarea sistemului de iluminat public :

- Actionarea functionarii SIP in functie de volumul de trafic prin comanda a unui numar minim de 50 corpuri de iluminat

•Functioanrea SIP in functie de volumul de trafic, in incremente de minim 5%

Interrogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei inclusive un fisier cu datele citite.

Condiții de garanție și postgaranție

Conditii de garantie: - minim 5 ani.

Conditii post garantie: componente sistem - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.

Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.

2. **Senzor monitorizare calitate aer Particular Matter**– Este propus in cadrul proiectului, ca si cheltuiala neeligibila, din urmatoarele considerente : Unul din scopurile proiectului este scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera, iar o monitorizare a calitatii aerului este justificata si necesara.

Are urmatoarele caracteristici :

Senzor pentru monitorizarea concentratiei de tip PM 0.5/1/2.5/4/10 din aer

Senzor optic de particule cu raze laser conform EN 60825-1 Clasa 1 , 660 nm, cu montaj in cutie IP 67, rezistenta la UV, rezistenta la foc UL 94 HB sau similar.

Masurare concentratii de la 0 la 1000 µg/m³

Masurare dimensiuni particule 0.3-10 µm

Precizie de masurare ridicata deviatii acceptate ±10 µg/m³ @ 0 to 100 µg/m³

Durata de viata de minim 10 ani la o functionare de 24 ore/zi

Interval minim citire: 1 secunda

Temperatura de operare: -10 pana la + 60°C

Sistem de auto curatare prevazut cu ventilator, cu posibilitatea de programare a ciclului de curatare

Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biti;

Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;

Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);

Tensiune de alimentare 5 V DC

Prevazut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea in sistemul de telegestiune
Interfata comună cu cea a sistemului de telegestiune, nu se acceptă interfete intermediare
Conectare automată la rețeaua locală, frecvență radio;

Securizarea dispozitivului prin cod PIN;

Se va prezenta fisă tehnică a senzorului și se va detalia modul de interacțiune cu sistemul de telegestiune;

Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

Se va prezenta Certificat care să ateste conformitatea cu standardul European de Calitatea a aerului EN 15267

Se va prezenta certificare MCERTS sau similar

Componente Software

- 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.

Se va prezenta fisă tehnică a dispozitivului.

- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre calitatea aerului, a defectelor, și raport stare de funcționare sensor PM

- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;

- Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raporturi ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afisate în momentul accesării dispozitivului în maxim 30 secunde.

- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operational 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;

Componentele software - sistemul de operare local (centru de comandă) va trebui să fie în limba română și va rula doar pe platforme Windows sau echivalente.

Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cat și pe Tableta. Va avea rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și de monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu există transmisie de date.

Accesul la rețeaua locală va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

Posibilitatea interogării senzorilor PM cu furnizarea a minim următoarelor date:

- Afisarea orelor totale de funcționare;

- Calitate și putere semnal antenna RF;

- Concentrație tip masa/greutate particule;

- Concentrație tip: Numar particule;

- Afisarea datelor măsurate sub formă de grafice și tabele;

- Afisarea datelor va fi posibilă și pe ore, zile, săptămâna, anual;

- Afisarea individuală a parametrilor măsurati pentru fiecare PM, atât în format masa cat și numar particule

- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune)

Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).

Condiții de garanție și postgaranție

Conditii de garantie: - minim 5 ani.

Conditii post garantie: componente sistem - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similar celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.

Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.

3. **Statie meteo** – Este propus in cadrul proiectului ca si cheltuiala neeligibila, din urmatoarele considerente : pe baza datelor detectate genereaza rapoarte privind reactia sistemului de telegestiune (a senzorilor) la diferite tipuri de conditii meteo si este un instrument util in programarea functionalitatii sistemului .

Are urmatoarele caracteristici :

Statie meteo compacta pentru masuratori ale vitezei vantului, prezenta ploii/zapezii, temperaturii exterioare si senzori de masurare a intensitatii luminoase

Masurare viteza vant 2-30 m/s

Senzor de ploaie cu sistem degivrare integrat

Masurare temperature exterioara -30°C ...+ 60°C

Masurare intensitate lumina 1-100000 lx

Posibilitate de instalare pe stalp sau zid

Tensiune operare : 110+230 V AC

Protectie IP : minim IP 44

Clasa protectie: II

Consum in Stand-by < 0.5 W

Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biti;

Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;

Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);

Tensiune de alimentare 5 V DC

Prevazut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea in sistemul de telegestiune

Interfata comună cu cea a sistemului de telegestiune, nu se accepta interfete intermediare

Conecțare automata la rețeaua locală, frecvență radio;

Securizarea dispozitivului prin cod PIN;

Se va prezenta fisa tehnica a Statiei Meteo si se va detalia modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;

Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

Se va prezenta Certificat de Testare a produsului in conformitate cu urmatoarele Standarde:

EN 61000-6-1:2017

EN 50470-1:2006

ETSI EN 301 489-1 V2.1.1

ETSI EN 301 489-3 V2.1.1

ETSI EN 301 489-17 V3.1.1

Componente Software

- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server.

Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.

- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre calitatea aerului , a defectelor, si raport stare de functionare sensor PM
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii;
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate in momentul accesarii dispozitivului in maxim 30 secunde.
- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmita date in sistem in maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;

Componentele software - sistemul de operare local (centru de comanda) va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent.

Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la reteaua locala va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

Posibilitatea interogarii senzorilor PM cu furnizarea a minim urmatoarelor date:

- Afisarea orelor totale de functionare;
- Calitate si putere semnal antenna RF;
- Afisarea datelelor masurate sub forma de grafice si tabele;
- Afisarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune)

Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).

Condiții de garanție și postgaranție

Conditii de garantie: - minim 5 ani.

Conditii post garantie: componente sistem - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani. Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.

NOTĂ : Pentru a putea utiliza eficient datele generate de senzorii descrisi mai sus, fara generare de costuri suplimentare, acestia vor fi integrati in sistemul de telegestiune propus, respectiv toate datele , rapoartele si măsurătorile vor fi accesibile din platforma de telegestiune.

Cabluri de alimentare

- Tip: FY 1x2,5mm² ;
- Număr de conductoare: 1 ;
- Secțiune: 2,5 mm²

- Grosimea izolației (max.): 0.8 mm
- Greutate (aprox.): 158 kg/km
- Cablu de energie destinat utilizării în instalații electrice fixe, în zona 1 și zona 2, cu pericol de explozie grupa 2, pentru utilizare în pământ, în canale de cabluri în interior sau în exterior.
- Tensiune nominală: U/U = 0,6/1 kV; 50 Hz;
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
- la instalare: +5°C;
- în funcționare: - 30°C;
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: +70°C;
- Tensiunea de incercare: 3,5 kV, 50 Hz, timp de 5 min.
- Conductor de cupru unifilar sau multifilar conform EN 60228, clasa 1 sau 2 de flexibilitate.

Brațe și brățări de prindere aparat de iluminat

- Braț de prindere drept, realizat din oțel, rotund;
- Material: țeavă de oțel galvanizată, având diametrul : 048 mm ;
- Lungime consolă - conform calcul luminotehnic ;
- Unghi de înclinare - conform calcul luminotehnic;

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

Întrucât puterea instalată a aparatelor de iluminat cu LED montate va fi mai mică față de puterea instalată în situația existentă, nu se impune suplimentarea de capacitați energetice noi. Se vor utiliza punctele de aprindere și rețelele electrice de iluminat existente.

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

Eșalonarea în timp a execuției investiției se va face după selectarea de către beneficiar a variantei optime rezultată din ofertele obținute de către Primărie de la firmele de instalații.

Se vor solicita executanților grafice de execuție fizice și valorice, care vor stabili etapele de realizare a investiției.

Mai jos se prezintă graficul de realizare a investiției, tinând cont de etapele principale de realizare:

- Durata de implementare: 12 luni;
- Procedura de achiziție publică : 2 luni ;
- Durata de realizare a documentației de proiectare: 1 lună ;
- Durata de execuție a lucrărilor: 9 luni.

Nr crt	Categoria de lucrări	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
1	Procedura de achiziție publică, Semnare contract de proiectare și execuție	x	x	x									
2	Documentații și obținere avize Proiectare inclusiv avize, acorduri, autorizații după caz		x	x	x								
3	Perioada de mobilizare, achiziție materiale și echipamente pentru execuție lucrări				x	x							
4	Execuție lucrări					x	x	x	x	x	x	x	x
5	Probe, verificari, punere în funcțiune și recepție lucrări												x

Activitatea / Zona de lucru: Orașul Lipova, județul Arad;

Ordinul de incepere a execuției: după finalizarea procedurilor de atribuire și semnare contract.

Contract / perioada execuție C+M: 9 luni / 9 luni

Responsabil lucrare: Reprezentant constructor

Termen începere lucrare : Conform ordinului de incepere al lucrării

Eșalonarea investiției (scenariul 1): Plata investiției se face conform contractului (C+M) pentru scenariul recomandat: 2.457.696,77 [lei fără TVA]

Resurse necesare - Întrucât lucrările se vor realiza de către firme autorizate de A.N.R.E. conform tipului de lucrări executate, Primaria nu este nevoie să implice resurse umane după semnarea contractului de proiectare și execuție lucrării, inclusiv asistență tehnică.

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia a rezultat din:

- analiza energetică efectuată la nivelul obiectivului de investiții, prin inventarierea componentelor sistemului de iluminat public;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente, acum soluția utilizării LED-ului este cea optimă;
- numărul de corpuri de iluminat a rezultat din necesitatea realizării condițiilor de iluminat optime.

5.4. Costurile estimative ale investiției: costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Valoarea estimativă a lucrărilor conform scenariului recomandat este de **2.618.442,94 lei** (fără TVA), din care C+M = **2.457.696,77 lei** (fără TVA).

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru urmatoarele activități:

- investiții în echipamente de iluminat, accesorii, consumabile, elemente de rețea;
- lucrări de execuție potrivit programării, incluzând manoperă, transport, depozitare, manipulare;
- refacerea cadrului natural și alte lucrări de protecția mediului – dacă e cazul ;
- probe tehnologice, încercări la recepție, darea în folosință;

Costuri Scenariul 1 – nerecomandat (cheltuieli pentru investiția de bază): 2.199.047,18 lei (fără TVA) din care C+M = 2.040.802,37 lei (fără TVA).

Costuri Scenariul 2 – recomandat (cheltuieli pentru investiția de bază): 2.618.442,94 lei (fără TVA) din care C+M = 2.457.696,77 lei (fără TVA).

Costurile estimative de operare pe durată normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:

1. costuri de întreținere corectivă;
2. costuri de întreținere preventivă;
3. costul cu personalul de întreținere;
4. costuri neprevăzute;
5. costuri cu energia electrică consumată.

Alegând pentru realizarea modernizării sistemului de iluminat public corpuri având gradul de protecție IP 66 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 constatăte 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 legaturi electrice, fixare pe stâlpi, 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.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) impactul social și cultural

Prin modernizarea sistemului de iluminat aferent obiectivului de investiții, Orașul Lipova , județul Arad, prin utilizarea unor aparate de iluminat moderne, impactul vizual crează senzația de civilizație și siguranță pe timp de noapte.

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

Numărul de locuri de muncă create în faza de proiectare și execuție:

In faza de proiectare și execuție se estimeaza ca numărul de locuri de muncă ce se pot crea este de: 5 locuri de muncă . Menționăm că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar intrucât proiectarea și execuția lucrării sunt în sarcina executantului.

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare:

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de 1 loc de muncă pentru operații de supraveghere a funcționării sistemului de iluminat public sau de întreținere corectivă sau periodică și de remediere a defectiunilor apărute.

Mentionăm 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 asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;*

Calculul efectelor asupra mediului

Diminuarea emisiilor de CO2 (t/An) = economia de energie electrică în sistemul de iluminat (kWh/an) inmulțită cu factorul emisiei de CO2 care este **0,265 kg CO2/Kwh** .

Prin urmare, fiecare kWh economisit de către sistemul de iluminat public inseamnă, pentru producerea de energie electrică pe baza de combustibili fosili, emisia în atmosferă cu 0,265 kg CO2 mai puțin.

Puterea instalată existentă este : **P_{exist} = 129,88 kW** ;

Consumul anual de energie electrică în situația existentă raportat la 4.150 h de funcționare / an) este : **W_{exist}= 538.989,55 kWh** ;

Puterea instalată proiectată este **P_{proj} = 55,55 kW (Scenariul 1 – fără telegestiune) - nerecomandat;**

Puterea instalată proiectată este **P_{proj} = 45,40 kW (Scenariul 2 – cu telegestiune) – recomandat ;**

Consum anual de energie electrică în scenariul 2 - recomandat, raportat la 4.150 h de funcționare este **188.426,17 kWh**

Puterea instalată calculată va scadea cu **84,48 kW (procentual această scadere reprezintă o economie de 65,04 %)**, ceea ce inseamnă o reducere a consumului de energie electrică anual cu **350.563,38 kWh**, la o utilizare de 4.150 de ore pe an, adică, procentual, o reducere de **65,04%** .

Din punct de vedere al emisiilor de **CO2** , acestea vor fi reduse cu **92,90 - echivalent tCO₂**,

Consum anual situatie existenta - KWh	Consum anual Scenariul 1 - nerecomandat - KWh	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - KWh	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - KWh	Economie generata - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Economie generata - Scenariul 2 - Recomandat - procent
538.989,55	230.532,50	188.426,17	308.457,05	350.563,38	57,23	65,04
Emisii CO2 - situatie existenta - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. tone	Reducere emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Reducere emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone	Reducere emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Reducere emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - procent
142,83	61,09	49,93	81,74	92,90	57,23	65,04

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

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

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

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

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

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

Impact vizual - 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 nedosit de iluminare pe alte suprafețe, obiecte, etc. **"Dreptul la stele"** este un concept promovat de organizații internaționale precum "Dark sky" și care atrage atenția asupra poluării luminoase în mediile locuite de oameni, poluare ce se manifestă printr-o barieră împotriva percepției corecte a cerului noctum, cu impact serios asupra modului de viață.

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive:

Lămpile propuse nu folosesc metale grele (Hg, Pb).

Poluare prin creșterea concentrației de CO₂:

Nu este cazul, emisiile de CO₂ vor scădea semnificativ .

Surse de poluanții și protecția factorilor de mediu:

Protecția calității apei:

Procesul tehnologic , specific lucrărilor, nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului:

Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenti poluanți pentru aer, în timpul exploatarii neexistând nici o formă de emisie.

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor:

Instalațiile proiectate nu produc zgomote 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 daunează 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 executării lucrărilor să fie minime.

Gospodărirea deșeurilor:

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: cabluri și părți metalice, etc. Aceste deșeuri 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 deșeuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

S-au respectat, cu precădere, prevederile următoarelor legi:

- OUG 195 /2005 - privind protecția mediului.
- Ord.MAPPM nr.756/1997 - Reglementări privind evaluarea poluării mediului.
- Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic.
- Legea nr.10711 996 - Legea apelor modificată și completată prin Legea 310 /2004 , Legea 112 /2006 și OUG 12 /2007.
- HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism .
- Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul.
- Legea nr.213/1998 privind proprietatea publică.
- Legea nr.219/1998 privind regimul concesiunilor.
- Legea nr.7/1996 a cadastrului
- Legea nr. 13/2007 a energiei electrice.
- Ord.M IC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de construcții și instalații industriale generatoare de riscuri tehnologice.
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea și reducerea riscurilor tehnologice .

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

În prezent serviciul de iluminat public al orașului Lipova este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

In vederea analizării situației existente a fost realizat un inventar detaliat al elementelor componente ale rețelei de iluminat public- rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat. Analiza a avut în vedere identificarea elementelor componente pentru zonele care fac obiectul prezentului studiu.

Scenariul de referință - este reprezentat de păstrarea sistemului actual de iluminat și realizarea operațiilor de reparații la apariția defectelor.

Scenariul de referință are o serie de deficiențe majore printre care:

- Iluminatul existent nu acoperă în totalitate zona care face obiectul prezentului studiu;
- Iluminatul existent nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201.
- Sursele de lumină utilizate sunt cu tehnologii învechite - cu descărcări în vapori de sodiu.
- Există culori diferite ale luminii și eficiență scăzută.
- Există o multitudine de neuniformități, fapt ce conduce la un aspect dezordonat și neunitar.

Scenariul de referință ar conduce la :

- o proastă administrare a serviciului de iluminat;
- deficiențe majore în funcționare,
- costuri excesive privind lucrările de reparații - costuri mai mari decât investiția propusă pe perioada de referință. Rețeaua aflată în stare avansată de degradare necesită la fiecare defect DEPISTARE DEFECT, IZOLARE DEFECT, REMEDIERE DEFECT - operațiuni costisitoare, ce implică eforturi mari umane, materiale și de disponibilitate. Acest tip de intervenții implică și nefuncționarea iluminatului pe perioade mari de timp - riscuri de accidente, crearea unui disconfort al cetățenilor în zonele în care se intervine.
- costuri de menenanță ridicate având în vedere intervenția accidentală asupra sistemului și nu o intervenție programată optimizată;
- costuri ridicate privind energia electrică consumată.

Soluțiile propuse prin investițiile descrise conduc la economii importante de energie electrică.

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

Primaria orașului Lipova, prin reprezentanții săi, studiind calitatea serviciului de iluminat public, a cheltuielilor aferente acestui serviciu, consultând legile și normativele în vigoare, a constatat faptul că se impune intervenția asupra sistemului de iluminat public.

Obiectivul general al proiectului este creșterea calității vietii, îmbunătățirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de muncă.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal;
- Eficientizarea consumului de electricitate pentru iluminat public;
- Creșterea calității serviciului de iluminat public;
- Creșterea gradului de siguranță al locuitorilor localității;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;

Dezvoltarea localității prin punerea în valoare a obiectivelor istorice și culturale precum și a avantajului de a fi aproape de alte localități mai mari, ceea ce va determina stabilirea, dat fiind condițiile asigurate, în localitate a multor familii care vor contribui cu impozite și taxe la bugetul local.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza fluxului de numerar trebuie să arate un flux de numerar cumulat pozitiv în fiecare an al proiecției, pentru ca întreținerea infrastructurii să fie sustenabilă.

Scopul analizei financiare este calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, rata internă de rentabilitate financiară a investiției sau a capitalului, valoarea actualizată netă a investiției și capitalului și raportul cost-beneficiu, prin utilizarea previziunilor fluxului de numerar.

Analiza financiară este realizată din perspectiva proprietarului infrastructurii reabilitate ca urmare a implementării proiectului, metoda utilizată în elaborarea sa fiind metoda fluxului net de numerar actualizat.

Investiția specifică = costul de instalare pe metru de cale de circulație.

$$Cin = m \cdot CS + n \cdot Ca + m \cdot d \cdot q$$

d

Consumul specific anual de energie electrică:

$$DE = t_1 \cdot Pa \cdot n$$

A

Factorul de performanta al instalatiei – q_{inst} .

$$L_{med}$$

$$Q_{inst} = Qn \cdot E_{med}$$

unde:

Cin costul de instalare pe metru de cale de circulație (lungime), €/m;

DE consumul specific anual de energie electrică, kWh/m²;

Q_{inst} . factorul de performanță al instalației ;

m numărul de stâlpi în secțiunea transversală a căii de circulație;

CS costul complet al stâlpului inclusiv costurile cu montajul și fundația €;

n numărul de aparate de iluminat prezente în secțiunea transversală;

Ca costul aparatului de iluminat montat complet echipat, €;

d distanța/spațierea dintre stâlpi, m;

C_1 costul liniei electrice pe metru de circulație, €/m;

t_1 timpul mediu anual de funcționare, h;

Pa puterea consumată de aparatul de iluminat- inclusiv aparataj, kW;

L lățimea utilă a parții carosabile (fără scuar), m;

A suprafața de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, A = L x d, m²;

Emed iluminarea orizontală medie menținută, lx;

Lmed luminanța medie menținută, cd/m²;

INDICATORI		Scenariul 1	Scenariul 2
Cin	costul de instalare pe metru de cale de circulație (lungime), €/m	16,88	20,10
DE	consumul specific anual de energie electrică, kW/ m ²	7,44	6,08
q_{inst} .	factorul de performanță al instalației	0,83	0,83

m	numărul de stâlpi în secțiunea transversală a căii de circulație	1,00	1,00
Cs	costul complet al stâlpului inclusiv costurile cu montajul și fundatia, €	0,00	0,00
n	numărul de aparate de iluminat prezente în secțiunea transversală	1,00	1,00
Ca	costul mediu al aparatului de iluminat montat complet echipat, € (calculat la întreaga valoare a investiției)	550,42	655,39
d	distanța/spațierea dintre stâlpi, m	35	35
C1	costul liniei electrice pe metru de circulație, €/m	0,00	0,00
t1	timpul mediu anual de funcționare, h;	4.150	4.150
Pa	puterea medie consumată de aparatul de iluminat /stâlp, kW;	0,058	0,047
I	lățimea utilă a partii carosabile (fără scuar), m;	7,00	7,00
A	suprafața de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, A= Ix d, m ² ;	280,00	280,00
E med	Iluminarea orizontală medie menținută, Ix; (calculat ca medie pentru clasele M4, M5 și M6 raportat la nr. de aparate de iluminat)	6,70	6,70
Lmed	Luminanța medie menținută, cd/ mL ; (calculat ca medie pentru clasele M4, M5 și M6 raportat la nr. de aparate de iluminat)	0,39	0,39
qO	factor de reflexie	0,07	0,07

Observatii:

În situația implementării sistemului de telegestiune, la scenariul 2 investiția specifică este mai mare datorită costului suplimentar adus de echipamentele de dimming și telegestiune ;

Prin implementarea sistemului de telegestiune se obține o economie suplimentară de energie;

Deoarece factorul de performanță al instalației nu ține cont de economia de energie sau facilitatea întreținerii componentelor sistemului de iluminat și se calculează numai bazat pe mărimi luminotehnice, putem observa faptul că în situația utilizării sistemului de dimming și telegestiune acesta se menține la aceleași valori .

Determinarea indicatorilor financiari ai proiectului

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rată de actualizare și de a identifica dacă un proiect este viabil din punct de vedere finanțier. În cazul în care rata de rentabilitate finanțieră este mai mare decât 8%, proiectul este fezabil, generator de profit.

Investiția este oportună și necesară, dar toți indicatorii financiari au valori sub limitele viabile de investiție. Astfel, valoarea investiției nu poate fi recuperată deoarece obiectivul realizat nu aduce profit, iar raportul cost-beneficiu este subunitar, ca și valoarea RIR.

Observatii :

serviciul de iluminat public nu prevede o taxă locală aşa încât nu există intrări de numerar aferente acestei activități.

În consecință , instrumentele de analiză de tip cash flow, NPV sau IRR nu îți găsesc utilitatea;

Mai mult, situația energetică rezultată va fi complet nouă prin dispunerea punctelor de lumină și consumul aferent acestora, astfel încât nu se poate lua în calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

Veniturile generate pe întreaga durată de viață a investiției: Nu este cazul

Analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%): Nu este cazul ;

Calculul valorii nete actualizate : Nu este cazul ;

Calculul ratei inteme a rentabilitatii: Nu este cazul ;

Recuperarea costurilor : Nu este cazul ;

Previziunile fluxului de numerar: Nu este cazul ;

d) Analiza economică, analiza cost-eficacitate

Nu este cazul.

Prezenta documentație este pentru lucrări de intervenție asupra unui obiectiv existent. Este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

Pentru cele mai multe proiecte publice de investiții în infrastructură, analiza financiară nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percep taxă. Importante pentru execuția lucrării sunt beneficiile sociale și de mediu, justificând astfel finanțarea proiectului.

Având în vedere amplitudinea impactului economic și social scontat al proiectelor de infrastructură, rezultatele obținute prin intermediul analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt complete și susținute de rezultatele analizei economice, care este în măsură să evaluateze contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a locuitorilor din Orașul Lipova, județul Arad.

Indicatorii rezultați în analiza financiară denotă faptul că proiectul nu prezintă profitabilitate financiară, finanțarea acestuia nu se poate realiza prin metodele clasice precum împrumutul bancar, ci numai prin finanțări din fonduri publice.

e) Analiza de riscuri . măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

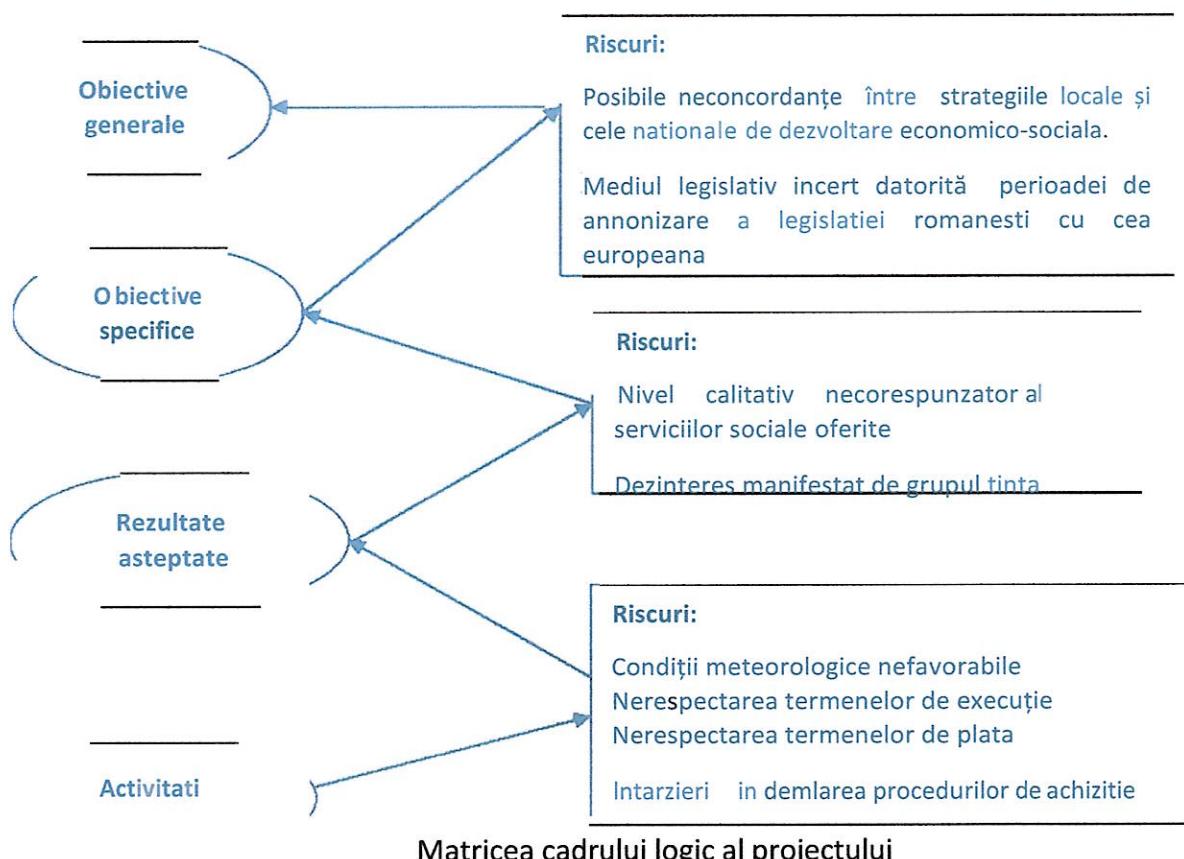
- 1 Conceperea planului de management al riscurilor
- 2 Identificarea riscurilor
- 3 Analiza calitativă a riscurilor
- 4 Elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
- 5 Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

1. Conceperea planului de management al riscurilor

Presupune în primul rând cunoașterea caracteristicilor esențiale ce definesc risurile iar, în al doilea rând, cunoașterea tuturor celor implicate în derularea proiectului și măsura în care ei pot participa la procesul de identificare și contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

Risurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicată asupra matricei cadrului logic al proiectului.



Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții . Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la aparitia unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.

Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în quantumul finanțării aprobat.

Întârzierile în realizarea activităților investiționale se datorează în principal unei slabe organizări a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor și beneficiarul investiției.

Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut

Practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plășilor și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plășilor, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plășilor poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului

Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.

Acste riscuri pot apărea datorită unor factori externi și în mare măsură necontrolabili. Aceste condiții externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse , aspecte care pot duce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important în îndeplinirea indicatorilor și rezultatelor proiectului îl constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității;

Acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central;

Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legătură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

3.Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru risurile identificate .

In această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție a riscului și impactul produs.

Tabel 5.6.1. Matricea de evaluare a riscurilor

Impact/Probabilitate de apariție	Scăzută	Medie	Ridicată
Scăzut	<p>Posibile neconcordanțe Nerespectarea termenelor de între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității</p> <p>Mediul legislative incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană</p>	Nerespectarea plătă conform calendarului prevăzut	
	<p>Condițiile nefavorabile pentru lucrărilor construcții</p>	<p>meteorologice</p> <p>realizarea de</p>	<p>Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale</p>

Mediu			Neincadrarea în quantumul financiar aprobat; Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în incheierea contractelor de fumizare sau lucrări.
Ridicat		Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

4. Elaborarea unui plan de măsuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

Evitarea riscului - implicî schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;

Transferul riscului - împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)

Reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului

Planurile de contingență - planurile de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a căror probabilitate de apariție este medie sau ridicată și au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

5. Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

Tabel 5.6.2 - Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management
1	Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de lucrări.
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale neîncadrarea quantumul finanțării aprobat	Evitarea riscului și Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice să se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinând cont de toate „restricțiile” impuse de activitatea investițională. De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare

3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanență încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
4	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare / cooperare între beneficiarii direcți și indirecți ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .

6.Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată

6.1.Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, finanțier, al sustenabilității și riscurilor

S-au propus și analizat cele două scenarii posibile care rezolvă majoritatea problemelor sistemului de iluminat din obiectivul de investiții .

Scenariul 1: Înlocuirea corpuri de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, înlocuirea kiturilor de montaj și completarea cu corpuri de iluminat și kituri de montaj pe stâlpii neechipați

Scenariul 2 Înlocuirea corpuri de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, înlocuirea kiturilor de montaj, completarea cu corpuri de iluminat și kituri de montaj pe stâlpii neechipați și implementarea unui sistem de dimming și telemanagement;

Tabel 6.1.1 - Analiza comparativă a scenariilor:

Scenariu	Scenariul 1 - Nerecomandat	Scenariul 2 - Recomandat
Scurtă descriere	<ul style="list-style-type: none"> - Demontare corpuri de iluminat existente – 885 buc - Demontare kituri de montaj existente – 885 buc - Montare kituri de montaj noi – 885 buc -Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc -Montare aparate de iluminat LED 60 W – 240 buc -Montare aparate de iluminat LED 40 W – 426 buc 	<ul style="list-style-type: none"> - Demontare corpuri de iluminat existente – 885 buc - Demontare kituri de montaj existente – 885 buc - Montare kituri de montaj noi – 885 buc -Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc -Montare aparate de iluminat LED 60 W – 240 buc -Montare aparate de iluminat LED 40W – 426 buc -Montare aparate de iluminat LED

	-Montare aparate de iluminat LED 35 W – 66 buc	35W – 66 buc Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul intregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente, respectiv senzori inteligenți propusi
Costuri anuale		
Consum energie electrică anual [kWh]	230532,50	188426,17 <i>La o reducere a fluxului luminos cu 20% și 40% conform programului de dimming propus</i>
Valoarea procentuală a consumului de energie electrică, considerand situația ideală (conform ghid) ca referință	Scade consumul cu 57,23 % față de situația existentă	Scade consumul cu 65,04 % față de de situația existentă.
Rezolvare probleme actuale relativ nivelul de iluminat	Da, cu realizare de economie de energie de 57,23 %	Da, cu realizare de economie de energie de 65,04 % și posibilitate monitorizare si control a instalatiei
Durata de viață a sursei de lumină	Minim 100000 ore	Minim 100000 ore

Tabel 6.1.2 Scenariul 1

Situatie	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța medie între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh)/an 4.150 ore func.
existenta	885	30975	35	129,88	538989,55
proiectata	950	30975	35	55,55	230532,50
Economie energie electrică în regim normal				308457,05	57,23%

Tabel 6.1.3 Scenariul 2

Situatie	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh) /an 4.150 ore func.
existenta	885	30975	35	129,88	538989,55
proiectata	950	30975	35	45,40	188426,17*
Economie energie electrică în regim de telegestiu				350563,38	65,04%

*La o reducere a fluxului luminos cu 20% si 40% conform programului de dimming propus

Tabel 6.1.4 - Referințe îmbunătățire eficiență energetică

Scenariul 1 față de Sit. existentă	Scenariul 2 față de Sit. existentă
57,23 %	65,04 %

6.2 Selectarea și iustificarea scenariului/opțiunii optime recomandate

Scenariul recomandat este **Scenariul 2** care asigură un sistem de iluminat modern, cu eficiență luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare a surselor de lumină (minim 100000 ore), cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse și o investiție rezonabilă. În plus, implementarea scenariului 2 asigură un nivel al luminanței în conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13.201 pe toate străzile din obiectivul de investiții și de asemenea, asigură implementarea sistemului de telegestiu.

Scenariul prevede montarea de aparate de iluminat cu LED, inclusiv console cu brățări de fixare și cablu de alimentare în locul aparatelor de iluminat vechi. Scenariul asigură rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public și contribuie la reducerea

cheltuielilor cu energia electrică, la reducerea emisiilor de dioxid de carbon prin utilizarea de corpuri de iluminat eficiente .

Avantajele scenariului recomandat:

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicata (IK08 și IP66) se asigură condiții pentru păstrarea în timp a caracteristicilor initiale și reducerea cheltuielilor de întreținere .

Prin eficientizarea sistemului de iluminat se asigură reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor pentru energia electrică și pentru întreținere.

Eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri, asigură o durată de viață ridicată (corpurile de iluminat au o durată de viață de minim 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată.

În ambele scenarii rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toti locitorii localității prin montarea de corpuri de iluminat asigurându-se astfel o uniformitate a sistemului de iluminat public;
- se îmbunătățește imaginea administrației, redirectionând fondurile rezultate din eficiență crescută a consumului de energie electrică, către proiecte de importanță pentru locitorii ;
- comunitatea participă efectiv la reducerea emisiilor de CO₂ și la protecția mediului ;
- nu în ultimul rand, se educă populația în spiritul optimizării consumului de energie electrică.

In conformitate cu recomandările prezentate în „ Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis" elaborat de Comisia Europeană, orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare și economice este de 20 ani.

Perioada de analiză este compusă din perioada investițională și perioada operațională.

Scenariul recomandat presupune urmatoarele soluții constructive adoptate :

- Demontare corpuri de iluminat - 885 buc
- Demontare kituri de montaj – 885 buc
- Montare kituri de montaj noi – 885 buc
- Montare aparate de iluminat LED 100 W – 218 buc;
- Montare aparate de iluminat LED 60 W– 240 buc;
- Montare aparate de iluminat LED 40W– 426 buc;
- Montare aparate de iluminat LED 35W– 66 buc;
- Montare senzori inteligenți : 5 buc (3 senzori radar și 2 senzori PM)
- Implementare sistem de telegestiu la nivelul intregului obiectiv și dotare/installare senzori inteligenți .

Prin implementarea noului sistem de iluminat vom avea următoarele avantaje:

- se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor ;
- se reduce timpul pentru întreținerea preventivă ;
- se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare ;
- scad cheltuielile de întreținere și cu energia electrică pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat.

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: iluminat public
- nivel și variație de tensiune: 230V+/-10%
- nivel de frecvență admis: 50Hz;
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică: până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- puterea instalată este: $P_i = 45,40 \text{ Kw}$
- mod de alimentare : din rețeaua de iluminat existentă

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumator

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine beneficiarului.

6.3 Principalii indicatori tehnico-economiți aferenti obiectivului de investiții:

a) Indicatori minimali – aferenți scenariului 1 – nerecomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv , fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general :

Valoarea totală a investiției - cheltuieli pentru investiția de baza (scenariul 1): 2.199.047,18 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 415.492,45 RON, rezultând o valoare totală de 2.614.539,63 RON , din care C + M : 2.040.802,37 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 387.752,45 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 2.428.554,82 RON .

b) Indicatori maximi – aferenți scenariului 2 – recomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv , fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general :

Valoarea totală a investiției - cheltuieli pentru investiția de baza (scenariul 2): 2.618.442,94 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 494.702,39 RON, rezultând o valoare totală de 3.113.145,33 RON , din care C + M : 2.457.696,77 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 466.962,39 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 2.924.659,16 RON .

Tabel 6.3.1 - Indicator de performanță

Indicatori specifici	UM	Scenariul 1 (nerecomandat)	Scenariul 2 (recomandat)	Situată existentă
Valoarea investiției	lei fără TVA	2199047,18	2618442,94	-
Consumul specific anual de energie electrică	kWh/an	230532,50	188426,17	538989,55

Nr.crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Demontare corpuri de iluminat	buc	885
2	Demontare kituri de montaj existente	buc	885
3	Montare kituri de montaj noi	buc	885
4	Montare aparate de iluminat LED 100 W	buc	218
5	Montare aparate de iluminat LED 60W	buc	240
	Montare aparate de iluminat LED 40W	buc	426
7	Montare aparate de iluminat LED 35W	buc	66
8	Montare senzori inteligenți	buc	5
9	Implementare sistem de telegestiune la nivelul intregului obiectiv	buc	1

Tabel 6.3.2 - Elemente fizice

Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat /operare, stabilități în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Prin montarea noilor aparate de iluminat public cu LED vor apărea următoarele influențe favorabile:

- **asupra mediului:**

- reducerea poluării prin diminuarea gazelor cu efect de seră - datorită reducerii consumului de energie electrică;

- **din punct de vedere economic:**

- reducerea consumului de energie electrică;
- reducerea costului întreținerii-menținerii sistemului de iluminat ;
- reducerea apariției defectelor corpurilor de iluminat ;
- creșterea eficienței consumului de energie electrică, datorită eficienței luminoase a corpurilor cu LED.

- **din punct de vedere social:**

- îmbunătățirea sistemului de iluminat și asigurarea unei siguranțe a cetățenilor;
- realizarea unei uniformități mai bune a sistemului de iluminat;
- creșterea accesibilității în zonă ;
- datorită indicelui de redare a culorilor ridicat se îmbunaătășește și traficul stradal.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea mediului luminos în localitate, ce apar în urma realizării lucrărilor. În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico- sociale din zonă.

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

Durata de realizare (scenariul 2 – recomandat): 12 luni;

Procedura de achiziție publică: 2 luni;

Durata de realizare a documentației de proiectare: 1 luni;

Durata de execuție a lucrărilor: 9 luni.

Datorită specificului lucrării, de păstrare a infrastructurii existente, nu se impune obținerea sau amenajarea terenului pentru realizarea lucrărilor.

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

In prezența documentație s-au prezentat soluțiile realizării unui sistem de iluminat public eficient și cu o durată de viață de aproximativ 20-25 de ani.

Există prezentate detaliat atât etapele de realizare cât și caracteristicile tehnice ale tuturor materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrării poate prezenta unor posibili execuțanți lucrarea pentru ofertare.

Etape de exploatare/operare și întreținere, metode.

Se va realiza un program de intervenție de către Beneficiar ;

Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluții luminotehnice și electrice adaptate unui echipament modern și performant.

Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreținere și exploatare mult mai facilă economisindu-se timp și forță de muncă .

Prin utilizarea corpurilor de iluminat echipate cu LED având o eficacitate luminoasă ridicată și o eficiență energetică mare se va realiza o scădere substanțială a consumului de energie electrică la același număr de puncte luminoase .

In situațiile prezentate mai sus lucrările se vor face conform cerințelor luminotehnice internaționale cu personal autorizat și cu experiență în domeniu, fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale .

Prin utilizarea aparatelor de iluminat având un factor de putere mai mare sau egal cu 0,92 se va obține o economie la suma platită pentru cantitatea de energie consumată. În final, practic , energia reactivă nu se mai platește rezultând o economie financiară în gestionarea sistemului de iluminat public.

Toate reabilitările, modernizările și extinderile se vor face pe baza proiectelor luminotehnice pentru incadrarea întregului sistem de iluminat în cerințele normelor internaționale și interne CIE 30-2, CIE 31 și a normelor SR 13433 , SR EN 132 01-3.

Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare , executantul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele documente, după caz :

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția lucrărilor de instalații electrice ;
 - lista cu dotările tehnice pentru execuția lucrărilor , testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii , necesare pe timpul execuției;
 - certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, daca este cazul;
 - specificațiile tehnice ale corpurilor și echipamentelor electrice utilizate ;
 - procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a intocmit , pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.
- Pentru toate aparatele se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor:
- deconectare sistem de iluminat

- demontare aparat iluminat existent
- demontare brat și brățări existente
- montare brate și brățări noi
- montare aparat de iluminat nou
- realizare conexiuni
- testare, verificare și punere în funcțiune.

Pentru inceperea lucrărilor se va realiza :

- Delimitarea materială a zonei de lucru
- După descărcarea materialelor și echipamentelor, se trece la delimitarea materială a zonei de lucru, după care se trece la echiparea personalului cu mijloacele de protecție individuală necesare executării lucrării și la luarea în primire a amplasamentului unde se va executa lucrarea.

Delimitarea materială a zonei de lucru, trebuie să asigure:

- prevenirea accidentării formației de lucru;
- prevenirea accidentării persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru.

Delimitarea materială se realizează prin îngrădiri provizorii mobile pe care se montează indicatoare de securitate.

Asigurarea impotriva accidentelor de natură neelectrică

Măsurile tehnice de protecție a muncii în zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natură nelectrică au rolul de a preveni accidentarea de natură nelectrică a formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru, ele aplicându-se conform normelor specifice , pe genuri de lucrări și instalații.

Demararea executării lucrării

Succesiunea operațiilor tehnologice și a măsurilor de protecția muncii specifice:

- echiparea personalului cu mijloacele de protecție individuale necesare executării lucrării;
- delimitarea zonei de lucru;
- pregătirea materialelor necesare execuției
- execuția lucrărilor specific

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și tinându-se seama de influențele exteme previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii nr. 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Lucrări de montaj a consolelor și aparatelor de iluminat public:

Pentru lucrări cu scoatere de sub tensiune :

Etapele de realizarea a acestor lucrări sunt :

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere ca brațul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducatorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materiala a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și banda de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu casca de protecție și cu centura simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corporile, consolele și clemele care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca și centura de protecție);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru și verifică lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de măsura pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului vechi;
- Deconectează din clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demontează corpul de iluminat vechi și îl asează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei la instalația de impământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consolă;
- Se execută legatura consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat nou și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;

După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;

Şoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);

Şoferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

Lucrări de montaj a consolelor și aparatelor de iluminat public

Pentru lucrări cu lucrul sub tensiune

Etapele de realizarea a acestor lucrări sunt :

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere ca bratul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducatorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și banda de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu casca de protecție cu vizieră, cizme electroizolante și cu centura simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corporile, consolele și clemele (serie sau derivatie) care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înalțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca de protecție și cu cizme electroizolante);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă și se echipăza cu manuși electroizolante;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru;
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului și izolează capetele conductoarelor; în cazul în care rețeaua de iluminat este subterană aceasta operație nu se execută;
- Deconectează din clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare și le izolează la capete în cazul alimentării din LES;
- Demontează corpul de iluminat și îl aşează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei de la instalația de împământare;
- Demontează consola și o aşează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consola;
- Se execută legătura consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Verifică buna funcționare a corpului montat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Materialele demontate se descarcă din nacelă pe platforma utilajului;
- Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Șoferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație .

Controlul execuției se va asigura de către personalul autorizat al constructorului și delegatul beneficiarului. Proiectantul va participa la verificarea lucrărilor în măsura în care va fi solicitat de constructor sau beneficiar, precum și pentru confirmarea fazelor determinante ale lucrării.

Toate lucrările ce urmează să devină ascunse vor fi verificate în prealabil, rezultatele fiind consemnate în procese verbale.

Rezultatele probelor și verificărilor prevăzute de normativele specifice sau cele indicate de proiectant vor fi atestate prin procese verbale ce se vor ataşa la Cartea construcției.

La terminarea lucrărilor, executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție aprobat, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de verificare și încercare a instalațiilor;
- observații și constatări efectuate pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc.) ale echipamentelor care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificatele de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

Resurse necesare post execuție

Se vor utiliza un minim de echipaj / schimb format din doi muncitori șofer-electrician având în dotare un autoutilaj tip PRB sau utilitară .

Probe tehnologice și teste.

Înăнд cont de etapele de realizare a investiției, pentru această localitate avem: montare aparate de iluminat, console și coloane electrice.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fișele tehnologice specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor de iluminat pe stâlpi se vor folosi console dimensionate pe fiecare stâlp, astfel încât să se asigure înălțimea de montaj a corpurilor.

Se asigură împământarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

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.

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 şanse egale de a fi atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază urmatoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o imbunătățire continuă;
- Monitorizarea și raportarea periodică a performanței;

Obiective pentru imbunătățirea continuă;

- Implicarea timpurie a contractantului și a rețelei de furnizori în planificarea și proiectarea lucrării;
- Investigația detaliată a performanțelor proiectanților în ceea ce privește elaborarea unor proiecte care să fie mai sigure în întreținere și operare ;
- perioada mai lungă pentru familiarizarea și mobilizarea contractantului și a rețelei de furnizori;

Cerințe față de firme de a prevedea planuri de acțiune în cazul accidentelor;

- Monitorizări elaborate post-proiect.

Sursele de finanțare ale investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii sau de la bugetul de stat/ bugetul local, credite bancare, operatori de iluminat, credite exante garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificatul de urbanism se intocmește în conformitate cu prevederile documentațiilor de urbanism, iar pentru investițiile care depășesc limita unei unități administrativ-teritoriale se poate intocmi și pe baza planurilor de amenajare a teritoriului, aprobate potrivit legii.

Certificatul de urbanism se emite în termen de cel mult 30 de zile de la data înregistrării cererii, menționându-se în mod obligatoriu scopul emiterii acestuia. Certificatul de urbanism nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

În situația în care scopul emiterii certificatului de urbanism este obținerea autorizației de construire/desființare, acesta va fi însotit de formularele fișelor tehnice strict necesare în vederea emiterii acordului unic.

În documentele anexă la certificatul de urbanism emitentul are obligația de a înștiința solicitantul cu privire la taxele legale necesare avizării documentației în vederea autorizării.

În acest scop, societățile furnizoare de utilități au obligația ca, pe baza de protocol încheiat cu autoritatea administrației publice locale, să comunice cuantumul taxelor pentru avize (pe tipuri de lucrări și capacitați - conform reglementărilor proprii), modalitatea de plată și conturile în care acestea trebuie achităte.

Certificatul de urbanism este valabil pentru un interval de timp cuprins între 6 și 24 luni de la data emiterii, în funcție de:

- scopul pentru care a fost solicitat;
- complexitatea investiției și caracteristicile urbanistice ale zonei în care se află imobilul ;
- menținerea valabilității prevederilor documentațiilor urbanistice și a planurilor de amenajare a teritoriului aprobate, pentru imobilul solicitat.

Prelungirea termenului de valabilitate a certificatului de urbanism se poate face numai de către emitent, la cererea titularului formulată cu cel puțin 15 zile înaintea expirării acestuia, pentru o perioadă de timp de maximum 12 luni, după care, în mod obligatoriu, se emite un nou certificat de urbanism.

Pentru prelungirea valabilității certificatului de urbanism se completează și se depune la emitent o cerere-tip însotită de certificatul de urbanism emis, în original.

O dată cu depunerea cererii de prelungire a valabilității certificatului de urbanism, solicitantul va face dovada achitării taxei de prelungire a acestuia.

7.2. Studiu topografic vizat de către oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul, se vor utiliza amplasamentele existente și doar se vor înlocui aparatelor de iluminat existente cu aparițe 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 utilitătilor, în cazul suplimentării capacitatei existente

Avizele de principiu constau în eliberarea unui aviz de amplasament pentru instalațiile electrice noi proiectate de către toți deținătorii de utilități din zonă – Nu este cazul .

Avizul de amplasament se eliberează pentru persoanele fizice și juridice în vederea obținerii autorizației de construcție de la Primărie – Nu este cazul .

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentatia tehnico-economică

ACORD DE MEDIU constă în decizia autoritatii competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat în scris prin care se stabilesc condițiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecției mediului.

Acordul de mediu se emite numai dacă proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului în raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice și reglementările în vigoare.

LEGISLAȚIE CURENTĂ:

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Legea Protecției Mediului nr.137/1995 republicată și completată cu prevederile OUG 91/2002 aprobată prin Legea 294/27.06.2003
- HG 918/2002 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei procedure
- Ordinul M.A.P.M. nr. 860/2002 privind procedura de evaluare a impactului asupra mediului , de emitere a acordului de mediu
- Ordinul MAPAM nr.210/25.03.2004 privind modificarea Ordinului M.A.P .M. nr.860/2002
- Ordinul M.A.P.M. nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor

7.6 Avize, acorduri si studii specifice, după caz, în functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice



SC ILUMINAT SMART SRL
CUI: 30774526
Loc.Floresti, Str. Tudor Vladimirescu, Nr.30, Jud.Cluj
www.iluminat-smart.ro
iluminat@iluminat-smart.ro
Tel: +40 743 160 235

Nu se impune suplimentarea de capacitate energetică, astfel că nu sunt necesare avize, acorduri și studii din partea deținătorului de rețele electrice din zonă.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrării a unui acces în instalațiile furnizorului de electricitate pentru realizarea lucrărilor în instalațiile electrice.

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

Nu se impune.

- b) studiu de trafic și studiu de circulație

Nu se impune.

- c) raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică

Nu se impune.

- d) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu se impun deoarece se utilizează aceleași amplasamente, nu trebuie solicitat distribuitorului de energie un spor de putere ce ar necesita un studiu de specialitate.

