

ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
MUNICIPIUL SEBEȘ
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA NR.364/2024

Privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții „Modernizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sebeș”, aprobarea participării Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de AFM

Consiliul local al Municipiului Sebeș, jud.Alba;

Întrunit în ședința extraordinară cu convocare de îndată din data de 19.11.2024, ora 10,00;

Luând în dezbatere proiectul de hotărâre privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții „Modernizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sebeș”, aprobarea participării Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de A.F.M.;

Analizând:

- referatul de aprobare al inițiatorului nr.95979/18.11.2024 la proiectul de hotărâre privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”, aprobarea participării Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de AFM;
- raportul de specialitate comun nr. 95520/18.11.2024, întocmit de către Compartimentul Investiții și Serviciul Cheltuieli din cadrul Primăriei Municipiului Sebeș, privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”, aprobarea participării Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de AFM;
- Raportul de specialitate comun nr.95850/18.11.2024, întocmit de către Compartimentul Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională și Serviciul Contabilitate și Monitorizare din cadrul Primăriei Municipiului Sebeș privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”, aprobarea participării Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public și aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de AFM;

- referatul nr.95760/18.11.2024 privind justificarea introducerii de urgență a proiectului de hotărâre pe ordinea de zi a ședinței a Compartimentului Investiții Publice;

Având avizul nr.1055/2024 al Comisiei pentru administrație publică locală, juridică și de disciplină și avizul nr.1049/22024 al Comisiei de studii prognoze economico-sociale, buget, finanțe din cadrul Consiliului Local al Municipiului Sebeș;

Având în vedere:

- adresa nr. 201/14.11.2024 a Asociației Grupul de Acțiune Locală Sebeș, înregistrată la Primăria Municipiului Sebeș cu nr. 95208/14.11.2024 prin care Grupul de Acțiune Locală Sebeș donează Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”;

- Dispoziția Primarului nr.664/2024 privind acceptarea donației reprezentând documentația tehnică de avizare a lucrărilor de intervenții - “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”;

- proiectul nr. 108/2024 întocmit de către S.C. ISM PROCONS S.R.L. - Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș”;

- tema de proiectare nr. 90796/20.10.2024, aprobată prin H.C.L. nr. 351/2024 privind proiectarea obiectivului de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș” – faza Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții;

- Procesul verbal nr.95619/18.11.2024, încheiat cu ocazia dezbaterii publice a Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș” - proiect nr. 108/2024, conform prevederilor HCL nr. 177/2015;

- H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutului –cadru al documentației tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice :

- prevederile art. 44, alin.1, din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale;

- prevederile art.129, alin. 2, lit. b și alin. 4, lit. d, OUG nr. 57/2019 Privind Codul Administrativ;

In baza Art. 139 din OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 (1) Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș” – proiect nr. 108/2024, Scenariul 2.

(2) Se aprobă:

1. Valoarea totală a investiției 4.616.200,00 lei fără TVA respectiv 5.488.490,00 lei inclusiv TVA, din care C+M = 4.200.000,00 lei fără TVA, respectiv 4.998.000,00 lei inclusiv TVA.

2. Durata de realizare a investiției este de 12 luni din care 9 luni pentru executia lucrarilor.

3. Finanțarea va fi din bugetul local al Municipiului Sebeș și alte surse legal constituite.

Art. 2 Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții “Modernizare și extindere sistem iluminat public în Municipiul Sebeș” prevăzută la art.1 al prezentei este cuprinsă în Anexa nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 Se aprobă participarea Municipiului Sebeș la Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, gestionat de Administrația Fondului pentru Mediu.

Art. 4 Se aprobă asigurarea și susținerea de la bugetul local al Municipiului Sebeș a contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului care nu sunt finanțate de A.F.M, în valoare totală de 488.490.00 lei inclusiv T.V.A.

Art.5 Se împuternicește domnul Dorin Gheorghe NISTOR, Primarul Municipiului Sebeș să reprezinte Municipiul Sebeș în relația cu Administrația Fondului pentru Mediu.

Art.6 De ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri răspunde Direcția Amenajarea Teritoriului, Urbanism și Dezvoltare din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Sebeș.

Art. 7 Prezenta hotărâre poate fi atacată de către persoanele îndreptățite, în termenul și în condițiile prevăzute de Legea nr. 554/2004, privind contenciosul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Prezenta hotărâre va fi afișată, se va publica pe site-ul Primăriei și în Monitorul Oficial al Municipiului Sebeș și se comunică:

- Instituției Prefectului Județului Alba;
- Primarului Municipiului Sebeș;
- Viceprimarului Municipiului Sebeș;
- Serviciul Resurse Umane, Digitalizare și Comunicare;
- Serviciului Contabilitate și Monitorizare;
- Arhitectului Șef;
- Direcției Amenajarea Teritoriului, Urbanism și Dezvoltare;
- Compartimentului Investiții Publice;
- Compartimentului Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională;
- Serviciului Juridic, Patrimoniu și Arhivă;
- Compartimentului Relații Publice, Comunicare, Informatică, Digitalizare și Monitor Oficial Local;
- Serviciului Public de Administrarea Patrimoniului Sebeș

Sebeș la 19.11.2024

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Consilier local, **Albu Dorin**



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL Municipiul Sebeș
VLAD CRISTINA ELENA

Total consilieri locali	19
Prezenți	19
Pentru	14
Împotrivă	-
Abțineri	5
Neparticipare la vot	-



SEBES PROIECT
PJ 307/2024
PROIECT DE HOTARARE A CONSILIULUI LOCAL
AL COMUNEI SEBES
Nr. 402/2024

Anexa 1 la

**„MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM
DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
SEBES ”**

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A
LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

2024



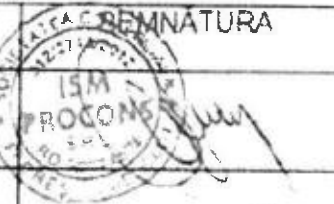


BENEFICIAR :
MUNICIPIUL SEBES, JUDETUL ALBA

COD DOCUMENTAȚIE: 108 / 2024

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. COZMA SORIN RADU	



2024

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 (focalizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

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

c) datele seismice și climatice;

d) studii de teren:

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

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

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

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

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice /de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența



condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

3.2 Regimul juridic:

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;
- b) destinația construcției existente;
- c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;
- d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici:

- a) categoria și clasa de importanță;
- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;
- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
- d) suprafața construită;
- e) suprafața construită desfășurată;
- f) valoarea de inventar a construcției ;
- g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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

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

3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare (Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe 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 răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii stabilite prin tema de proiectare) :



- a) clasa de risc seismic;
- b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;
- d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor /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, cuprinzând:

- 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, îmbunătățirea 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 durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;



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

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

5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție :

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

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

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate,

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

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă recomandată

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

6.2 Selectarea și justificarea scenariului /optiunii optime recomandate

6.3 Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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

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

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

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

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



7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

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

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

7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

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

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru

creșterea performanței energetice;

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

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

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

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

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 - Devize

- Anexa 4 – Calcule lumentehnice



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Obiectivul de investiții stabilit constă în modernizarea sistemului de iluminat public existent în unitatea administrativ teritorială - Municipiul Sebes, prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente, extinderea SIP cu stalpi fotovoltaici cu acumulator (100% autonomi, nu se vor lega la rețeaua de alimentare cu energie electrică) precum și implementarea unui sistem inteligent de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv senzori inteligenți integrați în platforma de telegestiune.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții stabilit este „**Modernizare și extindere sistem de iluminat public în municipiul Sebes**” – conform anexelor centralizator atașate .

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Sebes, județul Alba

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Sebes, județul Alba

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

SC ISM PROCONS SRL

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla în intravilanul municipiului Sebes. Rețeaua de iluminat public stradal este clasică și torsadată. Rețeaua de iluminat public este amplasată de-a lungul drumurilor din municipiul.



Avand in vedere Directivele Europene care prevad inlocuirea surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori 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 sodiu cu eficienta scazuta, iesite din garantie si aflate la sfarsitul duratei de viata, 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 atat torsadata pe unele tronsoane, cât și clasică pe altele. Distribuția in teren a corpurilor de iluminat este inefficientă in zonele de risc sporit (intersectii, trecere pietoni, scoli, treceri la nivel), acestea trebuie imbunatatite.

Comanda iluminatului public se realizeaza prin sistem mecanic si fotocelula. Sistemul de iluminat public nu contine elemente care sa permita eficientizarea și 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 corpuri de iluminat performante si fiabile si sistem de telegestiune cu o investitie minima.

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

Modernizarea si redimensionarea instalatiilor de iluminat se face prin :

- a) Montarea de corpuri 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 municipiului;
- c) Sistemul de iluminat va fi gestionat si controlat prin intermediul unui soft integrat in componenta sistemului de telegestiune.
- d) Dimarea in cadrul sistemului de telegestiune va fi una dinamica, bazata pe senzorii de miscare PIR (control general), si pe senzorul Radar amplasat pe drumul judetean (control zonal).

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

-luminanta>deci nivelul minim admis de standard.

-uniformitatea longitudinala>deci nivelul minim admis de standard,



- uniformitatea transversala>decit nivelul minim admis de standard,
- gradul de orbire al conducatorului 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 Municipiul Sebes, județul Alba, alcătuit din componentele principale, corpuri de iluminat în număr de 114 bucăți și un număr de 113 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 locuitorilor 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 privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20%;
- 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 aprobarea 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 întâia în competența exclusivă a consiliilor locale, a asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz,

Municipiul Sebes, județul Alba prin reprezentanții săi, a hotărât analiza privind modernizarea sistemului de iluminat public în municipiul – conform obiectivului de investiții stabilit (ca o 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 cetățenilor 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, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și



- cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
- reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.
- scăderea infracționalității și securitate sporită .

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

- reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- promovarea investițiilor, în scopul modernizării sistemelor de iluminat public pentru îmbunătățirea 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 Municipiul Sebes 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 - rețele electrice, stâlpi , aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt următoarele:

- Rețeaua de iluminat existentă este mixtă. Rețea conductor torsadat TYIR și Rețea aeriană clasică, aflate în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice locale.
- Total stâlpi – obiectiv de investiții – 113 buc.
- Total aparate de iluminat existente - 114 buc.

Situația 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]		113	113

Aparate iluminat [buc]	Vapori de sodiu 77 W	114	114
---------------------------	-------------------------	-----	-----

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă este prezentată centralizat 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, brășamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea municipiului Sebes

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

- Au fost identificate un număr de 114 corpuri de iluminat și un număr de 113 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;
- 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 lumino tehnice .

În cadrul surselor cu led 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 curățenie 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.

O sursa 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 corpurilor 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 vapori de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2000-2100 K)

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

Astfel, degradarea fluxului luminos al corpurilor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 50.000 de ore de funcționare sau 80% după 100000 ore de funcționare.

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

Un alt avantaj major al corpurilor de iluminat cu LED față de sursele cu descărcare la înaltă presiune îl are posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără 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 corpurilor 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 exista 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 curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

Este posibilă utilizarea de lămpi de iluminat la care să se poată înlocui ușor placa cu LED-uri, păstrându-se partea de alimentare și de corp de iluminat, cu o placă LED nouă, când 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 fără 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 investiției publice

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

îmbunătățirea calității iluminatului public din Municipiul Sebes, județul Alba 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 adecvat, 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 răspândit 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 autorităților 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 ineficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

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

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) *descrierea amplasamentului:*

Localizare : toate lucrările se vor realiza în intravilanul Municipiului Sebes, județul Alba, utilizând infrastructura existentă (stâlpi , puncte de aprindere și rețea electrică de iluminat).

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 prezenta documentație nu are caracteristici deosebite, fiind cele normale în zona județului Alba .

Caracteristicile mediului ambiant:

- 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).

Municipiul Sebes, județul Alba se situează în zonă cu nivel de poluare scăzut (I).

Zona de amplasare a obiectivului are caracteristici normale fără 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.

Municipiul Sebes se încadrează 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 încadrează în categoria ,construcții de importanță normală (C).

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

- *studiu topografic*

Nu este cazul, pentru lucrările care se vor executa infrastructura (retea de alimentare, stalpi) este existent si nu se intervine asupra acesteia

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

Nu este cazul, investiția presupune înlocuirea de aparate de iluminat LED amplasate pe stâlpii existenți, nu sunt prevazute lucrari / extinderi care sa necesite sapaturi, fundatii etc. .

- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*



Nu se impune realizarea unui studiu hidrologic / hydrogeologic, deoarece nu se intervine asupra rețelei existente, nu sunt prevazute lucrari / extinderi care sa necesite sapaturi, fundatii, etc. .

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

Prin realizarea investiției are loc o creștere a eficienței sistemului de iluminat, deci a performanței energetice, prin urmare nu se impune un studiu separat, dedicat strict creșterii performanței energetice prin utilizarea exclusivă a unor surse / sisteme alternative.

- e) *situația utilităților 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 Municipiul Sebes 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 afla in intravilanul municipiului. Reteaua de iluminat public stradal este clasica si torsadata. Municipiul cu rețeaua de distribuție energie electrica, amplasata pe stalpi din beton de tip SE4, SE11, 10001, 10002, 10005, etc.

Reteaua de iluminat public este amplasata de-a lungul drumurilor din municipiul.

- 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 condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate:*

Nu este cazul.

3.2. Regimul juridic



Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul municipiului Sebes, județul Alba și aparține domeniului public.

Stâlpii de beton sunt proprietatea distribuitorului de energie local și sunt folosiți de către Municipiul Sebes 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, 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, măsură și control etc. sunt în proprietatea și în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea municipiului

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 făcut conform celor menționate 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 importanță "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 uzual $K(n) = 1$

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

- p(i)- ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate - 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) suprafata construită:

Nu este cazul. Investiția presupune înlocuirea și completarea de aparate de iluminat LED amplasate pe stâlpii existenți. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparate de iluminat cu LED este de 3.955 ml.

e) suprafata construită desfășurată:

Nu este cazul. Lungimea traseului pentru care se realizează modernizarea sistemului de iluminat prin montarea de aparate de iluminat cu LED este de 3.955 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) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente:

Conform informațiilor furnizate de către administrația locală (și în conformitate cu prevederile ghidului de finanțare) , sistemul de iluminat public operează 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 grupei 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:	
• mari	M1
• medii	M2
• mici	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	



• scăzut	M1
• ridicat	M2
Drumuri urbane importante, drumuri radiale, străzi de centură. Controlul traficului și separarea diferitelor benzi de circulație:	
• scăzut	M2
• ridicat	M3
Drumuri urbane de legătură 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:	
• scăzut	M4
• ridicat	M5
	M6

Străzile care fac obiectul prezentei documentații se vor încadra în clasele de iluminat: **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 municipiului (la nivelul obiectivului de investiții stabilit) concretizat în inventarierea elementelor componente - rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt următoarele:

Situația existentă	Total	
	Municipiul Sebes	Obiectiv de investiții
Stâlpi [buc]		113
Aparate iluminat [buc]		114

Prezentarea situației existente pe fiecare stradă și localitate componentă cuprinse în obiectivul de investiții stabilit se regăsește centralizat 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, rețea aeriană cu conductoare clasice din AL pentru iluminatul public.



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, bransamentele, 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 accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea Municipiului Sebes.

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

- 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 cerințelor fundamentale aplicabile potrivit legii;

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

- echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere mari, generate de starea proastă a sistemului;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații - și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilite 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, percepție 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 măsură (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 clemele 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 majore, 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 Municipiul Sebes, județul Alba în general, și la nivelul obiectivului de investiții stabilit în special, prin utilizarea de aparate 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 aparatele 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 dispozițiile 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 menționate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face conform unuia din următoarele scenarii:



Scenariul 1: Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, și extinderea SIP;

Scenariul 2: Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED, înlocuirea consolelor și a conductorilor, extinderea SIP, 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 Municipiul Sebes, județul Alba, precum și cerințele legislației în vigoare, sunt evidențiate în următoarele scenarii tehnico-economice:

Lucrări conform scenariu 1: Tabel - Scenariul 1

Nr.crt.	Denumire lucrare
1	Demontare corpuri de iluminat și sisteme de prindere existente – 114 buc
2	Montare sisteme de prindere noi – 218 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc
4	Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi

Lucrări conform scenariu 2: Tabel - Scenariul 2 :

Nr.crt.	Denumire lucrare
1	Demontare corpuri de iluminat și sisteme de prindere existente – 114 buc
2	Montare sisteme de prindere noi – 218 buc
3	Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc
4	Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi
5	Implementare sistem inteligent de telegestiune la nivelul întregului obiectiv, inclusiv senzori inteligenți

Prin montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, cu grad de protecție și rezistență la impact ridicate (minim IK09 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 defecțiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată, de minim 5 ani.

În scenariul recomandat rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii 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 eficiența 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 următoarele lucrări necesare demontării și montării aparatelor de iluminat:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent ;
- demontare sistem de prindere existent;
- montare sistem de prindere nou;
- montare aparat de iluminat nou;
- instalare, testare si PIF sistem inteligent de telegestiune, inclusiv senzori;
- realizare conexiuni;
- testare, verificare și punere în funcțiune SIP .

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 - 114 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;
- Demontare kituri de montaj vechi – 114 buc; (scenariul 1+scenariul2) ;
- Montare kituri de montaj noi – 218 buc(scenariul 1+scenariul2);
- Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc; (scenariul 1 +scenariul2);
- Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi (scenariul 1 +scenariul2);
- Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul intregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente si senzori inteligenti, respectiv (scenariul2) :



- senzor radar : 1 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 sau bilaterală, în funcție de configurația străzii și a dispunerii stâlpilor. Se vor asigura astfel parametrii luminotehnici conform cerințelor impuse de SR 13201 /2015 corespunzători claselor de circulație rutieră stabilite, respectiv 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 cuantumul financiar aprobat;
- Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări;
- Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate.

d) *Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice 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 30 W [buc]	Cleme CDD- IL [buc]	Cablu FY 3 x 1,0 mmp [m]	Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi
Obiectiv de investiții	218	436 nr. de lamp x 2	545 nr de lampi x 2,5	104
TOTAL GENERAL	218	436	545	104

Caracteristici tehnice ale echipamentelor utilizate

Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs să fie descris, în mod obiectiv, în așa 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 oferite.

Aparate de iluminat cu LED

Pentru iluminatul rutier aparatele de iluminat stradal echipate cu LED trebuie să garanteze atingerea următoarelor 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, uniformitati 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 mentenanță 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 datele de intrare prezentate în Anexa 2. 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.

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



- asigurarea nivelurilor lumenotehnice 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 mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

Aparatele de iluminat vor avea caracteristicile solicitate în fișa tehnică dedicată, anexată prezentei documentații (formular F5 – fișa tehnică nr. 1) ;

Sistemul de dimming și telemanagement este propus în scenariul recomandat și va face obiectul investiției, acesta fiind obligatoriu a fi implementat prin prevederile ghidului de finanțare. Sistemul de telegestiune poate realiza comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate în aparatele de iluminat și senzorii PIR (control și comanda generală) și Radar (control și comanda locală) . 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 rețeaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte.

Sistemul de telegestiune va avea caracteristicile și funcționalitățile solicitate în fișele tehnice dedicate, anexate prezentei documentații (formular F5 : fișele tehnice 2, 2.1 și 4)

Senzorul inteligent Particular Matter : Este propus în cadrul proiectului, ca și cheltuiala neeligibilă, din următoarele considerente : Unul din scopurile principale proiectului este scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, iar o monitorizare a calității aerului este justificată și necesară.

Senzorul inteligent Particular Matter va avea caracteristicile și funcționalitățile solicitate în fișa tehnică dedicată, anexată prezentei documentații (formular F5 : fișa tehnică nr. 5)

Stâlpii de iluminat fotovoltaici (fișa tehnică nr. 6) trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

- a) stâlpii vor fi 100% autonomi, nu se acceptă variante cu sisteme de alimentare de rezervă sau sisteme hibrid;



b) panourile fotovoltaice se vor monta vertical/orizontal pe suprafața exterioară a corpului stâlpului sau a aparatului de iluminat;

c) bateria va fi integrată în corpul stâlpului, fiind prevăzută cu modul inteligent de încărcare/descărcare baterie; autonomia bateriei, la un ciclu de încărcare/descărcare fără intensitate solară, va fi de minim 5 zile.

NOTĂ : Pentru a putea utiliza eficient datele generate de senzorii propusi (radar si particular matter), 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, iar comunicarea se va realiza prin intermediul unui singur (aceluiasi) API, nefiind acceptate platforme / interfețe intermediare.

Sistem de prindere : este format din console si dispozitive de prindere a acestora pe stalp Vor asigura suportul pentru montarea aparatelor de iluminat

Sistem de prindere : va avea caracteristicile si functionalitatile solicitate in fisa tehnica dedicata, anexata prezentei documentatii (formular F5 : fisa tehnica nr. 3)

5.2.Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale 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 capacități energetice noi. Se vor utiliza punctele de aprindere și rețelele electrice de iluminat existente, asupra acestora nu se va interveni .

5.3 Durata de realizare si 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, ținând 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	Categori a lucrări	de Luna												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	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	x
5	Probe, verificari, punere în funcțiune și recepție lucrări													x

Activitatea / Zona de lucru: Municipiul Sebes, județul Alba;

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 lucrarilor ;

Eșalonarea investiției : Plata investiției se face conform contractului ;



(C+M) pentru scenariul recomandat : 4.998.000,00 [lei cu 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 nevoită să implice resurse umane după semnarea contractului de proiectare și execuție lucrări, inclusiv asistența 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 proiectului conform scenariului recomandat este de **5.488.490,00 lei** (cu TVA) ,din care C+M = **4.998.000,00 lei** (cu TVA) .

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru următoarele activități, conform HG907 (structura devizului general) si ghid de finanțare :

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

Costuri Scenariul 1 – nerecomandat (cheltuieli pentru investiția de baza): **5.175.115,40 lei** (cu TVA) ,din care C+M = **4.684.625,40 lei** (cu TVA) .

Costuri Scenariul 2 – recomandat (cheltuieli pentru investiția de baza): **5.488.490,00 lei** (cu TVA) ,din care C+M = **4.998.000,00 lei** (cu TVA) .

Costurile estimative de operare pe durata 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 constatate fiind în sarcina executantului lucrării. După cca. 20 ani (aprox. 80.000 h de funcționare) se va putea acționa în vederea înlocuirii corpurilor de iluminat datorită tehnologiilor noi care vor fi pe piață.

2. Costuri de întreținere preventive:

Reprezintă costurile pentru lucrările de verificări periodice ale lucrărilor executate, verificare legături electrice, fixare pe 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, Municipiul Sebes, județul Alba, 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

În faza de proiectare și execuție se estimează 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 întrucât 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 / programare a funcționării sistemului de iluminat public, sau de întreținere corectivă sau periodică și de semnalare a defecțiunilor apărute.

Menționăm 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 – realizat conform prevederilor

ghidului de finanțare :

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

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

Puterea instalată existentă este : **P_{ie}x = 8,78 kW ;**

Consumul anual de energie electrică în situația existentă raportat la 4.150 h de funcționare / an) este : **W_{ex} = 36.428,70 kWh ;**

Puterea instalată proiectată este **P_{ip}r = 3,42 kW (Scenariul 1 – fără telegestiune) - nerecomandat;**

Puterea instalată proiectată este **P_{ip}r = 3,65 kW (Scenariul 2 - recomandat) ;**

Consum anual de energie electrică în **scenariul recomandat**, raportat la 4.150 h de funcționare este **15.139,20 kWh** (toate aparatele de iluminat integrate în sistemul de telegestiune, funcționare la 100% fara program de dimare, conform ghid de finanțare);



Nota pentru evidentierea avantajelor aduse de sistemul de telegestiune : In cazul in care se aplica un program de dimare , cu functionarea aparatelor de iluminat la 80%, raportat la 4.150 h de functionare, puterea instalata va fi de **2,92 kwh**, iar consumul anual va fi de **12.111,36 kwh** (toate aparatele de iluminat integrate in sistemul de telegestiune, functionare la 80% cu program de dimare);

Calculat conform ghidului de finantare, cu functionarea aparatelor de iluminat la 100%, puterea instalată calculată va scadea cu **5,13 kW (procentual această scadere reprezintă o economie de 58,44 %)**, ceea ce inseamnă o reducere a consumului de energie electrică anual cu **21.289,50 kWh**, la o utilizare de 4.150 de ore pe an, adică, procentual, o reducere de **58,44 %**.

Din punct de vedere al emisiilor de **CO2**, acestea vor fi reduse cu **5,64 echivalent tCO2**.

NOTA REFERITOARE LA MODUL DE CALCUL AL ECONOMIILOR GENERATE :

- Avand in vedere faptul ca stalpii care se vor folosi pentru extinderea SIP vor fi (conform ghidului de finantare) fotovoltaici, 100% autonomi si nu se vor conecta la rețeaua de alimentare cu energie electrica acestia nu genereaza consum, functionarea fiind asigurata de panoul solar si de acumulatorul integrat.
- Din acest considerent, stalpii fotovoltaici sunt cuantificati doar cantitativ (numar de bucati) si valoric (cost financiar de furnizare si instalare).
- Calculule legate de partea de functionare (consum de energie, respectiv economii generate) sunt efectuate luand in considerare doar aparatele (existente si proiectate) care sunt alimentate din rețeaua de alimentare cu energie electrica.

Consum anual sisteme existente kWh	Consum anual Scenariul 1 - Recomandat kWh	Consum Anual Scenariul 2 - Recomandat - kWh - FUNCTIONARE LA 100%	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat kWh FUNCTIONARE LA 80%	Economii generate Scenariul 1 - Recomandat kWh	Economii generate Scenariul 2 - Recomandat - kWh FUNCTIONARE LA 100%	Economii generate Scenariul 2 - Recomandat kWh FUNCTIONARE LA 80%	Economii generate Scenariul 1 - Recomandat procent	Economii generate Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economii generate Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
25.428,70	14.742,00	15.138,29	12.111,36	22.435,70	21.289,50	24.317,34	81,04	58,44	66,75
Emitii CO2 - greutate echivalent - echiv Tone	Emitii CO2 - Scenariul 1 - Recomandat - echiv Tone	Emitii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emitii CO2 Scenariul 2 - Recomandat - echiv Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisi CO2 Scenariul 1 - Recomandat - echiv Tone	Reducere emisi CO2 Scenariul 2 - Recomandat - echiv Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 Scenariul 2 - Recomandat - echiv Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisi CO2 Scenariul 1 - Recomandat procent	Reducere emisi CO2 Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 Scenariul 2 - Recomandat - echiv Tone FUNCTIONARE LA 80%
9,95	1,75	6,01	2,27	5,99	5,64	6,44	61,64	58,44	66,75

Proiectul nu generează deversări de substanțe chimice sau materiale poluante 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 nedorit de iluminare pe alte suprafețe, obiecte, etc. **„Dreptul la stele”** este un concept promovat de organizații internaționale precum “Dark sky” și care atrag atenția asupra poluării luminoase în mediile locuite de oameni, poluare ce se manifesta printr-o barieră împotriva percepției corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viață.

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive:

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 poluanți 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 agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatarei 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.26/19 96 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.213/199 8 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 aferenta 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 municipiului Sebes, este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

În 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 .
- 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 mentenanță 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

Primăria municipiului Sebes, 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 vieții, 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.

$$C_{in} = \frac{m \cdot CS + n \cdot Ca + m \cdot d \cdot a}{d}$$

Consumul specific anual de energie electrică:

$$DE = \frac{t1 \cdot Pa \cdot n}{A}$$

Factorul de performanță al instalației – qinst .

$$L_{med}$$



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

unde:

C_{in} 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;
C₁ costul liniei electrice pe metru de circulație, €/m;
t₁ timpul mediu anual de funcționare, h;
Pa puterea consumată de aparatul de iluminat- inclusiv aparataj, kW;
L lățimea utilă a părții carosabile (fără scuar), m;
A suprafața de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, $A = l \times d$, m²;
E_{med} iluminarea orizontală medie menținută, lx;
L_{med} luminanța medie menținută, cd/m²;

INDICATORI		Scenariul 1	Scenariul 2 Funcționare la 100%	Scenariul 2 Funcționare la 80%
C _{in}	costul de instalare pe metru de cale de circulație (lungime), €/m	261,70	277,55	277,55
DE	consumul specific anual de energie electrică, kW/ m ²	3,59	3,83	3,06
q _{nst}	factorul de performanță al instalației	0,83	0,83	0,83
m	numărul de stâlpi în secțiunea transversală a căii de circulație	1,00	1,00	1,00
Cs	costul complet al stâlpului inclusiv costurile cu montajul și fundația, €	0,00	0,00	0,00
n	numărul de aparate de iluminat prezente în secțiunea transversală	1,00	1,00	1,00
Ca	costul mediu al aparatului de iluminat montat complet echipat, € (calculat la întreaga valoare a investiției)	4747,81	5035,31	5035,31
d	distanța/spațierea dintre stâlpi, m	35	35	35



C1	costul liniei electrice pe metru de circulație, €/m	0,00	0,00	0,00
t1	timpul mediu anual de funcționare, h;	4.150	4.150	4.150
Pa	puterea medie consumata de aparatul de iluminat /stâlp, kW;	0,02	0,02	0,01
l	lățimea utilă a părții carosabile (fără scuar), m;	7,00	7,00	7,00
A	suprafața de iluminat între 2 stâlpi consecutivi, $A= l \times d$, m ² ;	280,00	280,00	280,00
E med	Iluminarea orizontală medie menținută, lx; (calculat ca medie pentru clasele M6 raportat la nr. de aparate de iluminat)	6,70	6,70	6,70
Lmed	Luminanța medie menținută, cd/ mL ; (calculat ca medie pentru clasele M6 raportat la nr. de aparate de iluminat)	0,66	0,66	0,66
qO	factor de reflexie	0,07	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 lumino tehnice, 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 financiar. În cazul în care rata de rentabilitate financiară 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 așa încât nu există intrări de numerar aferente acestei activități.

În consecință, instrumentele de analiză de tip cash flow, NPV sau IRR nu își 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 interne 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 carei 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 percepe



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 completate și susținute de rezultatele analizei economice, care este în măsură să evalueze contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a locuitorilor din Municipiul Sebes, județul Alba.

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 următoarele etape:

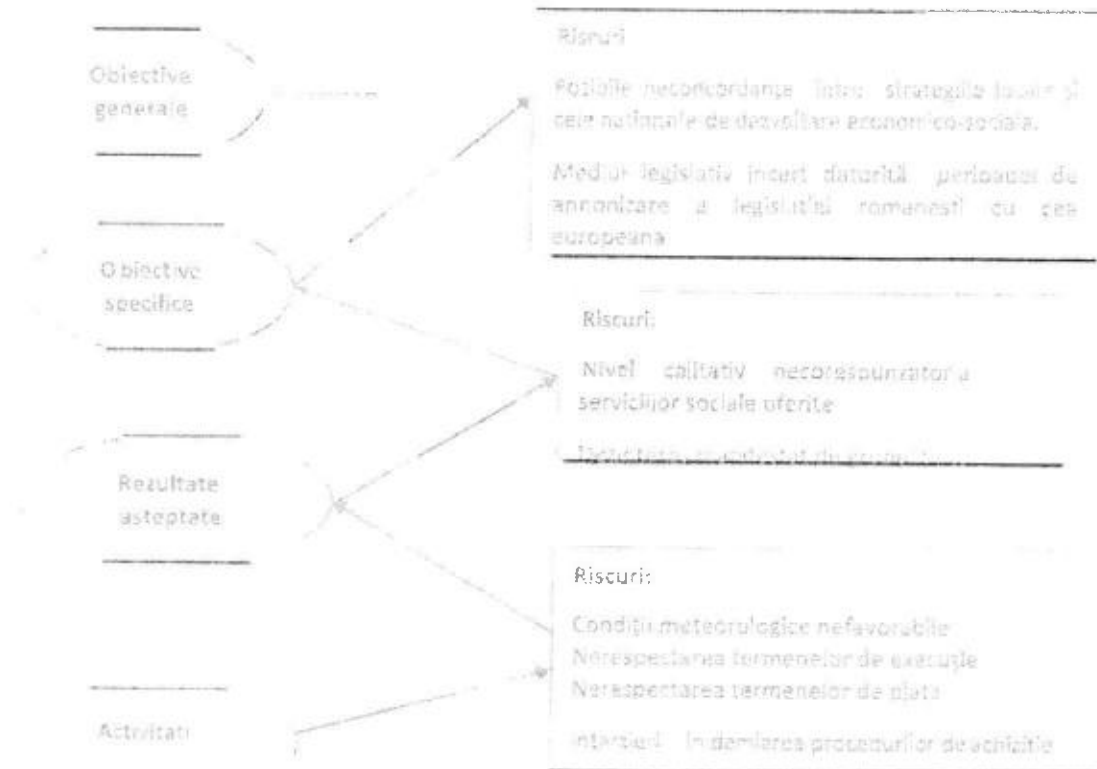
1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativă a riscurilor
4. Elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări

1. Conceperea planului de management al riscurilor

Presupune în primul rând cunoașterea caracteristicilor esențiale ce definesc riscurile 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

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



Matricea 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 apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.

Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar 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 plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului

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

Aceste 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 legatură 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 riscurile identificate.

În 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	Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului și prevăzut		
	Mediul legislative incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană			
Mediu		Condițiile nefavorabile meteorologice pentru lucrările de construcții	realizarea de	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale
				Neincadrarea în cuantumul financiar aprobat; Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare 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 impart în următoarele categorii:

Evitarea riscului - implică 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 în cuantumul financiar 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 ținând 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 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 indirecti 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, financiar, 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 corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED;

Scenariul 2 Înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele performante cu tehnologie LED și implementarea unui sistem de dimming și telemanagement;

Tabel 6.1.1 - Analiza comparativă a scenariilor:

Scenariu	Scenariul 1 - Nerecomandat	Scenariul 2 – Recomandat – Functionare la 100%	Scenariul 2 – Recomandat – Functionare la 80%
----------	----------------------------	--	---



Scurtă descriere	<ul style="list-style-type: none"> - Demontare corpuri de iluminat existente – 114 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc - Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Demontare corpuri de iluminat existente – 114 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente, respectiv senzori inteligenți propusi – fara program de dimare 	<ul style="list-style-type: none"> - Demontare corpuri de iluminat existente – 114 buc - Montare aparate de iluminat LED 30 W – 218 buc Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi Implementare sistem de dimming și telemanagement la nivelul întregului obiectiv, inclusiv montare/dotare echipamente, respective senzori inteligenți propusi – cu program de dimare
Costuri anuale			
Consum energie electrică anual [kWh]	14.193,00	15.139,20 <i>La o funcționare a aparatelor de iluminat la 100% - fara program de dimare</i>	12.111,36 <i>La o funcționare a aparatelor de iluminat la 80% - cu program de dimare</i>
Valoarea procentuală a consumului de energie electrică, considerând situația ideală (conform ghid) ca referință	Scade consumul cu 61,04 % față de situația existentă	Scade consumul cu 58,44 % față de de situația existentă.	Scade consumul cu 66,75 % față de de situația existentă.
Rezolvare probleme actuale relativ nivelul de iluminat	Da, cu realizare de economie de energie de 61,04 %	Da, cu realizare de economie de energie de 58,44 % și posibilitate monitorizare și control a instalației	Da, cu realizare de economie de energie de 66,75 % și posibilitate monitorizare și control a instalației



Durata de viață a sursei de lumină	Minim 100000 ore	Minim 100000 ore	Minim 100000 ore
------------------------------------	------------------	------------------	------------------

• **NOTA REFERITOARE LA MODUL DE CALCUL AL ECONOMIILOR GENERATE :**

- Avand in vedere faptul ca stalpii care se vor folosi pentru extinderea SIP vor fi. (conform ghidului de finantare) fotovoltaici, 100% autonomi si nu se vor conecta la rețeaua de alimentare cu energie electrica, acestia nu genereaza consum, functionarea fiind asigurata de panoul solar si de acumulatorul integrat.
- Din acest considerent, stalpii fotovoltaici sunt cuantificati doar cantitativ (numar de bucati) si valoric (cost financiar de furnizare si instalare).
- Calcululele legate de partea de functionare (consum de energie, respectiv economii generate) sunt efectuate luand in considerare doar aparatele (existente si proiectate) care sunt alimentate din rețeaua de alimentare cu energie electrica.

Tabel 6.1.2 Scenariul 1

Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța medie între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh)/an 4.150 ore func.	
existenta	114	3955	35	8,78	36.428,70	
proiectata	218	3955	35	3,42	14.193,00	
Economie energie electrică în regim normal					22.235,70	61,04%

Tabel 6.1.3 Scenariul 2

Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh) /an 4.150 ore func.	
existenta	114	3955	35	8,78	36.428,70	
proiectata	218	3955	35	3,65	15.139,20	
Economie energie electrică în regim de telegestiune					21.289,50	58,44%

*La o functionare a aparatelor la 100% - fara program de dimare

Tabel 6.1.4 Scenariul 2 – functionare la 80%



Situație	corpuri il. (buc.)	lungime (m)	distanța între stâlpi (m)	Pi (kW)	Energie el. (kWh) /an 4.150 ore func.	
existența	114	3955	35	8,78	36.428,70	
proiectată	218	3955	35	2,92	12.111,36	
Economie energie electrică în regim de telegestiune					24.317,34	66,75%

*La o funcționare a aparatelor la 80% - cu program de dimare

Scenariul 1 față de Sit. existentă	Scenariul 2 față de Sit. existentă
0 %	58,44 %

6.2 Selectarea și justificarea 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 telegestiune.

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 ridicate (minim IK09 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 defecțiunile care apar sunt acoperite de garanția asigurată.

În scenariul recomandat rezultă:

- condiții mai bune și egale pentru toți locuitorii 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 eficiența 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 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 următoarele soluții constructive adoptate :

- Demontare corpuri de iluminat - 114 buc ;
- Demontare sisteme de prindere – 114 buc. ;
- Montare sisteme de prindere noi : 218 buc. ;
- Montare aparate de iluminat LED 30 W– 218 buc;
- Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi;
- Montare senzori inteligenți : 1 buc (1 senzor radar)
- Implementare sistem de telegestiune la nivelul intregului obiectiv si dotare/instalare 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 instalata este: $P_i = 3,65 \text{ Kw}$
- mod de alimentare : din rețeaua de iluminat existenta

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

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-economici aferenti obiectivului de investiții:

a) Indicatori minimali – aferenți scenariului 1 – nerecomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimata 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):
4.352.860,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 822.255,40 RON, rezultând o valoare totală de 5.175.115,40 RON , din care C + M : 3.936.660,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 747.965,40 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 4.684.625,40 RON .

b) Indicatori maximali – aferenți scenariului 2 – recomandat , respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimata 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):
4.616.200,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 872.290,00 RON, rezultând o valoare totală de 5.488.490,00 RON , din care C + M : 4.200.000,00 RON, la care se adaugă TVA în valoare de 798.000,00 RON, rezultând o valoare totală a C + M de 4.998.000,00 RON .

Tabel 6.3.1 - Indicator de performanță

Indicatori specifici	UM	Situația existentă	Scenariul 1 (nerecomandat)	Scenariul 2 (recomandat)	Scenariul 2 (dimming 80%)
Valoarea investiției (C+M)	lei cu TVA	-	4.684.625,40	4.998.000,00	4.998.000,00



Consumul specific anual de energie electrică	kWh/an	36.428,70	14.193,00	15.139,20	12.111,36
--	--------	-----------	-----------	-----------	-----------

Nr.crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Demontare corpuri de iluminat si sisteme de prindere	buc	114
4	Montare aparate de iluminat LED 30W	buc	218
5	Montare senzori inteligenti	buc	1
6	Extindere SIP prin instalarea a 104 stalpi fotovoltaici 100% autonomi- fara consum din retea	buc	104
7	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, stabiliții 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 îmbunătățește 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

În prezenta 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 executanți 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 .



În 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 plătită pentru cantitatea de energie consumată. În final, practic , energia reactivă nu se mai plătește rezultând o economie financiară în gestionarea sistemului de iluminat public.

Toate reabilitările, modernizările și extinderile se vor face pe baza proiectelor luminotehnice pentru încadrarea 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, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale corpurilor și echipamentelor electrice utilizate ;
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit , 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
- montare aparat de iluminat nou
- realizare conexiuni
- testare, verificare și punere în funcțiune.

Pentru începerea 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 împotriva accidentelor de natură neelectrică

Măsurile tehnice de protecție a muncii în zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică au rolul de a preveni accidentarea de natură neelectrică 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

Sucesiunea 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 ținându-se seama de influențele externe 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 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 și cu centura simplă sau complexă;
 - Se pun în coșul utilajului corpurile, 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 măsură 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 așează în coșul autoutilajului;
 - Se desface legătura consolei la instalația de împământare;
 - Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
 - Montează noua consolă;
 - Se execută legătura 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;

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

Șoferul 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

Etapile 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 corpurile, consolele și clemele (serie sau derivatie) 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 de protecție și cu cizme electroizolante);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă și se echipază 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 așează în coșul autoutilajului;
 - Se desface legătura consolei de la instalația de împământare;
 - Demontează consola și o așează 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 atașa 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

Ținând 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 șanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății



intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază următoarele elemente

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

Obiective pentru îmbunătățirea 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 externe 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 întocmește în conformitate cu prevederile documentațiilor de urbanism, iar pentru investițiile care depășesc limita unei unitati administrativ-teritoriale se poate întocmi 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 însoțit 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 capacități - conform reglementărilor proprii), modalitatea de plată și conturile în care acestea trebuie achitate.

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 însoțită 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 aparatele de iluminat existente cu aparate de iluminat tip LED.

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

Nu este cazul.

7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

ACORD DE MEDIU constă în decizia autorității 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 consecințelor 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 procedur
- 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 și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot conditiona soluțiile tehnice

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.



SC ISM PROCONS 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

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

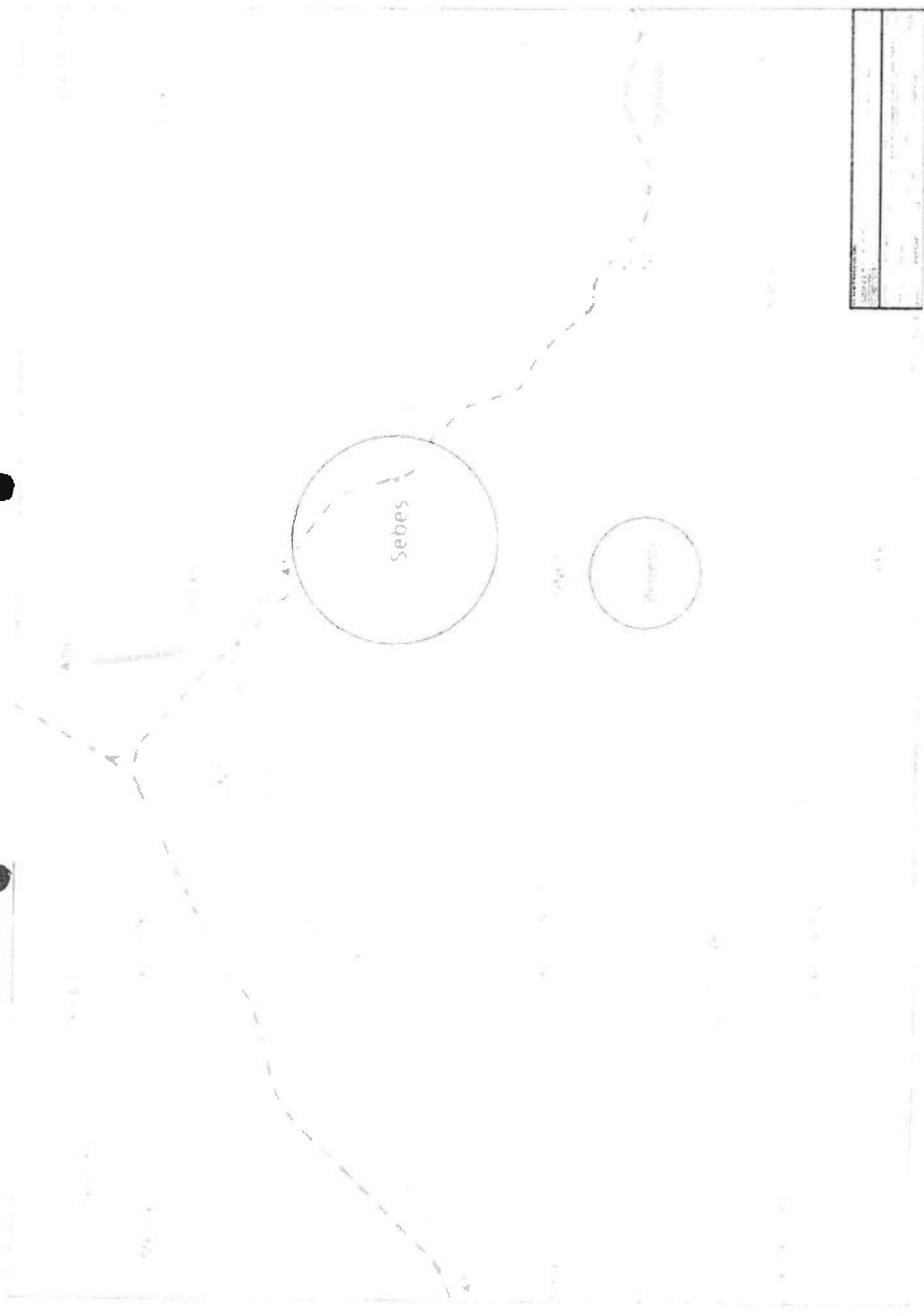
Nu se impun deoarece se utilizează aceleași amplasamente, nu trebuie solicitat distribuitorului de energie un spor de putere ce ar necesita un studiu de specialitate.

Proiectant,
SC ISM PROCONS SRL



B.

PIESE DESENATE



1. Name of the place 2. Date 3. Scale 4. Direction	
5. Name of the place 6. Date 7. Scale 8. Direction	9. Name of the place 10. Date 11. Scale 12. Direction



Legenda

	Strada
	Piata
	Ponda
	DN

Legenda



← Principala de la nr 190 la intersecție
cu DN1 Rahau



Legenda

Asociație de drumuri - Program

1	Asociație de drumuri - Program
2	Asociație de drumuri - Program
3	Asociație de drumuri - Program
4	Asociație de drumuri - Program
5	Asociație de drumuri - Program
6	Asociație de drumuri - Program
7	Asociație de drumuri - Program
8	Asociație de drumuri - Program
9	Asociație de drumuri - Program
10	Asociație de drumuri - Program
11	Asociație de drumuri - Program
12	Asociație de drumuri - Program
13	Asociație de drumuri - Program
14	Asociație de drumuri - Program
15	Asociație de drumuri - Program
16	Asociație de drumuri - Program
17	Asociație de drumuri - Program
18	Asociație de drumuri - Program
19	Asociație de drumuri - Program
20	Asociație de drumuri - Program

Spre Alba Iulia

Strada Raului

ROBIEC 1, Lucian Bieșu

Strada Ghiocelului 2

Strada Arini

Strada Raului

Spre Sebas

Strada Ghiocelului

Strada Salciei

Legenda

PROIECT DE PLAN DE ÎNCADRARE
SCALA: 1:10000
PROIECTANT: [illegible]
DATA: [illegible]

1	Strada
2	Drum
3	Parcelă
4	Linie de apă
5	Linie de cale ferată
6	Linie de comunicații
7	Linie de energie electrică
8	Linie de gaz
9	Linie de apă caldă
10	Linie de apă caldă
11	Linie de apă caldă
12	Linie de apă caldă
13	Linie de apă caldă
14	Linie de apă caldă
15	Linie de apă caldă
16	Linie de apă caldă
17	Linie de apă caldă
18	Linie de apă caldă
19	Linie de apă caldă
20	Linie de apă caldă

Star Transmission

Strada Stăvrușilor



Augustin Bena de la giratoriu
la intersecția cu DJ 704A

Legenda

Legend box containing a title and several entries with corresponding symbols.

[Symbol]	[Text]
[Symbol]	[Text]
[Symbol]	[Text]
[Symbol]	[Text]

Strada

Strada Soliare

Strada Dorn Pavel

Strada Cazan

Sebes-Petresti
Str Crizantemelor



Strada Prigovei

Strada I Mai

Legenda

...
 ...
 ...
 ...

...	...
...	...
...	...
...	...
...	...

C.
ANEXE

ANEXA 1

CENTRALIZATOARE

Sebes - Centralizator situatie existenta - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de iluminat
Sebes	Strada Abatorului	M6
	Strada Alunelului	M6
	Strada Branduselor	M6
	Strada Dorobanti	M6
	Strada Iasminului	M6
	Strada Izvorului	M6
	Strada Luncii	M6
	Strada Macului	M6
	Strada Occidentului	M6
	Piata Primariei	M6
	Strada Sperantei	M6
	Strada Valea Frumoasei	M6
	Strada Paul Tomita	M6
	Strada Artarului	M6
Petresti	strada Pacii	M6
	Strada Zavoi	M6
	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN1(Rahau)	M6
Extinderi	Lancram Str Arini	M6
	Lancram Str Ghiocelului	M6
	Lancram Str Raului	M6
	Lancram Str Salciei	M6
	Lancram Str Ghiocelului 2	M6
	Sebes-Petresti Str Crizantemelor	M6
	Augustin Bena-de la giratoriu la intersectia cu DJ 704A	M6



Sebes - Centralizator situatie existente - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de drumuri	Tip Relau	Inaltime Muntaj	Latime cale de rotare	Longime (m)	Nr de benzi	Distanța între stâlpi	Retragere	Tip carosabil	Amplasament stâlpi	Tip stâlpi	SE4	SE10	SE11	J0001	10002	10005	Total stâlpi existenți	Total stâlpi necesari extindere	Cu Lampa	Fara Lampa		
Salva	Strada Abatorului	M6	Clasica	7.8 m	4	185	2	35	1 m	pietruit	unilateral	beton	3	2	1				11		11	0		
	Strada Anunilor	M6	Clasica	7.8 m	4	525	1	35	1.2 m	asfalt	unilateral	beton	11	3					15		15	0		
	Strada Branduseilor	M6	Torsadat	7.8 m	4	175	1	35	1.2 m	pietruit	unilateral	beton				4	2		5		5	0		
	Strada Dorobanti	M6	Clasica	7.8 m	4	210	2	35	1.2 m	asfalt	unilateral	beton				1	1		2		2	0		
	Strada Iustinilor	M6	Torsadat	7.8 m	4	105	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton				2	1		3		3	0		
	Strada Iavorului	M6	Torsadat	7.8 m	4	385	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton				5	6		11		11	0		
	Strada Lucei	M6	Torsadat	7.8 m	4	455	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton				5	8		13		13	0		
	Strada Maculei	M6	Clasica	7.8 m	4	315	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton				6	3		9		9	0		
	Strada Ocnișeni	M6	Torsadat	7.8 m	4	245	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton				2	4	1	7		7	0		
	Plata Primariei	M6	Clasica	7.8 m	4	105	2	35	1 m	asfalt	unilateral	beton						2	1	3		3	0	
	Strada Speranței	M6	Torsadat	7.8 m	4	105	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton							2	1	3		3	0
	Strada Valea Frumozilor	M6	Clasica	7.8 m	4	315	2	35	1.2 m	asfalt	unilateral	beton	4			1	2	4	1	9		10	0	
	Strada Paul Tomila	M6	Clasica	7.8 m	4	105	1	35	1 m	asfalt	unilateral	beton	1				2			3		3	0	
Petrești	Strada Actonilor	M6	Clasica	7.8 m	4	210	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton	1				1			2		2	0	
	Strada Focilor	M6	Torsadat	7.8 m	4	140	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton	4							4		4	0	
	Strada Zăvoii	M6	Clasica	7.8 m	4	215	1	35	1 m	pietruit	unilateral	beton	2				2			4		5	0	
	Principala de la nr 190 la intersecția cu DN1(Rahova)	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	11		11	0	
Gălbăeni	Lanțurii Str. Ariei	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	7		7	0	
	Lanțurii Str. Ghicelului	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	9		9	0	
	Lanțurii Str. Raului	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	22		22	0	
	Lanțurii Str. Salciei	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	12		12	0	
	Lanțurii Str. Ghicelului 2	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	4		4	0	
	Subes Petrești Str. Crizantemelor	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	8		8	0	
Augustin Bena de la geotoni la intersecția cu DJ 104A	M6	nu exista	nu exista	4	nu exista	1	nu exista	nu exista	asfalt	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	31		31	0		
TOTAL						0														113	104	114	0	

1 stâlp echizat cu 2 Alt



Sebes - Centralizator situatie existenta - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari extindere	Cu Lampa	Fara Lampa	Tip AIL existent	Putere AIL existent inclusiv pierderile pe balast - W	Din care pierderi pe balast / aparataj 10% - W	Putere instalata existent / strada - Kwh	Consum anual existent / strada - Kwh
Sebes	Strada Abatorului	M6	11		11	0	clasic/sodiu	77	7	0 847	3515 05
	Strada Alunefului	M6	15		15	0	clasic/sodiu	77	7	1.155	4793 25
	Strada Branduseilor	M6	5		5	0	clasic/sodiu	77	7	0 385	1597 75
	Strada Dorobanti	M6	6		6	0	clasic/sodiu	77	7	0 462	1917 3
	Strada Iasminului	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0 231	958 65
	Strada Izvorului	M6	11		11	0	clasic/sodiu	77	7	0 847	3515 05
	Strada Luncii	M6	13		13	0	clasic/sodiu	77	7	1 001	4154 15
	Strada Macului	M6	9		9	0	clasic/sodiu	77	7	0 693	2875 95
	Strada Occidentului	M6	7		7	0	clasic/sodiu	77	7	0 539	2236 85
	Piata Primariei	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0 231	958 65
	Strada Sperantei	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0 231	958 65
	Strada Valea Frumoasei	M6	9		10	0	clasic/sodiu	77	7	0 77	3195 5
	Strada Paul tomita	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0 231	958 65
	Strada Artarului	M6	6		6	0	clasic/sodiu	77	7	0 462	1917 3
Petresti	strada Pacii	M6	4		4	0	clasic/sodiu	77	7	0 308	1278 2
	Strada Zavoi	M6	5		5	0	clasic/sodiu	77	7	0 385	1597 75
	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN1(Rahau)	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
Extindere	Lancram Str Arini	M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Ghiocelului	M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Raului	M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Sakiei	M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Ghiocelului 2	M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Sebes-Petresti Str Crizantemelor	M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Augustin Bena-de la giratoriu la intersectia cu DJ 704A	M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
TOTAL			113	104	114	0				8.78	36428.7

1 stalp echipat cu 2 AIL



Sebes - Centralizator situatie proiectata - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari extindere	Cu lampa	Fara lampa	Tip AIL proiectat	Numar STALPI FOTOVOLTAICI proiectat	Numar AIL proiectat	Putere AIL proiectat	Consum proiectat component e TG / AIL - W	Consum total proiectat ansamblu AIL + TG / AIL - W	Putere instalata proiectat / strada - Kwh	Consum annual proiectat / strada - Kwh
Sebes	Strada Abatorului	M6	11		11	0	Led fara TG		11	30	0	30	0.33	1369.5
	Strada Alunelului	M6	15		15	0	Led fara TG		15	30	0	30	0.45	1867.5
	Strada Branduseilor	M6	5		5	0	Led fara TG		5	30	0	30	0.15	622.5
	Strada Dorobant	M6	6		6	0	Led fara TG		6	30	0	30	0.18	747
	Strada Iasminului	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Izvorului	M6	11		11	0	Led fara TG		11	30	0	30	0.33	1369.5
	Strada Lunzii	M6	13		13	0	Led fara TG		13	30	0	30	0.39	1618.5
	Strada Macului	M6	9		9	0	Led fara TG		9	30	0	30	0.27	1120.5
	Strada Occidentului	M6	7		7	0	Led fara TG		7	30	0	30	0.21	871.5
	Piata Primariei	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Sperantei	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Valea Frumosei	M6	9		10	0	Led fara TG		10	30	0	30	0.3	1245
	Strada Paul Ignita	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Artarului	M6	6		6	0	Led fara TG		6	30	0	30	0.18	747
Petresti	strada Pacii	M6	4		4	0	Led fara TG		4	30	0	30	0.12	498
	Strada Zavoii	M6	5		5	0	Led fara TG		5	30	0	30	0.15	622.5
Extindere	Principala de la nr 199 la intersectia cu DN1(Rahau)	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	11	11	30	0	30	0.33 fara consum din retea	1369.5 fara consum din retea
	Lancram Str Arini	M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	7	7	30	0	30	0.21 fara consum din retea	871.5 fara consum din retea
	Lancram Str Ghiocelului	M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	9	9	30	0	30	0.27 fara consum din retea	1120.5 fara consum din retea
	Lancram Str Raului	M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	22	22	30	0	30	0.66 fara consum din retea	2739 fara consum din retea
	Lancram Str Salciei	M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	12	12	30	0	30	0.36 fara consum din retea	1494 fara consum din retea
	Lancram Str Ghiocelului 2	M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	4	4	30	0	30	0.12 fara consum din retea	498 fara consum din retea
	Sebes-Petresti Str Crizantemelor	M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	8	8	30	0	30	0.24 fara consum din retea	996 fara consum din retea
	Augustin Bena de la gratoriu la intersectia cu D: 704A	M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	31	31	30	0	30	0.93 fara consum din retea	3859.5 fara consum din retea
TOTAL			113	104	114	0		104	218				3.42	14193



1 stalp echipat cu 2 AIL

Sebes - Centralizator situat proiectata - SCENARIUL 2 RECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari catinere	Cu Lampa	Faza Lampa	Tip AIL proiectat	Numar STALPI FOTOVOLTAICI proiectat	Numar AIL proiectat	Consum proiectat component ANL-TG / AIL - W	Consum total proiectat anamblu ANL-TG / AIL - W	Puata instalata proiectat strada - kWh FUNCTIONARE LA 100% consum din retea	Consum anual proiectat / strada kWh FUNCTIONARE LA 100% consum din retea	Puata instalata proiectat / strada kWh FUNCTIONARE LA 80% consum din retea	Consum anual proiectat / strada kWh FUNCTIONARE LA 80% consum din retea
Sebes	Strada Abarotului	M6	11	11	11	0	LED CU TG		11	30	32	0.352	1460.9	0.2816	1108.64
	Strada Aluncului	M6	15	15	15	0	LED CU TG		15	30	32	0.48	1962	0.384	1553.8
	Strada Brundusilor	M6	5	5	5	0	LED CU TG		5	30	32	0.15	604	0.128	511.2
	Strada Dorobani	M6	6	6	6	0	LED CU TG		6	30	32	0.192	768	0.1536	637.44
	Strada Iaminului	M6	3	3	3	0	LED CU TG		3	30	32	0.096	398.4	0.0768	318.72
	Strada Invidului	M6	11	11	11	0	LED CU TG		11	30	32	0.352	1460.8	0.2816	1168.64
	Strada Lunei	M6	11	11	11	0	LED CU TG		11	30	32	0.416	1726.4	0.3328	1381.12
	Strada Mucului	M6	9	9	9	0	LED CU TG		9	30	32	0.288	1152.2	0.2304	958.16
	Strada Occidentului	M6	7	7	7	0	LED CU TG		7	30	32	0.224	929.6	0.1792	743.68
	Plata Primariei	M6	3	3	3	0	LED CU TG		3	30	32	0.096	388.4	0.0768	318.72
	Strada Spasantei	M6	3	3	3	0	LED CU TG		3	30	32	0.096	388.4	0.0768	318.72
	Strada Valca Frumozilor	M6	9	10	10	0	LED CU TG		10	30	32	0.32	1328	0.256	1052.4
	Strada Paul Tomasi	M6	3	3	3	0	LED CU TG		3	30	32	0.096	388.4	0.0768	318.72
	Strada Ararului	M6	6	6	6	0	LED CU TG		6	30	32	0.192	768	0.1536	637.44
	Strada Pacii	M6	4	4	4	0	LED CU TG		4	30	32	0.128	511.2	0.1024	414.96
	Strada Zavoii	M6	5	5	5	0	LED CU TG		5	30	32	0.16	664	0.128	511.2
Peretesi	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN119bhai	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	LED CU TG	11	11	30	0	0.33	1368.8 fara consum din retea	0.284	1085.6 fara consum din retea
	Lantram Str Anni	M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	LED CU TG	7	7	30	0	0.21	871.5 fara consum din retea	0.168	687.2 fara consum din retea
	Lantram Str Ghicobului	M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	LED CU TG	9	9	30	0	0.27	1120.5 fara consum din retea	0.216	896.4 fara consum din retea
	Lantram Str Kaului	M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	LED CU TG	22	22	30	0	0.06	2739 fara consum din retea	0.528	2191.2 fara consum din retea
Evindeni	Lantram Str Salbei	M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	LED CU TG	12	12	30	0	0.36	1494 fara consum din retea	0.288	1195.2 fara consum din retea
	Lantram Str Ghicobului 2	M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	LED CU TG	4	4	30	0	0.12	488 fara consum din retea	0.096	388.4 fara consum din retea
	Sebes-Peretesi Str Crizantemelor	M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	LED CU TG	8	8	30	0	0.24	968 fara consum din retea	0.192	796.8 fara consum din retea
	Augustin Beta de la giratoru la intersectia cu DJ 704A	M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	LED CU TG	31	31	30	0	0.83	3858.5 fara consum din retea	0.744	3087.6 fara consum din retea
TOTAL			113	104	114	0		104	218			3.65	15139.2		12111.36

1 stalp echipat cu 2 AIL



SEBES - COMPARATIV CONSUMURI , CALCULE ECONOMII GENERATE, CALCULE REDUCERI EMISII RAPORTAT LA CONSUMURILE DIN REȚEA

Consum anual situat în KWh	Consum anual Scenariul 1 - nerecomandat - kWh	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - kWh - FUNCTIONARE LA 80%	Economie generată - Scenariul 1 - Nerecomandat - kWh	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - kWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generată - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
36.428.70	14.193.00	15.139.20	22.235.70	24.317.34	61.04	58.44	66.75
Emisii CO ₂ - situație existentă - echiv. Tone	Emisii CO ₂ - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Reducere emisii CO ₂ Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Reducere emisii CO ₂ Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Reducere emisii CO ₂ Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO ₂ - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%
9.65	3.76	4.01	5.89	6.44	61.04	58.44	66.75



ANEXA 2
FISE TEHNICE

FIȘA TEHNICĂ nr. 1
Aparat de iluminat stradal cu LED

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Aparate de iluminat stradal : - Aparatele de iluminat stradale vor trebui sa fie integrate intr-un sistem de control wireless si vor fi integrate intr-un sistem de telegestiune. - Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fara fir care permite controlul de la distanță (controller). - Fiecare aparat de iluminat va contine toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, si va fi echipat cu senzor PIR pentru detectia miscarii) - Toate aparatele de iluminat stradale oferate vor trebui sa apartina aceleiasi familii.		
1.1	Alimentare electrica: 230V/50Hz		
1.2	Grad de protecție compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistență la impact: min IK09		
1.5	Clasa de izolație: I sau II		
1.6	Putere maxima aparat de iluminat : - AIL 1 – max.30W		
1.7	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat: min. 120 lm/W		
1.8	Aparatul de iluminat va avea urmatoarele componente: - carcasa realizată din aluminiu turnat sub presiune; - difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată, sau policarbonat stabilizat UV - distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; - 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 accesorilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinta separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; - compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; - nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; - compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fara unelte; - placa LED va fi amovibilă, pentru pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție; - placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a		

	<p>căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - placa LED va fi compusă din minim 16 LED-uri pentru a preveni 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 fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat și va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul între 40 și 76mm; Obligatoriu va permite poziționare orizontală sau înclinată, ajustabilă de la -15° la +20° 		
1.9	<p>Echiptate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura de culoare $T_c = 3000K-4000K \pm 5\%$ - indicele de redare al culorilor $Ra \geq 70$ 		
1.10	<p>Balastul electronic programabil, compatibil D4i, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asigurarea funcționării cu factorul de putere $> 0,95$, pentru funcționare la 100%; - Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%. 		
1.11	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizați tip Nema sau Zhaga care permit echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune și senzor PIR pentru detectia mișcării</p>		
1.12	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu senzori de prezență. Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control.</p>		
1.13	<p>Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 90% din fluxul luminos inițial</p>		
1.14	<p>Funcționare la $T_a = -10 + 40^\circ C$</p>		
1.15	<p>Inscripționare CE</p>		
2.	<p>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</p>		
2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Se va prezenta declarație de conformitate CE - Se va prezenta certificat și raport de testare a gradului de etanșitate IP66, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ IEC 60598 – 1:2020 ✓ IEC 60529: 1989 + AMD1: 1999 + AMD2: 2013 <p>Se vor lua în considerare doar rapoartele de testare din care reiese că esanționul de aparate supus testării, respecta varianta de echipare propusă.</p> - Se va prezenta certificat și raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ EN 62262: 2002 <p>Se vor lua în considerare doar rapoartele de testare din care reiese că esanționul de aparate supus testării, respecta varianta de echipare propusă.</p> - Se va prezenta certificare minim ENEC, în conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> ✓ EN 60598 – 1: 2015 + A1 ✓ EN 60598 – 2 – 3: 2003 + A1 - Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> ✓ CISPR15: 2018 ✓ EN55015: 2019 		

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EN61547: 2009; IEC61547: 2020 ✓ EN IEC 61000-3-2: 2019; EN61000-3-3: 2013 + A1 <p>- Se va prezenta raport de testare fotometrica pentru cel putin 3 tipuri de distributii luminoase (standard, ingusta, larga) ale aparatului de iluminat propus. Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte</p> <p>- Se va prezenta buletin de testare la vibratii:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ EN 60598 – 1: 2015 / A1: 2018 <p>- Se va prezenta test termic pentru temperatura de +50grd, conform:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ EN 60598 – 1: 2015 ✓ EN 60598 – 2 – 3 		
3.	Condiții de garanție și postgaranție		
3.1	<p>Aparat de iluminat – minim 5 ani Documente obligatorii :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se va prezenta obligatoriu, declarația producătorului privind garanția acordată aparatelor de iluminat - Declarația producătorului va contine in mod obligatoriu cantitatile aparatelor oferitate, numele proiectului pentru care a fost emisa, precum si acordul scris al acestora privind furnizarea de produse in cadrul proiectului; 		

Nota referitoare la varianta de echipare solicitata

- In cazul in care controllerul solicitat are senzor PIR integrat, aparatul de iluminat va fi echipat cu 1 conector standardizat tip Nema / Zhaga, la partea inferioara a carcusei ;
- In cazul in care controllerul solicitat nu are integrat senzor PIR, iar senzorul va fi separat de controller, aparatul de iluminat va fi echipat cu 2 conectori standardizati tip Nema / Zhaga, unul la partea superioara a carcusei (pentru controller) si altul la partea inferioara a carcusei (pentru senzorul PIR);

Producător/furnizor



Fisa tehnica nr. 2
Sistem de telegestiune

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Sistem de telegestiune		
STG prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să controleze, să monitorizeze, să masoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO2, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare, îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.		
Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitand să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodata, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor		
Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
Componentele hardware sunt:		

- **Controlerul inteligent (modul de control)** prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare si antena comunicare 2 42-2.48 integrate, cu montaj in partea superioara la exteriorul fiecarei lampi cu mufa electromecanica de tip Nema, Zhaga sau similar.
- **Senzor de miscare PIR**, cu montaj in partea inferioara la exteriorul fiecarei lampi cu mufa electromecanica de tip Nema, Zhaga sau similar.
- Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului;
- Controlerul inteligent (modul de control cu rol de concentrator de date) **Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.**

Componentele hardware trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime, pentru care **se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor**

- 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/ radar și/sau volum de trafic. Astfel, sistemul are capacitatea ca, 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 unei rețele de tip "MESH". Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%.

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor

- Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată;

- Comunicare radio codificată tip AES 128 biti;

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

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

- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru acestia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat.

<p>Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</p>		
<p>- Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri in vederea citirii si transmiterii de date a urmatoilor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Statie Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, prezenta precipitatiilor si viteza vantului). Se vor prezenta fisele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestiune.</p>		
<p>- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, dar si prin conectarea la server. Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</p>		
<p>- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.</p>		
<p>- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.</p>		
<p>- Posibilitatea de modificare 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, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</p>		
<p>- 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 functionare (grup de lucru) sau la nivel de oras, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);</p>		
<p>- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</p>		
<p>- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la</p>		

<p>care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători etc.</p>		
<p>- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în seri/noaptea de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.</p>		
<p>- În cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor funcționa normal.</p>		
<p>- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</p>		
<p>- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării.</p>		
<p>- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;</p>		
<p>- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în rapoartele 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;</p>		
<p>- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maximum 10 minute;</p>		
<p>- 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</p>		
<p>- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;</p>		
<p>- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:</p>		
<p>•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării.</p>		

•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
•Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată în kWh și %;		
•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatură exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;		
•Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;		
•Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc);		
<p>Senzorul de mișcare PIR trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SM PIR LS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală; - SMPIR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală ; - Compatibilitate cu dispozitivele de control; - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic <p>Se va prezenta fișa tehnică a senzorului PIR</p>		
<p>Componentele software :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistemul de operare local va trebui să fie în limba română și să rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței. - Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cât 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 cand nu exista transmisie de date. Accesul la retea locala de tip "MESH" (trecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

- **sistemul de operare browser** va fi in Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Tefefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent.

Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze si in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau acces prin retea de date de pe server.

Sistemul de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime, pentru care **se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerințelor.**

- Identificarea dispozitivelor online;
- Identificarea dispozitivelor invecinate;
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.

Posibilitatea interogării fiecarui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:

- Nivelul de dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
- Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de functionare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);
- Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);
- Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică economisita in kWh si %;

<ul style="list-style-type: none"> •Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); •Starea și calitatea comunicației existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor; •Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; •Afisarea datelor de trafic și contorizare amanuntită a volumului de trafic; •Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viata; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune) 		
Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea Senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute);		
Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmic si Liniar); Aceste cerinte sunt obligatorii pentru integrarea lampilor LED existente in sistemul de telegestiune propus		
Adaugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lampilor LED;		
Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver;		
Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite;		
Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50.000-100.000 / 80 %);		
Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;		
Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite		
Functionarea in 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 oras în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);		
Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare		
Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă sărbători, etc.;		
Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oras este diferit în seri/noaptea de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;		
Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comandă Lampa A+B ... B comandă A+B+C ... n;		
Posibilitatea de a alocă 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, măsurarea puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel puțin ocupată, fără servicii GSM separate;		
Securizarea accesului folosind un cod PIN;		
Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;		
Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;		
Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware,		
Raportarea oricărui defecțiuni de sistem identificate;		

Sa permita interconectarea cu o platforma de terța 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 stocarea 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).		
Afișarea oricărui informații de la alți senzori compatibili (Radar, Stații Meteo, Senzori CO ₂ , umiditate, temperatură, PM2.5, PM10, etc)		
Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce tin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;		
Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau Ethernet;		
- Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) -Se va prezenta Certificat care să ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care să demonstreze conformitatea cel puțin cu următoarele standard (SR EN 300 328, SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente). -Sistemul de telegestiune propus va permite să fie certificat TALQ 2 sau similar. Prin TALQ 2 sau similar posibilitatea sistemului de telegestiune de integrarea și a altor echipamente Smart City de la terți producători, cum ar fi camere de		

<p>supraveghere, senzori, etc. In lipsa certificării TALQ 2 se va prezenta o lista relevanta de echipamente care sunt sau pot fi integrate in sistemul de telegestiune.</p>		
<p>Se va pune la dispozitia autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) și linkul pentru rularea contului demo.</p>		
<p>Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani. Documente obligatorii :</p> <ul style="list-style-type: none"> - se va prezenta obligatoriu, declarația producătorului privind garanția acordată sistemului de control (telegestiune) ; - Declarația producătorului va contine in mod obligatoriu tipul componentelor, cantitățile produselor oferite, numele proiectului pentru care a fost emisa, precum si acordul scris al acestuia privind furnizarea de produse in cadrul proiectului; 		
<p>Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.</p>		
<p>Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani. Ofertanții trebuie să prezinte declarația producătorului privind asumarea gazduirii pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie</p>		

Furnizor/Producator



FIȘĂ TEHNICĂ

Sistem de telegestiune a iluminatului public – Controler inteligent MultiSensor cu rol de Gateway/Concentrator de Date

Nr Crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1.	Modulul de control inteligent MultiSensor instalat pe aparatul de iluminat cu rol de Gateway / Concentrator de Date		
1.1	<p>Dispozitiv de control inteligent prevazut, cu modul GNSS (GPS /GLONASS /BeiDou / Galileo/QZSS) pozitionarea automata pe harta . conexiune celulara cu eSIM integrat (LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS - posibilitatea de selectie automata a oricarei retele celulara existenta), senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor calitate aer (PM 1 - PM 10, VOC 0-500, NOx 0-500, Temperatura Aer -40 +80 C, Umiditate Aer 0-90 %RH) , antena 2.42-2.48 GHz, cu alegere din 8 frecvente diferite in mod manual sau automat, integrate in corpul controlerului, cu montaj in exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioara/superioara. Poate fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare Zhaga sau similar;</p> <p>Controler cu functie de gateway pentru minim 100 controlere.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran si fise tehnice producator pentru demonstrarea indeplinirii cerințelor.</i></p> <p><i>Fisa tehnica producator, va fi semnata si stampilata de catre acesta, si va fi insotita de o declaratie prin care sa reiasa diponibilitatea produselor pentru acest proiect cat si veridicitatea functiunilor din cerintele Fisei Tehnice.</i></p>		
1.2	Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh folosind comunicare AES wireless criptată;		
1.3	Crearea automata a unei rețele locale de tip "MESH", autonoma, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 8 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;		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.4	<p>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/ RADAR, Volum de Trafic. 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 rețelei „Mesh”. Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor dintr-un proiect unde soluția a fost implementată;</i></p>		
1.5	<p>Dispozitivul de control local va putea fi programat să funcționeze în funcție de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Timp+Senzor Crepuscular 2. Ceas Astronomic +Senzor Crepuscular <p>Iluminat Tuneluri, atât după Ceas Astronomic, Senzor Crepuscular sau combinate cele două.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i></p>		
1.6	<p>Controlerul local va putea comanda până la 4 drivere Dali, drivere cu funcția Tunable White și RGBW, pentru diferite aplicații municipale sau corpuri de iluminat prevăzute cu leduri cu temperaturi de culoare diferite, montate pe o placă comună.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i></p>		
1.7	<p>-Modul Pornit/Oprit al întregului sistem se va putea programa în funcție de Ceas Astronomic + Senzor Crepuscular;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i></p>		
1.8	<p>-Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i></p>		
1.9	<p>-Componentele propuse vor oferi posibilitatea atât a poziționării lămpii cu coordonate GPS sau prezenta unui modul GPS incorporate, disponibile pentru fiecare lămpă în parte (pentru identificarea automată a poziției geografice);</p>		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.10	-Modulele pentru aparatele de iluminat sunt dotate cu sensor de înclinare pentru a alarma eventuala modificare a poziției aparatelor de iluminat; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.11	- Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid); <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.12	Posibilitatea de ajustare a semnalului emis și recepționat pe frecvența prin antena internă 2.420 GHz - 2.480 GHz <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.13	- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.14	- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanentă a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mică decât puterea nominală a acesteia. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.15	- Modificare 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, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.16	- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limita de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să modifice timpul de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.17	- 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 oras, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.18	- 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, încadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
1.19	- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.20	- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână) Această măsură se impune deoarece traficul în localitate este diferit în seri/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.21	- În cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor funcționa normal;		

	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.22	- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.23	- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.24	- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.25	- 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 15 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; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.26	- 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 5 minute; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.27	- 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; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</i>		
1.28	- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine; - Posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		

•Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogarii;		
•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
•Energia totala consumata de dispozitiv, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
•Valoarea iluminarii naturale la momentul interogarii (lx);		
•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
•Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogarii (long/lat);		
•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa porneasca aparatul de iluminat (lx)		
•Valoarea iluminarii la care este programata fotocelula sa opreasca aparatul de iluminat (lx)		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată în kWh și %;		
•Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defectiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fara access, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Miscare/Radar, temperatura ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea și calitatea comunicatiei existente atat între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor , raportarea și filtrarea în functie de nume, calitate conectivitatea, durata de viata LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informatii se va face în format Excel sau similar.		
•Monitorizare temperatura și protectie pentru temperature modulului LED;		
•Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viata;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare		

	dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
	<i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor;</i>		
1.29	Pentru corpurile de iluminat pentru care producatorii introduc informatii referitoare la model corp iluminat, echipare si alte informatii specific, modulul trebuie sa preia aceste date si sa le afiseze in platforma de telegestiune. Daca aceste informatii nu sunt scrise in Driverul Dali, se vor putea aduaga informatii relevante despre model, componente, producator, furnizori, data PIF, sursa de lumina, flux luminos, T de culoare Led, numar si caracteristici diode LED, date despre producatorii de componente, echipare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor;</i>		
1.30	•Compatibil cu modul de functionare dinamica a dispozitivelor de control, in functie de volumul de trafic. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor;</i>		
1.31	Carcasa din policarbonat stabilizate UV, IK 09, IP 65 Tensiune de alimentare 0-344 V DC Consum redus de energie : max 40 mW; Temperatura de operare: - 40 pana la + 70°C Curent dimare 250 mA <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor si fisa tehnica produs;</i>		
2. Condiții privind conformitatea cu standardele relevante			
2.1	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard: • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015 • REACH -1907/2006/EC • RoHS – 2011/65/EU		
2.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		

2.3	Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune oferata, pentru a putea fi verificate in mod real toate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire. Verificarea se va putea face atat in timpul evaluarii cat si in cadrul probei practice, impreuna cu ofertantul.		
2.4	Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei.		
2.5	Procesul de achizitie va include in mod obligatoriu prezentarea de catre ofertant a unui cont demo pentru verificarea indeplinirii tuturor functiunilor solicitate prin fisa tehnica. Daca cel putin una din caracteristicile/functiunile solicitate mai sus nu se regasesc in contul demo, oferta va fi considerata neconforma;		
2.6	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acestora		
3. Condiții de garanție și post garanție			
3.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
3.2	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni identice celor livrate initial – perioada de minim 10 ani		
3.3	Transmisia și traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
3.4	Obligatoriu se va prezenta costul cu transmisia și traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor pe urmatorii 5 ani, cu access nelimitat și trafic de date neconditionat. Nu se accepta		
4. Conditii privind demonstrarea conformitatii prin proba practica			
4.1	Ofertantul și achizitorul vor avea obligatia de a realiza o proba practica prin care se va demonstra indeplinirea tuturor caracteristicilor / functionalitatilor solicitate; ofertantii isi asuma ca la proba practica vor putea fi demonstrate caracteristicile / functionalitatile solicitate;		

	Daca cel putin una din caracteristicile / functiunile solicitate mai sus nu se pot demonstra, oferta va fi considerata neconforma:		
--	--	--	--

Producator/Furnizor:



FIȘA TEHNICĂ NR. 3
Brațe și sistem de prindere aparat de iluminat

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Braț de prindere aparat de iluminat		
1.1	Braț de prindere drept, realizat din oțel, rotund		
1.2	Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim: • Ø40 mm		
1.3	Dimensiuni: lungimi conform calcule lumentehnice		
1.4	Unghiuri de înclinare: conform calcule lumentehnice		
1.5	Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face cu banda inox și agrafe/coliere de strângere/fixare sau sistem similar		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii de garantie si post garantie		
3.1	garanție braț de prindere– minim 60 luni		

Producător/furnizor



FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4

Senzor RADAR pentru monitorizare trafic si control sistem iluminat

Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Senzor RADAR 24 GHz in banda K		
Modul RADAR Doppler prevăzut cu, 2x4 antene si fascicul asimetric cu antene comunicare si recepție semnal.		
Putere ieșire EIRP +15 dBm		
Precizie ridicata în măsurarea razei de acțiune a radarelor FSK (Frequency-shift-keying = Schimbare de frecventa) cu rază scurtă de acțiune		
<p>Caracteristici minime ce trebuie îndeplinite: -</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, clasifica si raportează participantii la trafic (Camioane/Autobuze; Masini; Motociclete, Biciclete, Pietoni) - Masoara si raportează viteza de deplasare - Afiseaza si raportează direcția de deplasare a participantilor la trafic - Compatibilitate cu dispozitivele de control; - Crearea de hărți Termo și contorizare amănunțită a volumului de trafic; <p>Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.</p>		
Înălțime maxima de montaj 20 m		
Detecție orizontală/verticală 34°x80°		
Consum redus de energie : 0.7 W;		
Temperatura de operare: -25 pana la + 80°C		
<p>Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificata tip AES 128 biți;</p>		
Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
Tensiune de alimentare 5 V DC		
Prevăzut cu modul de comanda si comunicare pentru integrarea in sistemul de telegestiune		
Interfața comuna cu cea a sistemului de telegestiune, nu se accepta interfețe intermediare		
Conectare automata la rețeaua locală, frecvență radio;		
Securizarea dispozitivului prin cod PIN;		

<p><i>Se va prezenta fisa tehnica a senzorului si se va detalia modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;</i></p>		
<p>Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE) in conformitate cu urmatoarele standard:</p> <p>EN 62311: 2008 EN62368-1:2014+AC:2015 ETSI EN 301489-1 V2.1.1 ETSI EN 300 440 V 2.1.1</p>		
<p>Componente Software</p> <p>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.</p>		
<p><i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului</i></p> <p>Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre trafic , a defectelor, si raport stare de functionare sensor RADAR</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i></p>		
<p>- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogării;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i></p>		
<p>- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportări ulterioare, trebuie sa se faca cel puțin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afișate in momentul accesării dispozitivului in maxim 30 secunde.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i></p>		
<p>- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmită date in sistem in maxim 10 minute;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei</i></p>		
<p>- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i></p>		
<p>Componentele software - sistemul de operare local</p>		

<p>(centre de comanda) va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerinței.</p> <p>Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in funcțiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu exista transmisie de date. Accesul la rețeaua locala va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.</p>		
<p>Posibilitatea interogării senzorilor RADAR cu furnizarea a minim următoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identifica, clasifica si raportează participantii la trafic (Camioane/Autobuze; Masini; Motociclete, Biciclete; Pietoni) •Masoara si raportează viteza de deplasare •Afiseaza si raportează direcția de deplasare a participantilor la trafic •Calitate si putere semnal antenna RF; •Afișarea datelor măsurate sub forma de grafice si tabele; •Afișarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune) Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerinței. 		
<p>Posibilitatea programării senzorilor RADAR in functionarea sistemului de iluminat public :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actionarea funcționarii SIP in funcție de volumul de trafic prin comanda a unui număr minim de 50 corpuri de iluminat •Funcționarea SIP in funcție de volumul de trafic, in incremente de minim 5% • Posibilitatea raportării traficului in minute, minim 1 minut <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerinței.</p>		
<p>Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).</p>		
<p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerinței inclusive un fișier cu datele citite.</p>		
<p>Condiții de garanție și postgaranție Condiții de garanție: - minim 5 ani.</p>		

Condiții post garanție: componente sistem - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garanție și postgaranție - de minim 5 ani.		

Producător/furnizor:



FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5

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

Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Senzor pentru monitorizarea concentrației 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 în cutie IP 67, rezistența la UV, rezistența la foc UL 94 HB sau similar.		
Măsurare concentrații de la 0 la 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Măsurare dimensiuni particule 0.3-10 μm		
Precizie de măsurare ridicată deviații acceptate $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3 @ 0 \text{ to } 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Durata de viață de minim 10 ani la o funcționare de 24 ore/zi		
Interval minim citire: 1 secundă		
Temperatura de operare: -10 până la + 60°C		
Sistem de auto curățare prevăzut cu ventilator, cu posibilitatea de programare a ciclului de curățare		
Protocol de comunicare RF 2.4-2.5 GHz codificată tip AES 128 biți;		
Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
Integrarea automată prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);		
Tensiune de alimentare 5 V DC		
Prevăzut cu modul de comandă și comunicare pentru integrarea în sistemul de telegestiune		
Interfața comună cu cea a sistemului de telegestiune. nu se accepta interfețe intermediare		
Conectare automată la rețeaua locală, frecvență radio;		
Securizarea dispozitivului prin cod PIN;		
Se va prezenta fișa tehnică a senzorului și se va detalia modul de interacțiune cu sistemul de telegestiune;		
Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		

Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu standardul European de Calitatea a aerului EN 15267		
Se va prezenta certificare MCERTS sau similar		
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 funcționare sensor PM		
Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogării;		
Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportări ulterioare. trebuie sa se faca cel puțin la intervale de 15 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afișate in momentul accesării dispozitivului in maxim 30 secunde.		
Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
- In cazul unei avarii, precum Întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transmită date in sistem in maxim 10 minute;		
Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		

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

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.

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

• Posibilitatea interogării senzorilor PM cu furnizarea a minim următoarelor date:

- Afișarea orelor totale de funcționare;
- Calitate si putere semnal antenna RF;
- Concentrație tip masa/greutate particule;
- Concentrație tip: Număr particule;
- Afișarea datelor măsurate sub forma de grafice si tabele;
- Afișarea datelor va fi posibila si pe ore, zile, saptamana, anual;
- Afișarea individuala a parametrilor masurati pentru fiecare PM . atat in format masa cat si număr particule
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii in funcțiune)

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.

Interogarea 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 cerinței inclusive un fișier cu datele citite.

Condiții de garanție și postgaranție

Condiții de garanție: - minim 5 ani.

Condiții post garanție: componente sistem - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garanție și postgaranție - de minim 5 ani.		

Producător/furnizor:



FORMULAR F5

FIȘA TEHNICĂ

Stâlp autonom echipat cu panouri fotovoltaice si sistem de monitorizare si control inteligent prin telegestiune

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Stâlp autonom echipat cu panouri fotovoltaice		
1.1.	Stâlp de iluminat cubic si modern, cu funcționare sigura si in parametri in toate zonele climatice. Este prevăzut cu lampa stradala LED alimentata cu energie solara, panouri fotovoltaici din siliciu monocristalin cu eficienta sporita, baterie LiFePO4 integrate in corpul stâlpului.		
1.2.	Poate fi utilizat in regiuni fără infrastructura electrica sau in care nu ar fi fezabila solutia de infrastructura electrica. Va fi 100% autonom.		
1.3.	Va genera suficienta energie prin componenta luminii difuze in regiunile cu vreme slaba (zăpadă, ceata, etc), datorita construcției cubice din aluminiu cu 4 module fotovoltaice de înaltă performanță.		
1.4.	Modulele solare vor fi dispuse vertical (2 module solare care vizează sudul, 1 modul care vizează vestul, 1 modul care vizează estul) si vor împiedica acumularea zăpezii pe suprafață in timpul iernii		
1.5.	Va garanta funcționalitate sigura pe parcursul mai multor nopți, chiar si pe vreme fără radiații solare, printr-un sistem sofisticat de management al energiei.		
1.6.	Bateria va fi integrata in corpul stâlpului, la partea inferioara, fiind îngropată in pământul de fundare si va fi încărcată prin intermediul a minim 2 module fotovoltaice de înaltă performanta, alimentând eficient a sursa LED pe timp de noapte.		
1.7.	Va putea fi instalat atât pe străzi rezidențiale, străzi laterale, trasee pentru biciclete si alei, precum si parcări, senzori giratorii si treceri de pietoni.		
1.8.	Cerințe minime impuse		
	<i>Module solare</i>		
	- Celule de siliciu monocristaline cu eficienta excepțională;		
	- Eficienta minima 20%;		
	- Performanta maxima a coloanei energetice Pmpp 150 Wp;		
	<i>Bateria</i>		
	- Tip: LiFePO4/474 Wh (12.8 V 37Ah);		
	- Temperatura de funcționare -20°C , +60°C;		
	- Durata de viață a bateriei pana la 10 ani;		
	- Clasa de protecție: min IPx8;		
	- autonomia bateriei, la un ciclu de încărcare/descărcare fără intensitate solară, va fi de minim 5 zile;		
	<i>Aparatul LED</i>		
	- Eficienta luminoasa: min. 200lm/W;		
- Putere: max 100W;			
- Temperatura de culoare: 4000K			
- Durata de viață a LED-unilor: > 75000h (L80);			
- Clasa de protecție: min IP67;			
<i>Stâlp</i>			
- Înălțime totala de la nivelul solului max. 6m;			

	<ul style="list-style-type: none"> - Înălțimea luminii de la nivelul solului: max. 6m; - Total lungime de stâlp: maxim: 7m - Material: Oțel galvanizat; - Greutatea totală: max. 110 kg; 		
	Controler solar – MMPT cu driver LED încorporat		
	<ul style="list-style-type: none"> - Grad de protecție: min. IP67, carcasa din aluminiu; - Funcție de dimming compatibil cu sistemul de telegestiune; - Tehnologie inovatoare cu eficiența de urmărire >99%; - Eficiența digitală de încărcare completă de până la 96%, și descărcare până la 95,5%; - Curent constant reglabil, niveluri de setare: 50mA, curent minim: 0,3W; - Programare individuală de timp ce poate fi reprogramată prin sistemul de telegestiune; - Funcție de alimentare inteligentă: Când tensiunea bateriei scade sub o valoare liber definibilă (V), lumina este estompată continuu, crescând astfel timpul de autonomie; - Setare funcție dimming (V) și nivelul de reglare (%). - Tensiune sistem: 12/24V; - Funcții speciale pentru bateriile LiFePo4; - Senzor de temperatură externă, funcție automată antiîngheț pentru baterii; - Setare prag de oprire zi/noapte; - Activarea automată a sistemului de management a bateriei (BMS) din modul de protecție; 		
1.9	Condiții privind conformitatea cu standardele europene: În conformitate cu ISO 9227, privind rezistența la coroziune în atmosfere artificiale - teste de pulverizare cu sare.		
1.10	Condiții de garanție: minim 5 ani;		
2.	Parametri tehnici și funcționali pentru: Modul/Control/Nod instalat pe aparatul de iluminat cu senzor de mișcare integrat		
2.1.	Modul instalat pe aparatul de iluminat prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatură, senzor de mișcare, antena radio cu alegerea frecvenței în mod manual sau automat, înglobate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, la partea inferioară.		
2.2.	Va fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare ZHAGA sau similar de tip "plug & play".		
2.3	Va reprezenta o componentă înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea și dezinstalarea acestuia de pe aparat făcându-se fără utilizarea de unelte și fără deschiderea aparatului de iluminat		
2.4.	Va comunica cu alte controlere în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip „MESH”. <i>Se va prezenta fișa tehnică de produs și se va preciza protocolul de comunicație al rețelei radio folosite.</i>		
2.5	Va comunica în frecvențe radio [2.40÷2.50]GHz codificate tip AES 128 biți;		
2.6.	Va fi securizat printr-un cod PIN dispozitivul și/sau grupurile care conțin dispozitive.		
2.7.	Va fi integrat automat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Răspuns Rapid).		
2.8.	Va identifica și afișa dispozitivele vecine;		

	<p>Va avea posibilitatea interogării fiecărui dispozitiv de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dispozitiv la momentul interogării; • Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); • Energia totală consumată de dispozitiv, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare; • Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); • Valoarea curentului la momentul interogării (mA); • Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W); • Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); • Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx); • Temperatura exterioară la momentul interogării (°C); • Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat); • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx) • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx) • Data și ora locală; • Regimul de comutare programat; • Energia electrică salvată în kWh și %; • Transmitere de mesaje de eroare sau rapoarte de defecțiuni pentru toate elementele componente ale sistemului de telegestiune (fără acces, eroare hardware, alarme Senzoristica, Eroare GPS, Eroare Senzor de Mișcare/Radar, temperatura ridicată modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); • Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar. • Monitorizare temperatura și protecție pentru temperatura modului LED; • Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; • Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc) <p><i>Se vor prezenta capturile de ecran în limba română, la o rezoluție lizibilă.</i></p>		
2.9	<p>Va comunica cu driverul aparatului de iluminat prin unul din protocoalele de comunicare DALI, DALI 2 sau D4i</p>		
2.10	<p>Va fi compatibil cu diferiți senzori (poluare, meteo, CO2, temperatura, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comanda și măsură</p> <p>Va avea integrat pe PCB, următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senzor de înclinare integrat; • Senzor de crepuscul integrat; • Senzor de mișcare integrat; • Antena de comunicație în banda radio [2.40+2.50]GHz, <p>Senzorul PIR integrat de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (Low sensitivity: 2-6 m și High sensitivity: 6-12 m) cu reglaj 360°, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 90° / 80° și minim 60 zone de detecție; - pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 100° / 90° și minim 90 zone de detecție; <p><i>Se va prezenta fișa tehnică de produs/foaie de catalog a dispozitivului</i></p>		
2.11	<p>Carcasa din policarbonat stabilizate UV;</p> <p>Grade de protecție: minim IP66, IK09;</p> <p>Tensiune de alimentare: 0- 34 V DC</p> <p>Consum redus de energie maxim: 0.5W;</p> <p>Interval de temperatura minima de operare a modului. - 40 ... + 80°C</p> <p>Curent dimare: 150-300 mA</p> <p><i>Se va prezenta fișa tehnică de produs din care reiese îndeplinirea cerințelor;</i></p>		
2.12	Conformitatea cu standardele relevante		
2.13	<p>Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) în conformitate cu următoarele standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) • EN 301 489-1 V2 2.0:2017-03 • EN 301 489-17 V3 2.0:2017-03 • EN 61000-6-2:2005 • EN 62368-1:2014+AC:2015 		
2.14	<p>Se va prezenta declarație/certificat RoHS și REACH -1907/2006/EC privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase,</p> <p>Se vor prezenta certificările în concordanță cu standardele DALI-2 ZD4i sau producătorul împreună cu produsele oferite se vor regăsi în baza de date www.dali-alliance.org și www.zhaga-standard.org 5</p>		
2.15			
2.16	Condiții de garanție și postgaranție		
2.17	Condiții de garanție: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		
2.18	Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contra cost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni identice celor livrate inițial – perioada de minim 10 ani		
2.19	Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani		
3.	Software de monitorizare și control punct luminos		
3.1	<p>Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului.</p> <p>Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să monitorizeze, comande și să transmită date care permite obținerea de informații detaliate asupra rețelei de iluminat în vederea optimizării consumurilor de energie, a costurilor și funcționării acestora și care poate grupa funcțiuni de reglare a fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție, având ca suport tehnologiile de comunicare și informaționale actuale, aplicat la sistemele de iluminat public, cu scopul de a asigura exploatarea eficientă și operativă a sistemului de iluminat, creșterea nivelului de calitate a serviciului către cetățeni, scăderea emisiilor de CO₂ și asigurarea protecției mediului înconjurător;</p>		
3.2	Va permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualitățile		

	<p>și viitoare dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă</p> <p>Securitatea datelor trebuie să fie criptate atât între servere și aparate de iluminat cât și între server și interfața utilizator. Stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate în zone geografice diferite.</p> <p>Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari</p>		
3.3.	<p>Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</p>		
3.4.	<p>Sistemul funcționează independent pe baza unei rețele de tip "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea</p>		
3.5.	<p>Va permite modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos în teren. Se va prezenta captura de ecran.</p>		
3.6.	<p>Integrare GIS pentru diferite elemente identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței</p>		
3.7.	<p>Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă</p>		
3.8.	<p>Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.</p>		
3.9.	<p>Modul Dimming va avea capacitatea de a programa și în funcție de folosirea senzorilor de Mișcare/RADAR, pe palere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;</p>		
3.10.	<p>Va crea automat o rețea locală de tip "MESH", frecvență radio [2.40-2.50]GHz, minim 8 canale, cu posibilitatea de 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; Rețeaua locală 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. Comunicarea radio va fi codificată tip AES 128 biti;</p>		
3.11.	<p>Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;</p>		
3.12.	<p>- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat</p> <p>Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt</p>		

	consumator) <i>Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv</i>		
3.13	- 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. <i>Se va prezenta fișa tehnică a dispozitivului.</i>		
3.14	Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.		
3.15	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mică decât puterea nominală a acesteia.		
3.16	Va permite ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limita de declanșare a semnalului de comandă.		
3.17	Va avea posibilitatea de modificare 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, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
3.18	Va permite funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde, în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute); <i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței în cadrul probei practice.</i>		
3.19	Va permite 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, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
3.20	Va permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului public, în funcție de aplicația deservită (iluminat strădal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc) În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.		
3.21	Fiecare grup de lucru va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii: (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș/comună este diferit în serie/noaptea de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.		

3.22	<p>in cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), cazul lipsei de comunicație, aparatele de iluminat trebuie sa funcționeze normal, pe baza celei mai recente programări transmise;</p> <p><i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței in cadrul probei practice</i></p>		
3.23	<p>Va avea posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat. Datele se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare si anuale).</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i></p>		
3.24	<p>Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogării;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i></p>		
3.25	<p>Va avea posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgenta sau evenimente programate;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i></p>		
3.26	<p>Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportări ulterioare, trebuie sa se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i></p>		
3.27	<p>in cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie sa fie operațional in maximum 2 minute si sa transmită date in sistem in maxim 10 minute;</p> <p><i>Se va verifica demonstrarea îndeplinirii cerinței in cadrul probei practice</i></p>		
3.28	<p>Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permită adăugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare in rețeaua de telefonie mobilă sau Ethernet;</p>		
3.29	<p>Sistemul dispune de o interfață de programare a aplicației (API) pentru interacțiunea viitoare cu o platforma tip Smart City</p>		
3.30	<p>Va permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, daca acestea sunt necesare la un moment dat;</p>		
3.31	<p>Va identifica și afișa dispozitivele vecine;</p>		
3.32	<p>Va avea posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării; • Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); • Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de functionare; • Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); • Valoarea curentului la momentul interogării (mA); • Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W); • Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); • Temperatura exterioara la momentul interogării (°C); • Data și ora locală; 		

	<ul style="list-style-type: none"> •Regimul de comutare programat; •Energia electrică salvată în kWh și %; •Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura 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 modulelor cu rol de colectare și transmisie date, raportarea și filtrarea în funcție de nume, calitate conectivitatea, durata de viață LED, ultima conectivitate. Exportul acestor informații se va face în format Excel sau similar •Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; •Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc). 		
3.33	<p>Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</p>		
3.34	<p>Software-ul sistemului de operare local va trebui să fie în limba română și să ruleze doar pe platforme Windows sau echivalent. Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cât 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 celulare. Accesul la rețeaua locală de tip "MESH" (frecvență radio) va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.</p> <p>Software-ul sistemului de operare în browser va fi în limba română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Telefon) cu browser încorporat și cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari.</p> <p>Accesul în interfața web se face pe baza de nume Utilizator, Parola și autentificare în doi pași cu generare cod de acces unic</p> <p>Rețeaua locală de tip „MESH” trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran și se vor demonstra în cadrul probei practice îndeplinirea cerințelor. Nu se va lua în considerare manualul de utilizare sau poze din manualul de utilizare.</i></p>		
3.35.	<p>Software-ul sistemului de operare va trebui să îndeplinească următoarele caracteristici și funcționalități minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor învecinate; •Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune, •Interogarea și programarea senzorilor mișcare/radar cu furnizarea a minim următoarelor date: <ul style="list-style-type: none"> - Măsoară și raportează viteza de deplasare; - Afișează și raportează direcția de deplasare a participanților la trafic; - Calitate și putere semnal antena RF; - Afișarea datelor măsurate sub forma de grafice și tabele; - Afișarea datelor va fi posibilă și pe ore, zile, săptămână, anual; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune); - Acționarea funcționării SIP în funcție de volumul de trafic prin comanda a unui număr minim de 50 corpuri de iluminat; - Funcționarea SIP în funcție de volumul de trafic, în incremente de minim 5%; - Posibilitatea raportării traficului în minute, minim 1 minut. <p>•Asigurarea controlului și monitorizarea individuală a fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat</p> <p><i>Se va prezenta captura de ecran.</i></p>		
4.	<p>Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Dacă cel puțin una din caracteristicile/funcțiile solicitate mai sus nu se regăsesc în contul demo, oferta va fi considerată neconformă.</p> <p>Se va pune la dispoziție un cont demo cu credențiale de acces în oferta tehnică. Contul nu va avea nevoie de permisiuni suplimentare în vederea accesului. Verificarea se va putea face atât în timpul evaluării cât și în cadrul probei practice, împreună cu ofertantul. Caracteristicile/funcțiile oferite conform cu solicitările de mai sus, se vor regăsi în totalitate în contul demo pus la dispoziția autorității contractante;</p>		
5.	<p>Aplicația software de telegestiune oferită va fi supusă unui test de penetrare privind securitatea IT a infrastructurii</p> <p>Pentru protejarea rețelei și a aplicației WEB la vulnerabilitățile și amenințările unui atac cibernetic se vor prezenta testele de evaluare;</p> <p>Testele prezentate vor fi efectuate de către firme specializate sau se va prezenta aplicațiile software terțe antipenetrare dedicate aplicației WEB;</p> <p>Se va prezenta certificat în conformitate cu standardul ISO/IEC 27001:2013 pentru aplicația de telegestiune oferită.</p> <p><i>Se vor prezenta testele specifice semnate și stampilate de către firma producătoare a Software-ului de securitate și Firma care efectuează testele de penetrare sau contract de vânzare cumpărare aplicației terțe și demonstrarea testelor automate prin documente relevante;</i></p>		

NOTA: Coloana 2 și 3 se completează de către ofertant cu specificațiile tehnice ale produsului oferit.

Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul: *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen*. Nu se acceptă completarea fișelor prin simpla copiere a cerințelor. Ofertanții au obligația de a indica documentele care justifică îndeplinirea cerinței și pagina la care acestea se regăsesc. Toate documentele prezentate vor fi în limba română la o rezoluție lizibilă.

Coloana 2 se va completa cu informații specifice echipamentelor oferite și se vor indica locul în care acestea se regăsesc în fișele tehnice ale producătorului sau în certificările, rapoartele, testele prezentate, în caz contrar oferta va fi declarată neconformă

Producător/furnizor:



ANEXA 3
DEVIZE

●

●

Devizul general

Anexa Nr. 7

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 - ELIGIBILE

Nr. crt.	Denumirea capitelor și subcapitelor de cheltuieli:	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
		3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru rețocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice - Audit energetic inițial 1000, audit energetic final 20000	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	141.500,00	26.865,00	168.365,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții și scrierea / depunerea cererii de finanțare	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	13.500,00	2.565,00	16.065,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	3.500,00	665,00	4.165,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	3.500,00	665,00	4.165,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărâri Govemului nr. 330/2006, cu modificările și completările	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		315.000,00	59.850,00	374.850,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 -	4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
4.1.1	Achizitionarea si instalarea aparatelor de iluminat si accesorilor SI EXTINDERE	3,972,000.00	754,680.00	4,726,680.00
4.1.2	Achizitionarea si instalarea sistemului de telegestiune	228,000.00	43,320.00	271,320.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii pentru organizarea santierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisioanele si dobanziile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		1,000.00	190.00	1,190.00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		4,316,000.00	858,040.00	5,174,040.00
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00



Devizul obiectului

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 - ELIGIBILE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2	4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
TOTAL I - subcap. 4.1		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	141,500.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	15,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000.00	
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00	4,200,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES -	4,200,000.00	4,200,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		4,341,500.00	4,200,000.00
TVA		824,585.00	798,000.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		5,166,385.00	4,998,000.00



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 - ELIGIBILE	4,200,000.00
	TOTAL I	4,200,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALDARE (exclusiv TVA)		4,200,000.00
TVA		798,000.00
TOTAL VALDARE (inclusiv TVA)		4,998,000.00



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SOLUȚIUNEA FINANCIARĂ			
Nr	S - Loc	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEU)	Preț total (LEU)	
1	W2F01C14(1)	Corp de iluminat public, protejat contra picăturilor de apă, montat pe stâlp plantat cu platformă ridicătoare cu braț FR3-16 ct. rețelise de iluminat aerian, demontare	buc	114 0000	32 5500	3,716.70	
				Materiale	0.00	0.00	
				Manoperă	17.55	2,000.70	
				Utilaje	13.00	1,716.00	
				Transporturi	0.00	0.00	
1.1	20121	Electrician lini electrice aeriene categoria II-a	ora	44 4000	45 0000	2,000.70	
1.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip PR-16	ora	28 5000	63 0000	1,710.00	
2	W2F05C14(1)	DEMONTARE sistem de prindere existent	buc	114 0000	94 8000	10,807.20	
				Materiale	0.00	0.00	
				Manoperă	52.80	6,019.20	
				Utilaje	42.00	4,788.00	
				Transporturi	0.00	0.00	
2.1	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria II-a	ora	53 4000	40 0000	6,019.20	
2.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip PR-16 pe auto S	ora	79 8000	60 0000	4,788.00	
3	W2F05C4(1)	SISTEM DE PRINDERE A APARATELOR DE ILUMINAT PE STALPI	buc	114 0000	325 1353	34,785.42	
				Materiale	181.94	20,740.62	
				Manoperă	81.20	9,258.80	
				Utilaje	42.00	4,788.00	
				Transporturi	0.00	0.00	
3.1	450339	Carău energie 3 x 1.5 mm	m	342 0000	3 0416	1,040.23	
3.2	18394	Bratara zincata simpla pentru carău mic	buc	228 0000	15 7550	3,592.14	
				Materiale	15.76	3,592.14	
				Transporturi	0.00	0.00	
3.3	18052	Carău mic pentru corpuri de iluminat	buc	114 0000	98 7300	10,913.22	
				Materiale	66.73	10,913.22	
				Transporturi	0.00	0.00	
3.4	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria II-a	ora	201 4200	40 0000	9,258.80	
3.5	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip PR-16 pe auto S	ora	79 8000	60 0000	4,788.00	
3.6	5208613	Clema de derivate odd (S)	buc	228 0000	22 7350	5,195.04	
				Materiale	22.79	5,195.04	
				Transporturi	0.00	0.00	
4	W2A14A(1)	Stâlp fotovoltaic pentru iluminat public strădal	buc	104 0000	30,099 0000	3,131,429.60	
				Materiale	30,000.00	3,120,000.00	
				Manoperă	50.40	6,740.60	
				Utilaje	49.50	5,148.00	
				Transporturi	0.00	0.00	
4.1	842141	Stâlp fotovoltaic autonom pentru iluminat public conform fișa tehnică	buc	104 0000	30,000 0000	3,120,000.00	
4.2	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria II-a	ora	197 0400	40 0000	6,281.60	
				Automacarea	34 1200	150 0000	5,148.00
5	W2F01C(1)	Aparat de iluminat LED 30W	buc	218 0000	1,041,2500	226,992.50	
				Materiale	1,000.00	218,000.00	
				Manoperă	22.05	4,806.90	
				Utilaje	19.20	4,185.50	
				Transporturi	0.00	0.00	
5.1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fișa tehnică	buc	718 0000	1,000 0000	218,000.00	
5.2	20121	Electrician lini electrice aeriene categoria II-a	ora	106 8200	45 0000	4,806.90	
				5704	89 7600	63 0000	4,185.60
6	Articol	Pachet comunicație și control telegesione	buc	1 0000	228,000 0000	228,000.00	
				Materiale	228,000.00	228,000.00	
				Manoperă	0.00	0.00	
				Utilaje	0.00	0.00	
				Transporturi	0.00	0.00	
6.1	Material	Controler individual de corp cu rol de concentrator	buc	3 0000	2 000 0000	10,000.00	
				Materiale	2,000.00	10 000 0000	
				Transporturi	0.00	0.00	
6.2	Material	Controler individual de corp și senzor PIR	buc	213 0000	1 000 0000	213,000.00	
				Materiale	1,000.00	213 000 0000	
				Transporturi	0.00	0.00	
6.3	Material	Senzor Radar monitorizare trafic și control zonal aparate de iluminat conform fișa tehnică	buc	1 0000	5 000 0000	5,000.00	
				Materiale	5,000.00	5 000 0000	
				Transporturi	0.00	0.00	
Total Deviz (TVA TVA)						7,520,725.42	
Alte cheltuieli directe:							
Coefficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL	
Contribuția avuțoare pentru muncă	2.7500%	0.00	608.22	0.00	0.00	608.22	
Total cheltuieli directe							
		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL	
Total cheltuieli directe		3,586,740.62	29,003.42	20,819.60	0.00	3,636,563.64	
Cheltuieli indirecte	10.0000%	358,674.06	2,900.34	2,081.96	0.00	363,656.36	
Profit	5.0000%	179,337.03	1,450.17	1,040.98	0.00	181,828.18	
Total General (TVA & TVA)						4,200,358.20	
TVA (19%)						798,508.05	
TOTAL GENERAL (LEU)						4,998,866.25	



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale									
Nr	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Pret LEI	Pret total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI	
1	18097	Aparat de iluminat LED 30W conform fișa tehnica	218 0000	buc	1,000 0000	218,000 0000	0 0000	0 0000	
2	18054	Drătară zincată simplă pentru încărcătoare	228 0000	buc	15 7550	3,592 1360	0 0000	0 0000	
3	4806359	Cablu energie 3 x 1.5 mm ²	342 0000	m	3 0415	1,040 2272	0 0855	0 0000	
4	18052	Cară mică pentru corpuri de iluminat	114 0000	buc	95 7301	10,913 2270	0 0000	0 0000	
5	5206513	Clema de derivație cod 151	228 0000	buc	22 7832	5,185 0360	0 0912	0 0000	
6	Material	Controler individual de corpuri de concentrator	5 0000	buc	2,000 0000	10,000 0000	0 0000	0 0000	
7	Material	Controler individual de corp și senzor PIR	213 5000	buc	1,000 0000	213,500 0000	0 0000	0 0000	
8	Material	Senzor Radar monitorizare trafic și control zonă aparate de iluminat conform fișa tehnica	1 0000	buc	5,000 0000	5,000 0000	0 0000	0 0000	
9	5421141	Stâlp forovetic autonom pentru iluminat public conform fișa tehnica	131 0000	buc	20,000 0000	2,620,000 0000	26 5169	0 0000	
TOTAL LEI							3,526,740 62		
Greutate (t)								26 5169	



C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru

Nr	Simbol	Nume	Cantitate	Pret LEI	Pret total LEI
1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	151 2800	45.0000	6,807 60
2	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	538 9400	40.0000	21,557 60
Ore (h)			690 2200		
TOTAL LEI					28,365 20



C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	6751	Automacara	34 3200	150 0000	5,148.00
2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	229.3600	60 0000	13,761.60
3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-16	28 5000	60 0000	1,710.00
TOTAL LEI					20,619.60



Devizul general

Anexa Nr. 7

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE LUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 - RECOMANDA F

Nr. crt.	Denumirea capitelor și subcapitelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	40,000,00	7,600,00	47,600,00
3.1.1	Studii de teren	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice - Audit energetic inițial 1000, audit energetic final 20000	30,000,00	5,700,00	35,700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000,00	950,00	5,950,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanțelor energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	141,500,00	26,885,00	168,385,00
3.5.1	Tență de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studii de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	15,000,00	2,850,00	17,850,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25,000,00	4,750,00	29,750,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500,00	285,00	1,785,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000,00	19,000,00	119,000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.7	Consultanță	130,000,00	24,700,00	154,700,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții și scriere / depunere cerere de finanțare	130,000,00	24,700,00	154,700,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	13,500,00	2,565,00	16,065,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	3,500,00	665,00	4,165,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	3,500,00	665,00	4,165,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		340,000,00	64,600,00	404,600,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiții de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 -	4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	25,200.00	0.00	25,200.00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcție	4,200.00	0.00	4,200.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	21,000.00	0.00	21,000.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		76,200.00	9,690.00	85,890.00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		4,616,200.00	872,290.00	5,488,490.00
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		4,200,000.00	798,000.00	4,998,000.00



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru rețeaua/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	141,500.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	15,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	75,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000.00	
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00	4,200,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES -	4,200,000.00	4,200,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Cotari	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
5.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		4,341,500.00	4,200,000.00
TVA		624,885.00	798,000.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		5,166,385.00	4,998,000.00



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	4,200,000.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2 - RECOMANDAT	4,200,000.00
	TOTAL I	4,200,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotan	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	4,200,000.00
	TVA	798,000.00
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	4,998,000.00



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ			
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Pret (LEI)	Pret total (LEI)	
				114 0000	32 5520	3,710.70	
					Materiale	0.00	
					Manoperă	2,300.70	
					Utilaje	1,710.00	
					Transporturi	0.00	
1.1	35121	Electrician linii electrice aeriene categoria II-a	ora	44 4670	45 0000	2,000.70	
1.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip arb-15	ora	28 5300	60 0000	1,710.00	
				114 0000	94 8000	10,807.20	
					Materiale	0.00	
					Manoperă	6,019.20	
					Utilaje	768.00	
					Transporturi	0.00	
2.1	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria I II-a	ora	150 4800	40 0000	6,019.20	
2.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip arb-15 pe auto 5t	ora	75 8000	60 0000	4,788.00	
				114 0000	105 1353	34,785.42	
					Materiale	181.94	
					Manoperă	9,256.80	
					Utilaje	4,788.00	
					Transporturi	0.00	
3.1	480659	Cablu energie 3 x 15 mm ²	m	342 0000	3 0416	1,040.23	
					Materiale	3.04	
					Transporturi	0.00	
3.2	18054	Bratara zincata simpla pentru cașca mica	buc	228 0000	15 7850	3,592.14	
					Materiale	15.76	
					Transporturi	0.00	
3.3	18050	Ceșca mica pentru corpurile de iluminat	buc	114 0000	95 7300	10,913.22	
					Materiale	95.73	
					Transporturi	0.00	
3.4	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria I II-a	ora	231 4200	40 0000	9,256.80	
3.5	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip arb-15 pe auto 5t	ora	75 8000	60 0000	4,788.00	
				228 0000	22 7852	5,195.04	
					Materiale	22.79	
					Transporturi	0.00	
				104 0000	30,104 9000	3,131,429.60	
					Materiale	30,000.00	
					Manoperă	60.40	
					Utilaje	49.50	
					Transporturi	0.00	
4.1	647114	Stâlpi fotovoltaici autonomi pentru iluminat public conform fișa tehnica	buc	104 0000	30,000 0000	3,120,000.00	
					Materiale	30,000.00	
					Transporturi	0.00	
4.2	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria I II-a	ora	150 0400	45 0000	6,281.60	
4.3	6751	Automacara	ora	34 3200	150 0000	5,148.00	
				218 0000	1,041 7530	126,992.50	
					Materiale	1,000.00	
					Manoperă	22.28	
					Utilaje	4,188.60	
					Transporturi	0.00	
5.1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fișa tehnica	buc	218 0000	1,000 0000	218,000.00	
					Materiale	1,000.00	
					Transporturi	0.00	
5.2	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria I II-a	ora	176 8200	45 0000	4,806.90	
5.3	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip arb-15 pe auto 5t	ora	69 7500	60 0000	4,185.60	
				1 0000	228,302 0000	228,000.00	
					Materiale	228,000.00	
					Manoperă	0.00	
					Utilaje	0.00	
					Transporturi	0.00	
6.1	Material	Controler individual de corp cu rol de concentrator	buc	5 0000	2,000 0000	10,000.00	
					Materiale	2,000.00	
					Transporturi	0.00	
6.2	Material	Controler individual de corp și senzor PIR	buc	213 0000	1,000 0000	213,000.00	
					Materiale	1,000.00	
					Transporturi	0.00	
6.3	Material	Senzor Radar monitorizare trafic și control zonal aparate de iluminat conform fișa tehnica	buc	1 0000	5,000 0000	5,000.00	
					Materiale	5,000.00	
					Transporturi	0.00	
Total Deviz (fără TVA)						3,635,245.47	
Alte creșteri directe							
Coeficient							
		Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contribuția esportare pentru munca		2.2503%	0.00	618.22	0.00	0.00	618.22
Total creșteri directe							618.22
Total creșteri directe			3,548,740.92	29,003.42	206,936.00	0.00	3,824,680.34
Creșteri indirecte		10.0000%	358,674.36	2,900.34	2,081.96	0.00	363,656.66
Profit		5.0000%	197,276.73	1,595.19	1,134.08	0.00	200,006.00
Total General (fără TVA)						4,290,000.00	
TVA (19%)						798,000.00	
TOTAL GENERAL (LEI)						4,998,000.00	



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale

Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Pret (R)	Pret total (R)	Gruvitate (%)	Cost. Mandat. (L)
1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	218 0000	buc	1 900 0000	218 000 0000	0 0000	0 0000
2	18054	Brata si ancara simple pentru carja mica	228 0000	buc	15 7550	3 592 1362	0 0000	0 0000
3	4806359	Cablu energie 3 x 1,5 mm ²	342 0000	m	3 0416	1 040 2272	0 0050	0 0000
4	18052	Carja mica pentru corpuri de iluminat	114 0000	buc	95 7300	10 913 2200	0 0000	0 0000
5	5205612	Oleina de derivate odd 15M	228 0000	buc	22 7852	5 185 0360	0 0912	0 0000
6	Material	Controler individual de corp cu rol de concentrator	6 0000	buc	2 000 0000	12 000 0000	0 0000	0 0000
7	Material	Controler individual de corp si senzor PIR	213 0000	buc	1 000 0000	213 000 0000	0 0000	0 0000
8	Material	Senzor Radar monitorizare trafic si control zonal aparate de iluminat conform fisa tehnica	1 0000	buc	5 000 0000	5 000 0000	0 0000	0 0000
9	0421141	Stalp fotovoltaic autonom pentru iluminat public conform fisa tehnica	104 0000	buc	30 000 0000	3 123 000 0000	25 5 69	0 0000
TOTAL (R)								3 585 740 00
Gruvitate (R)								26 6936



C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Pret LEI	Pret total LEI
1	20121	Electridan linii electrice aeriene categoria a II-a	151,2900	45,0000	6,807,60
2	20133	Electridan linii electrice aeriene categoria a III-a	538,9400	40,0000	21,557,60
			690,2200		28,365,20
TOTAL LEI					



CB - Lista cuprinzând consumurile de ora de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr.	Simbol	Nume	Canblate	Pret LEI	Pret total LEI
1	6751	Automacara	34.3200	150.0000	5,148.00
2	5704	Platforma indicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	229.3600	60.0000	13,761.60
3	5704	Platforma indicatoare cu brate tip prb-16	28.5000	60.0000	1,710.00
TOTAL LEI					20,619.60



Devizul general

Anexa Nr. 7

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.1.1	Studii de teren	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice - Audit energetic initial 1000, audit energetic final 20000	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000,00	950,00	5,950,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiul de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiul de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții și scriere / depunere cerere de finanțare	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către inspectoratul	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigența de șantier	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		25,000,00	4,750,00	29,750,00

Devizul obiectului				
MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii	0.00	0.00	0.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		0.00	0.00	0.00



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		LEI	LEI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	0.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	0.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	
4.1	Construcții și instalații	0.00	0.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES -	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.5	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		0.00	0.00
TVA		0.00	0.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		0.00	0.00



CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	25,200.00	0.00	25,200.00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	4,200.00	0.00	4,200.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul staturii în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	21,000.00	0.00	21,000.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 5		75,200.00	9,500.00	84,700.00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		100,200.00	14,250.00	114,450.00
din care C+M: (1.1, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		0.00	0.00	0.00



Obiectivul: MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE

F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	0.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - NEELIGIBILE	0.00
	TOTAL I	0.00
4.2	Montaj utilități, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilități, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilități, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	0.00
	TVA	0.00
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	0.00



Devizul general

Anexa Nr. 7

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	40,000,00	7,600,00	47,600,00
3.1.1	Studii de teren	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice - Audit energetic inițial 1000, audit energetic final 20000	30,000,00	5,700,00	35,700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000,00	950,00	5,950,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	141,500,00	26,885,00	168,385,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	15,000,00	2,850,00	17,850,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25,000,00	4,750,00	29,750,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500,00	285,00	1,785,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000,00	19,000,00	119,000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.7	Consultanță	130,000,00	24,700,00	154,700,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții și scriere / depunere cerere de finanțare	130,000,00	24,700,00	154,700,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	13,500,00	2,565,00	16,065,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	3,500,00	665,00	4,165,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	3,500,00	665,00	4,165,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Diningerie de șantier	10,000,00	1,900,00	11,900,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		340,000,00	64,600,00	404,600,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40
4.1.1	MODERNIZARE ȘI EXTINDERE SISTEM DE ÎLUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1	3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	25,200.00	0.00	25,200.00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	4,200.00	0.00	4,200.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul stăruirii în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	21,000.00	0.00	21,000.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL CAPITOLUL 5		75,200.00	9,690.00	85,890.00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		4,352,660.00	822,255.40	5,175,115.40
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40



Devizul obiectului					Anexa Nr 8
MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT					
Nr. crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40	
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1	3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40	
TOTAL I - subcap. 4.1		3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		3,936,660.00	747,965.40	4,684,625.40	



F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	
		I.FI	I.EI
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00
3.5	Proiectare	141,500.00	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	15,000.00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25,000.00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500.00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000.00	
4.1	Construcții și instalații	3,936,660.00	3,936,660.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES -	3,936,660.00	3,936,660.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00	
4.5	Dotări	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de șantier	0.00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		4,078,160.00	3,936,660.00
TVA		774,850.40	747,965.40
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		4,853,010.40	4,684,625.40



F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	3,936,660.00
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SEBES - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT	3,936,660.00
	TOTAL I	3,936,660.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	3,936,660.00
	TVA	747,965.40
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	4,684,625.40



F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	W2F01C1#(1)	Corp de iluminat public, protejat contra picăturilor de apă, montat pe stâlp plantat cu platformă ridicătoare cu braț PR8-16 pt. rețelele de iluminat aeriene; -demontare	buc	114 0000	32 5500	3,710.70
				Materiale	0.00	0.00
				Manoperă	17.55	2,000.70
				Utilaje	15.00	1,710.00
				Transporturi	0.00	0.00
1.1	20121	Electrician lini electrice aeriene categoria a II-a	ora	41 4600	45 0000	2,000.70
1.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip prb-15	ora	28 5000	60 0000	1,710.00
2	W2F05C1#(1)	DEMONTARE sistem de prindere existent	buc	114 0000	94 0000	10,807.20
				Materiale	0.00	0.00
				Manoperă	52.80	6,019.20
				Utilaje	42.00	4,788.00
				Transporturi	0.00	0.00
2.1	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria a III-a	ora	150 4600	40 0000	6,019.20
2.2	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip prb-15 pe auto 5t	ora	79 8000	60 0000	4,788.00
3	W2F05C#(1)	SISTEM DE PRINDERE A APARATELOR DE ILUMINAT PE STALPI	buc	114 0000	305 1353	34,785.42
				Materiale	181.94	20,740.62
				Manoperă	81.20	9,256.80
				Utilaje	42.00	4,789.00
				Transporturi	0.00	0.00
3.1	480635#	Cablu energie 3 x 1.5 mm ²	m	342 0000	1 041.5	1,040.23
3.2	18014	Bratara zincata simpla pentru carja mica	buc	Materiale	15.76	3,592.14
				Transporturi	0.00	0.00
				228 0000	15 7550	3,592.14
3.3	18052	Carja mica pentru corpurile de iluminat	buc	Materiale	95.73	10,913.22
				Transporturi	0.00	0.00
				114 0000	95 7300	10,913.22
3.4	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria a III-a	ora	231 4200	43 0000	9,256.80
3.5	5704	Platforma ridicătoare cu brațe tip prb-15 pe auto 5t	ora	79 8000	60 0000	4,788.00
3.6	5206613	Clema de derivatie cdd 15i	buc	Materiale	22.79	5 195.04
				Transporturi	0.00	0.00
				228 0000	22 7952	5,195.04
4	W2A14A#(1)	Stâlp fotovoltaic pentru iluminat public stradal	buc	124 0000	30 109 9000	3,131,429.60
				Materiale	30 000 00	3 120 000 00
				Manoperă	62 40	5 281 60
				Utilaje	49 50	5 149 00
				Transporturi	0.00	0.00
4.1	6421141	Stalp fotovoltaic autonom pentru iluminat public conform fisa tehnica	buc	104 0000	30 000 0000	3 120 000 00
4.2	20131	Electrician lini electrice aeriene categoria a III-a	ora	157 0400	40 0000	6,281.60
				34 1200	150 0000	5,148.00
4.3	6751	Automacara	ora	213 0000	1 041 2500	226,992.50
5	W2F01C#(1)	Aparat de iluminat LED 30W	buc	Materiale	1,000.00	218,000.00
				Manoperă	22.85	4,805.93
				Utilaje	19.20	4,185.60
				Transporturi	0.00	0.00
				218 0000	1 000 0000	218,000.00
5.1	18047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	buc	Materiale	1,000 00	218,000 00
5.2	20121	Electrician lini electrice aeriene categoria a II-a	ora	106 8200	45 0000	4,805.90
				69 7690	60 0000	4,185.60
5.3	5/04	Platforma ridicătoare cu brațe tip prb-15 pe auto 5t	ora	69 7690	60 0000	4,185.60
Total Deviz (fără TVA)						3,407,725.42
Alte cheltuieli directe						
Coeficient						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
	2.25000%	0.00	638.22	0.00	0.00	638.22
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
	10.0000%	3,358,740.62	29,003.42	20,619.60	0.00	3,408,363.64
	5.0000%	184,730.77	1,595.19	1,134.03	0.00	187,459.99
Total General (fără TVA)						3,935,669.00
TVA (19%)						747,965.40
TOTAL GENERAL (LEI)						4,684,625.40



C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale

Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	U.M.	Pret LEI	Pret total LEI	Greutate (t)	Cost transport LEI	
1	14047	Aparat de iluminat LED 30W conform fisa tehnica	218 0000	buc	1,000 0000	218,000 0000	0 0000	0 0000	
2	18054	Bratele zincate simple pentru carja mica	228 0000	buc	15 7500	3,592 1000	0 0000	0 0000	
3	4805359	Cablu energie 3 x 1.5 mm2	342 0000	m	3 0415	1,040 2170	0 0855	0 0000	
4	18052	Carja mica pentru corpuri de iluminat	114 0000	buc	95 7000	10,913 2200	0 0000	0 0000	
5	5205610	Clema de demontare cdd ISI	728 0000	buc	22 7852	5,155 0360	0 0912	0 0000	
6	6421141	Stap fotovoltaic autonom pentru iluminat public conform fisa tehnica	104 0000	buc	30,000 0000	3,120,000 0000	26 5169	0 0000	
TOTAL LEI							1 158 740 62		
Greutate (t)								26 5938	



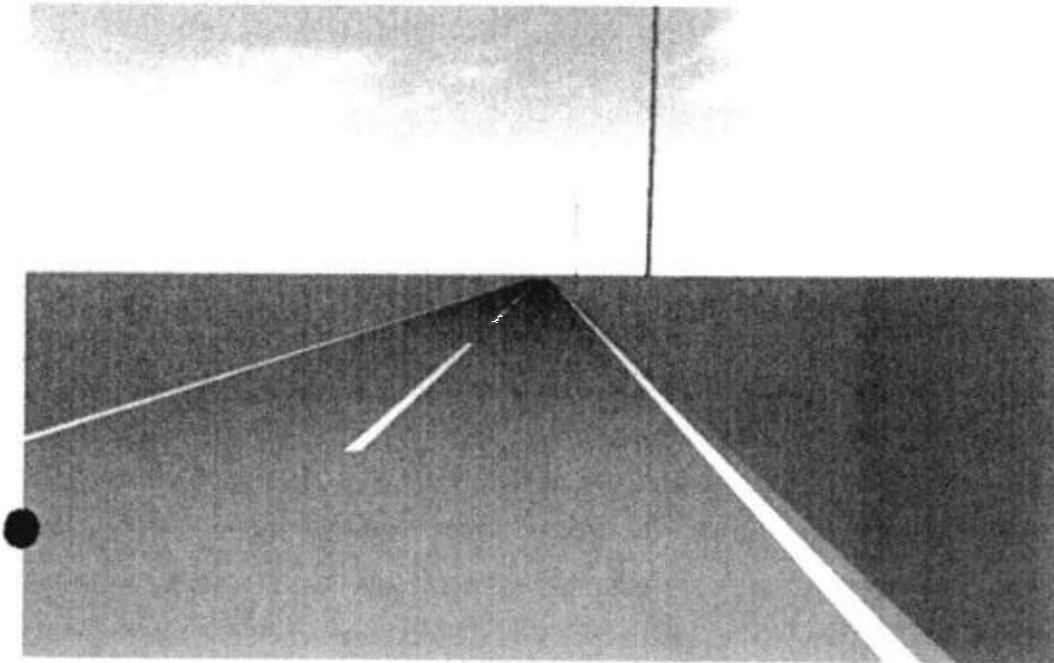
C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru					
Nr.	Simbol	Nume	Cantitate	Preț LEI	Preț total LEI
1	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	151.2800	45.0000	6,807.60
2	20131	Electrician linii electrice aeriene categoria a III-a	538.5400	40.0000	21,557.60
Cire (h)			690.2200		
TOTAL LEI					28,365.20



CB - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții					
Nr	Simbol	Nume	Cantitate	Pret LFI	Pret total LFI
1	5751	Automacara	34 3200	150 0000	5,148 00
2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	229,3600	60 0000	13,761,60
3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15	28 5000	60 0000	1,710 00
TOTAL LEI					20,619 60



ANEXA 4
CALCULE
LUMINOTEHNICE



Calcule Luminotehnice oras Sebes



Observații preliminare

Cuprins

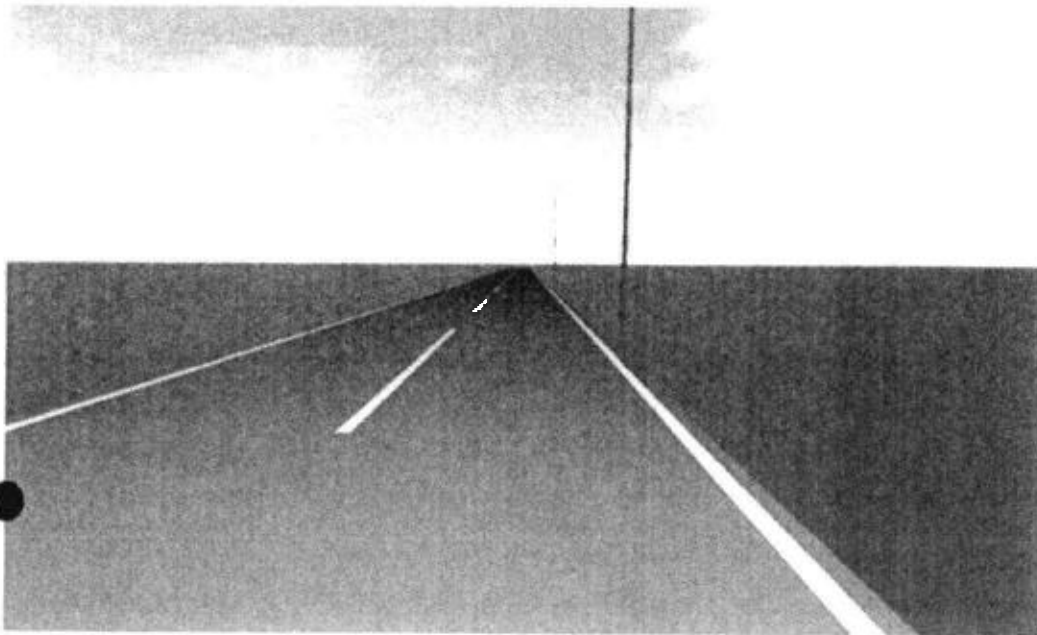
Introducere	1
Obiective, scopul proiectului	2
Cuprins	3
Descriere	4
Lista produselor luminoase	5

Date tehnice privind produsul

Nu sunt încă membri DIALux - CORP LED 30W (64x LED)	6
---	---

Stradă 1 - Alternativă 1

Descriere	7
Rezumat (până la EN 13201-2:2015)	8
Șosea 1 (M6)	12
Glosar	16



Descriere



Listă corpuri de iluminat

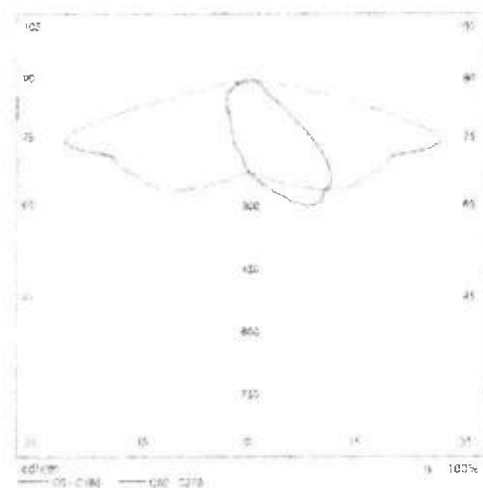
Φ_{total} P_{total} Eficiența luminoasă
 16800 lm 120.0 W 140.0 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
4	Nu sunteti Inca membru DIALux	CORP LED 30W	CORP LED 30W	30.0 W	4200 lm	140.0 lm/W

Fișa de date privind produsul

Nu sunteți încă membru DIALux - CORP LED 30W

Nr articol	CORP LED 30W
P	30.0 W
Φ_{Lamp}	4200 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4200 lm
η	100.00 %
Eficiența luminoasă	140.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDIL polar



Stradă 1

Descriere

Stradã 1

Rezumat (pãna la EN 13201:2015)

Şosea 1 (M6). 245.00 m²
Adaos: CIE R3, q0: 0.070



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	NU sunteți încă membru DIALux	P	30.0 W
Nr. articol	CORP LED 30W	$\Phi_{\text{lampă}}$	4200 lm
Nume articol	CORP LED 30W	$\Phi_{\text{circ de lumina}}$	4200 lm
Dotare	64x LED	η	100.00 %

Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

CORP LED 30W (Pe o parte jos)

Distanță stâlp	35.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.500 m
(2) Jeșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	10.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4000 h 100.0%, 30.0 W
Putere / traseu	870.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpului de iluminat instalat pentru utilizare.	≥ 70° 894 cd/klm ≥ 80° 275 cd/klm ≥ 90° 5.73 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în (cd/klm) pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015	-
Clasă index ornamente	0.6
MF	0.80



Stradă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Șosea 1 (M6)	L _a	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U ₀	0.61	≥ 0.35	✓
	U ₁	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	12%	≤ 20%	✓
	R _a	0.42	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Stradă 1	D	0.016 kWh/m ²	-
CORP LED 30W (Pe o parte jos)	D	0.5 kWh/m ² /an	1200 kWh/an

Stradă 1

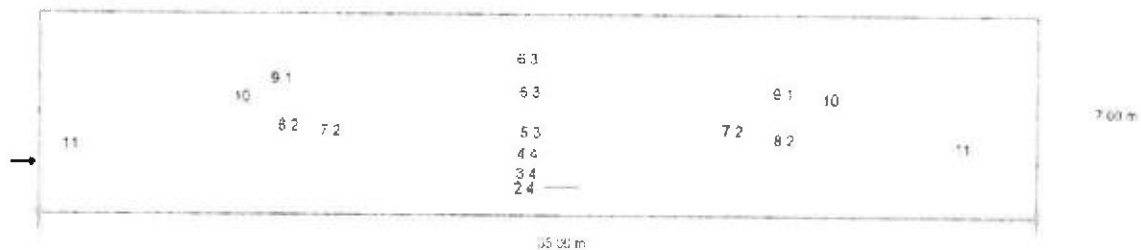
Şosea 1 (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Şosea 1 (M6)	L _a	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U ₀	0.61	≥ 0.35	✓
	U ₁	0.75	≥ 0.40	✓
	T ₁	12 %	≤ 20 %	✓
	U ₂	0.42	≥ 0.30	✓

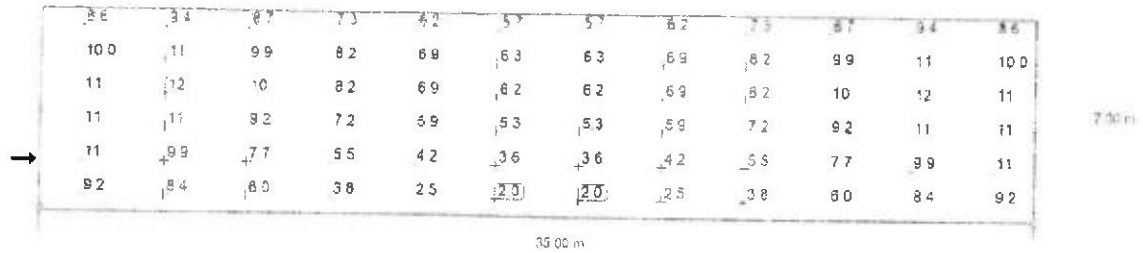
Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L _a	0.54 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U ₀	0.64	≥ 0.35	✓
	U ₁	0.84	≥ 0.40	✓
	T ₁	12 %	≤ 20 %	✓
	U ₂	0.42	≥ 0.30	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L _a	0.60 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U ₀	0.67	≥ 0.35	✓
	U ₁	0.75	≥ 0.40	✓
	T ₁	10 %	≤ 20 %	✓
	U ₂	0.42	≥ 0.30	✓



Stradă 1
Șosea 1 (M6)

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Uniti [solux])

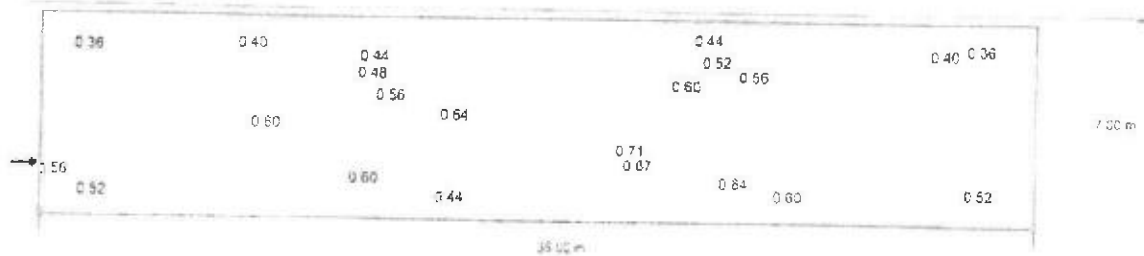


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster variabil)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	8.63	9.37	8.67	7.33	6.24	5.72	5.72	6.34	7.55	8.67	9.37	8.63
5.250	9.96	10.99	9.89	8.10	6.89	6.34	6.34	6.89	8.10	9.89	10.99	9.96
4.083	10.95	11.54	10.08	8.16	6.83	6.24	6.24	6.83	8.16	10.08	11.54	10.95
2.917	11.26	11.33	9.19	7.26	5.94	5.37	5.37	5.94	7.26	9.19	11.33	11.26
1.750	10.01	9.50	7.65	5.66	4.70	3.95	3.95	4.70	5.66	7.65	9.50	10.01
0.583	0.25	0.42	0.67	1.02	1.54	2.05	2.05	2.05	1.54	1.02	0.42	0.25

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

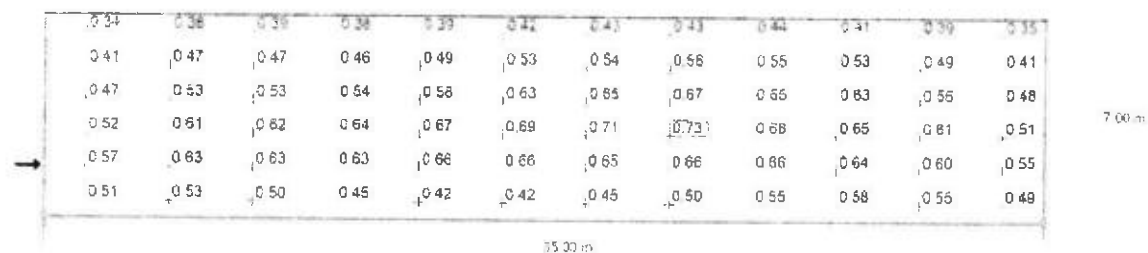
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_0 (g%)	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	7.06 lx	1.96 lx	11.5 lx	0.24	0.17



Observator 1: valoarea de întreținere, densitatea lumini cu carosabil uscat [cd/m²] (Uniti [solux])

Stradă 1

Șosea 1 (M6)

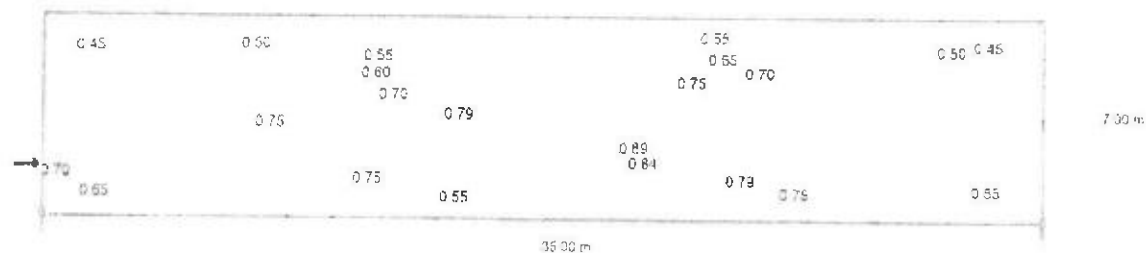


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valor c)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	32.542
6.417	0.35	0.38	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50
5.250	0.31	0.34	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
4.083	0.27	0.30	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
2.917	0.23	0.26	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38
1.750	0.19	0.22	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34
0.583	0.15	0.18	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30

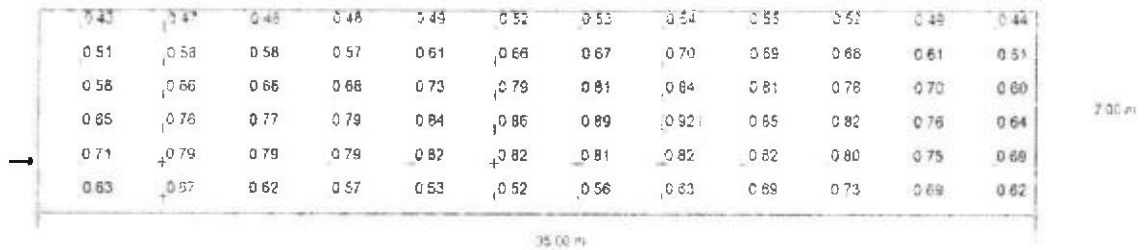
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_{m1}	L_{m2}	L_{m3}	U_0 (g)	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.54 cd/m²	0.34 cd/m²	0.73 cd/m²	0.64	0.47



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (L_{m1} Isotux)

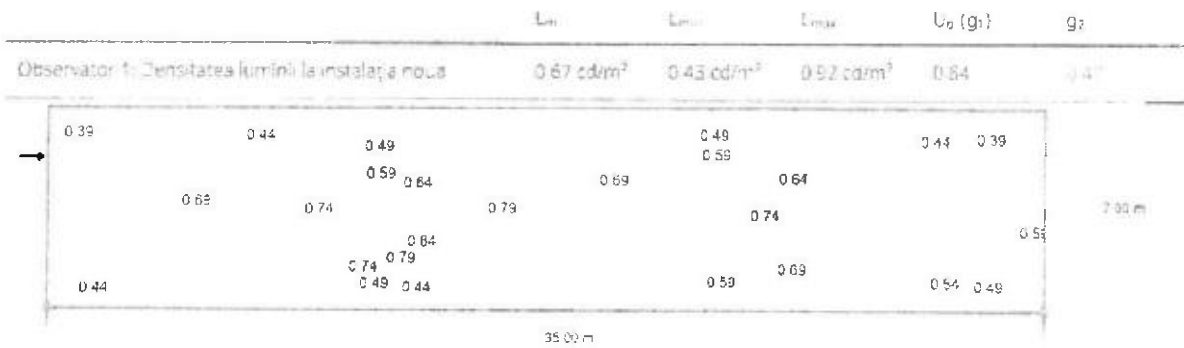
Strada 1
Șosea 1 (M6)



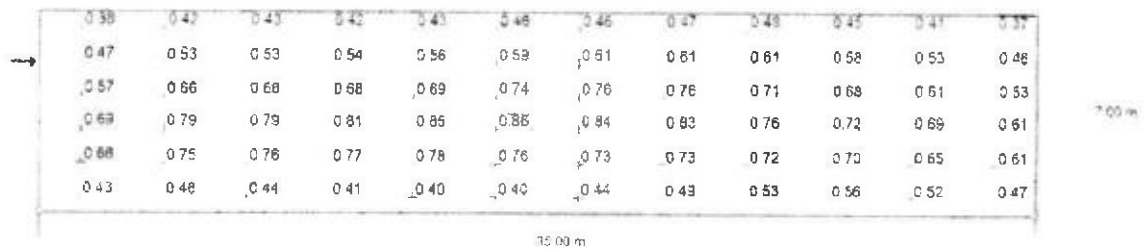
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Răster valenți)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.42	0.47	0.48	0.48	0.49	0.52	0.53	0.54	0.55	0.52	0.49	0.44
5.250	0.51	0.58	0.58	0.57	0.61	0.66	0.67	0.70	0.69	0.66	0.61	0.53
4.083	0.56	0.66	0.66	0.68	0.73	0.79	0.81	0.84	0.81	0.78	0.70	0.60
2.917	0.65	0.76	0.77	0.79	0.84	0.86	0.89	0.92	0.85	0.82	0.76	0.64
1.750	0.71	0.79	0.79	0.79	0.82	0.82	0.81	0.82	0.82	0.80	0.75	0.60
0.583	0.63	0.67	0.62	0.57	0.53	0.52	0.56	0.63	0.69	0.73	0.69	0.62

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Lini Isolux)



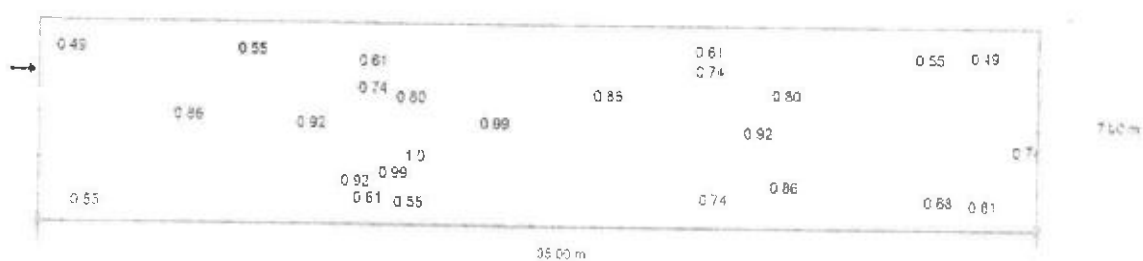
Stradă 1
Șosea 1 (M6)

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea lumini cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valonic)

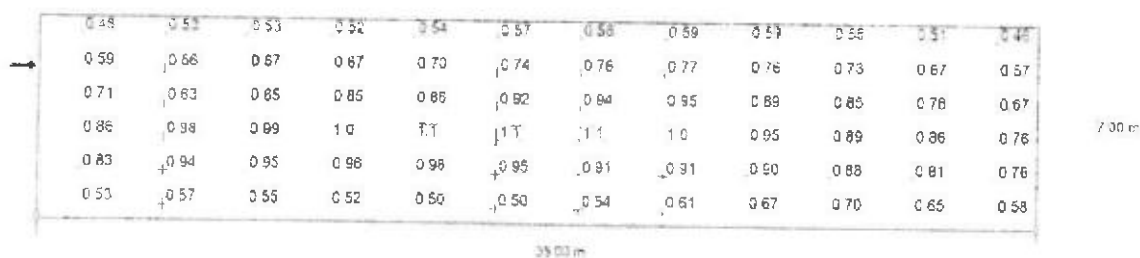
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.78	0.41	0.41	0.42	0.43	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48	0.41	0.37
5.250	0.47	0.55	0.53	0.54	0.56	0.59	0.61	0.61	0.61	0.59	0.53	0.46
4.082	0.57	0.66	0.66	0.66	0.69	0.74	0.76	0.76	0.71	0.68	0.61	0.53
2.917	0.69	0.79	0.78	0.81	0.85	0.96	0.84	0.83	0.76	0.72	0.63	0.6
1.750	0.84	0.75	0.75	0.77	0.78	0.76	0.71	0.73	0.72	0.73	0.65	0.6
0.583	0.48	0.46	0.44	0.41	0.40	0.41	0.41	0.46	0.53	0.56	0.52	0.47

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea lumini cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_{in}	L_{min}	L_{out}	U_0 (g)	g
Observator 2: valoarea de întreținere, densitatea lumini cu carosabil uscat	0.60 cd/m²	0.37 cd/m²	0.56 cd/m²	0.61	0.43



Observator 2: Densitatea lumini la instalația nouă [cd/m²] (Linii Solux)



Observator 2: Densitatea lumini la instalația nouă [cd/m²] (Raster valonic)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.417	0.78	0.41	0.41	0.42	0.43	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48	0.41	0.37
5.250	0.47	0.55	0.53	0.54	0.56	0.59	0.61	0.61	0.61	0.59	0.53	0.46
4.082	0.57	0.66	0.66	0.66	0.69	0.74	0.76	0.76	0.71	0.68	0.61	0.53
2.917	0.69	0.79	0.78	0.81	0.85	0.96	0.84	0.83	0.76	0.72	0.63	0.6
1.750	0.84	0.75	0.75	0.77	0.78	0.76	0.71	0.73	0.72	0.73	0.65	0.6
0.583	0.48	0.46	0.44	0.41	0.40	0.41	0.41	0.46	0.53	0.56	0.52	0.47

Stradă 1

Şosea 1 (M6)

m	1.456	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
	0.82	0.85	0.88	0.91	0.94	0.97	1.00	1.03	1.05	1.08	1.11	1.14
	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94
	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95

Observator 2: Densitatea Lumini la instalatia noua [cd/m²] (Tabel de valori)

	Le	Line	Linee	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observator 2: Densitatea Lumini la instalatia noua	0.75 cd/m ²	0.46 cd/m ²	1.08 cd/m ²	0.51	0.43

Glosar

A	
A	Simbol de formula pentru o suprafata in geometrie
Autonomia luminii de zi	Describe procentul din timpul zilnic de lucru in care iluminarea necesara este acoperita de lumina zilei. Iluminanta nominala este utilizata din profilul camerei, spre deosebire de cea descrisa in EN 17037. Calculul nu se face in centrul incalperii, ci la punctul de masurare a senzorului plasat. O camera este considerata suficient de alimentata cu lumina naturala daca atinge cel putin 50% autonomie la lumina naturala
C	
CCT	<p>(eng) correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura corpului unui radiator termic, care serveste la descrierea culorii sale de lumina. Unitate: Kelvin [K]. Cu cat este mai mica valoarea numerica, cu atat devine mai rozata, si cu cat este mai mare, cu atat mai albastra este culoarea luminii. Temperatura culorii la lampile cu descarcare in gaz si la semiconductori se numeste cea mai similara temperatura a culorii, in comparatie cu temperatura culorii la radiatiile termice.</p> <p>Atribuirea culorilor luminii la intervalele pentru temperatura culorii conform EN 12464-1</p> <p>Culoarea luminii - temperatura culorii [K] alb-cald (wc) < 3.300 K alb neutru (nw) > 3.300 - 5.300 K alb lumina naturala (lw) > 5.300 K</p>
Coeficient lumina zilei	<p>Raportul dintre intensitatea de iluminare obtinuta exclusiv prin penetrarea luminii dintr-un punct din spatiul interior, fata de intensitatea de iluminare orizontala din spatiul exterior, sub cerul liber.</p> <p>Simbol de formula: D (eng) daylight factor) Unitate: %</p>
CRI	<p>(eng) colour rendering index</p> <p>Denumire pentru indexul de redare a culorii unui corp de iluminat sau a unui mod de iluminare conform DIN 6169, 1975 resp. CIE 133:1995</p> <p>Indexul general de redare al culorii Ra (sau CRI) este un indice fara dimensiune, care descrie calitatea unei surse de lumina alba referitor la similitudinea sa in spectrele de emisie ale 8 culorilor de testare definite (sa se vada DIN 6169 sau CIE 1974) pentru o sursa de iluminare de referinta</p>

Glosar

D

Domeniu înconjurător	Zona învecinată este cea din imediată apropiere a zonei sarcini vizuale și trebuie prevăzută cu o înălțime de min. 0,5 m conform DIN EN 12464-1. Acesta se află la aceeași înălțime, la fel ca zona de sarcină vizuală.
----------------------	---

E

Eficiența luminoasă	Raportul dintre puterea de iluminare emisă Φ [lm] față de unitatea de putere electrică consumată P [W]: lm/W Acest raport poate fi format pentru ramplă resp. modulul cu LED-uri (eficiența luminoasă a lămpilor resp. modulului), lampă resp. modulul cu aparat de operare (eficiența luminoasă a sistemului) și pentru corpul de iluminat complet (eficiența luminoasă a corpurilor de iluminat).
---------------------	---

Eta (η)	(engl. light output ratio) Rendamentul corpurilor de iluminat denotă procentul de flux luminos al unui mijloc de iluminare cu radiație liberă (sau module cu LED-uri), care părăsește corpul de iluminat într-o stare montată.
----------------	---

Unitate: %

Evaluare energetică	Bazat pe o procedură de calcul orar pentru lumina naturală în spațiile interioare, luând în considerare geometria proiectului și orice sisteme de control al luminii naturale existente. De asemenea, sunt luate în considerare orientarea și amplasarea proiectului. Calculul utilizează puterea de sistem specificată a corpurilor de iluminat pentru a determina necesarul de energie. Pentru corpurile de iluminat controlate de lumina naturală se presupune o relație liniară între putere și fluxul luminos în starea estompată. Timpul de utilizare și iluminarea nominală sunt determinate din profilurile de utilizare ale spațiilor. Corpurile de iluminat portabile care sunt excluse în mod explicit de la controlul în considerare, de asemenea, perioadele de utilizare specificate. Sistemele de control al luminii de zi folosesc o logică de control simplificată care le închide la o iluminare orizontală de 27.500 lx.
---------------------	---

Anul calendaristic 2022 este folosit doar ca referință. Nu este o simulare a acestui an. Anul de referință este utilizat doar pentru a atribui zilele săptămânii rezultatelor calculate. Trecerea la ora de vară nu este luată în considerare. Tipul de cer de referință utilizat este cerul mediu descris în CIE 110 fără lumina directă a soarelui.

Metoda a fost dezvoltată împreună cu Institutul Fraunhofer pentru fizica clădirilor și este disponibilă pentru referință de către Grupul de lucru comun ISO TC 274 ca o extensie a metodei anterioare bazate pe regresia anuală.

F

Factorul de menținere	A se vedea MF
-----------------------	---------------

Glosar

Flux luminos	Măsură pentru întreaga putere de iluminare, care este emisă în toate direcțiile de o sursă luminoasă. Aceasta este astfel o „Mărimă a emițătorului” care indică întreaga putere de emisie. Fluxul luminos al unei surse de iluminare poate fi determinat numai în laborator. Se diferențiază între fluxul luminos pentru lămpi sau modulul cu „FDun” și fluxul luminos pentru corpuri de iluminat. Unitate: lumen Prescurtare: lm Simbol de formulă: Φ
G	
g	Denumite frecvent și U_{a} (engl. overall uniformity) Încă uniformitatea totală a intensității de iluminare pe o suprafață. Acesta este coeficientul din E_{av} față de E_{min} și este indicat, printre altele, în standarde pentru iluminarea posturilor de muncă.
g ₁	În detaliu, indică „Neuniformitatea” intensității de iluminare pe o suprafață. Acesta este coeficientul din E_{av} față de E_{min} și, de regulă, are relevanță numai pentru „câșt” carea iluminării în caz de necesitate conform EN 1838.
Grade de reflexie	Gradul de reflexie al unei suprafețe descrie proporția de lumină reflectată înapoi. Gradul de reflexie este definit prin culoarea suprafeței.
Grupă de control	Un grup de corpuri de iluminat care sunt reglate și controlate împreună. Pentru fiecare scenă de iluminare, un grup de control oferă propria sa valoare de reglare a intensității. Toate corpurile de iluminat dintr-un grup de control au această valoare de reglare. Grupurile de control și corpurile lor de iluminat sunt determinate automat de DIALux pe baza scenelor de lumină create și a grupurilor lor de corpuri de iluminat.
I	
Intensitate de iluminare	Despre raportul fluxului luminos, incident asupra unei anumite suprafețe, față de mărimea acestei suprafețe ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). Intensitatea de iluminare nu este legată de o suprafață a obiectului. Aceasta poate fi determinată peste tot în încăpere (în interior și exterior). Intensitatea de iluminare nu este o proprietate a produsului, fiind vorba despre o mărime a receptorului. Pentru măsurare se utilizează aparate de măsurare a intensității de iluminare. Unitate: Lux Prescurtare: lx Simbol de formulă: E
Intensitate de iluminare adaptivă	Pentru determinarea intensității de iluminare medii adaptive pe o suprafață, aceasta este fixată ca fiind „adaptivă”. În zona cu o diferență maximală intensității de iluminare pe suprafață, rasterul este divizat mai mult, iar la diferențe mai mici se realizează o divizare mai grosieră.

Glosar

Intensitatea de iluminare orizontală	Intensitatea de iluminare, care se calculează sau măsoară pe un plan orizontal (de ex. aceasta poate fi suprafața unei mese sau podeaua). Intensitatea de iluminare orizontală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_h .
Intensitatea de iluminare, vertical	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată vertical față de o suprafață. Aceasta trebuie avută în vedere în cazul suprafețelor înclinare. Dacă suprafața este orizontală resp. verticală, atunci nu există nicio diferență între intensitatea de iluminare perpendiculară și cea orizontală resp. verticală.
Intensitatea de iluminare, verticală	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată pe un plan vertical (acesta poate fi de ex. partea frontală a unui raft). Intensitatea de iluminare verticală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_v .
Intensitatea luminoasă	<p>Descrie intensitatea lumini într-o anumită direcție (mărimea emițătorului). Prin Intensitate luminoasă se înțelege fluxul luminos Φ, care este cedat într-un anumit unghi al încăperii Ω. Caracteristica de radiație reflectată a unei surse luminoase este reprezentată grafic într-o curbă de dispersie a intensității luminoase (CDI). Intensitatea luminoasă este o unitate de bază SI.</p> <p>Unitate: Candela Prescurtare: cd Simbol de formulă: I</p>
Î	
Înălțime liberă a spațiului	Denumire pentru distanța dintre marginea superioară a podelei și marginea inferioară a plafonului (nu înălțimea în stare goală înălțată).
L	
LENI	<p>(engl.) lighting energy numeric indicator Mărimii caracteristică numerică pentru energia de iluminare conf. EN 15193.</p> <p>Unitate: kWh/m²/an</p>
LLMF	<p>(engl.) lamp lumen maintenance factor/conf. CIE 97:2005 Factorul de întreținere al fluxului luminos al lămpii, care ia în considerare retrul de flux luminos al unei lămpi resp. al unui modul cu LED-uri pe durata funcționării. Factorul de întreținere al fluxului luminos al lămpii este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există nicio retrul de flux luminos).</p>
LMF	<p>(engl.) luminaire maintenance factor/conf. CIE 97:2005 Factorul de întreținere a corpurilor de iluminat, care ia în considerare murdărirea corpului de iluminat pe durata funcționării. Factorul de întreținere a corpurilor de iluminat este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există murdărie).</p>

Glosar

LSF	(Engl) lamp survival factor/conf. CIE 97 / 2005 Factorul de supraviețuire al lămpilor, care ia în considerare defecțiunea totală a unui corod de iluminat pe durata funcționării. Factorul de supraviețuire al lămpilor este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (în cadrul duratei luate în calcul nu există defecțiuni, resp. înlocuirea imediată după defecțiune).
Luminanțe	Mărimă pentru "Impresia de Luminozitate", de care ochiul uman o primește de la o suprafață. Astfel, suprafața poate avea luminare proprie sau poate reflecta înapoi lumina aplicată (mărimăa emișionului). Aceasta reprezintă un ca măsură fotometrică, pe care ochiul uman o poate observa. Unitate: Candela per metri pătrați Prescurtare: cd/m ² Simbol de formulă: L
M	
MF	(Engl) maintenance factor/conf. CIE 97 / 2005 Factorul de întreținere, ca zecimală între 0 și 1, descrie raportul valorii unei mărimi fotometrice de proiectare (de ex. al Intensițăți de planificare) față de o valoare de încredere după o anumită perioadă. Factorul de întreținere ia în considerare murdărirea corpurilor de iluminat și a încăperilor dar și returnul de flux luminos și oprirea surselor de lumină. Factorul de întreținere este luat în considerare pausal sau determinat de un alt conf. CIE 97 / 2005 folosind formula MF = LMF x LMF x LSF
O	
Observator UGR	Punctul de calcul în spațiu, pentru care DIALux determină valoarea UGR. Poziția și înălțimea punctului de calcul trebuie să corespundă poziției tipice a observatorului (poziția și înălțimea ochilor unui zătorului).
P	
P	(Engl) power Putere electrică consumată Unitate: Watt Prescurtare: W
Plan util	Suprafața virtuală de măsurare resp. calcul la înălțimea sarcinii vizuale, care, de regulă, urmează geometria încăperii. Planul util poate fi prevăzut și cu o zonă marginală

Glosar

R

R_{0,01} max (engl) rating unified glare)
Măsurarea strălucirii psihologice în spațiile interioare.
Pe lângă lumina corpurilor de iluminat, nivelul valorii R_{0,01} depinde, de asemenea, de poziția observatorului, de direcția de vizualizare și de lumina ambientală. Calculul se face după metoda tabelului, a se vedea CIE 117. Printre altele, EN 12464-1:2021 specifică valorile R_{0,01} maxime permise = R_{0,01} pentru diverse locuri de muncă interioare.

RMF

(engl) room maintenance factor/conf. CIE 97, 2005.
Factorul de întreținere a încăperii, care ia în considerare murdăria suprafețelor încăperii pe durata funcționării. Factorul de întreținere a încăperii este indicat sub formă de zecimală și poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există mucegici murdărie).

S

Suprafața utilă - coeficient lumină diurnă O suprafață de calcul, pentru care se calculează coeficientul de lumină diurnă

U

UGR (max) (engl) unified glare rating)
Mărimă pentru efectul psihologic de orbire în încăperile interioare.
Pe lângă densitatea luminoasă a corpurilor de iluminat, mărimea valorii UGR depinde de poziția observatorului, de direcția de privire și de densitatea luminoasă ambientală. Printre altele, în EN 12464-1 sunt indicate valorile UGR maxime admise pentru diverse posturi în încăperile interioare.

Z

Zonă de fundal Conf. DIN EN 12464-1, zona de fundal este lângă zona imediat învecinată și se întinde până la limitele încăperii. La încăperile mari, zona de fundal are o lățime de minim 3 m. Aceasta se află orizontal la înălțimea podelei.

Zonă de margine Zona rotativă dintre planul util și pereții, care nu este luat în considerare la calcul.

Zona percepției vizuale Zona necesară pentru îndeplinirea sarcinii vizuale conf. DIN EN 12464-1. Înălțimea corespunde nivelului la care se îndeplinește sarcina vizuală.



SC ISM PROCDNS 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

AUDIT ENERGETIC A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SEBES, JUDEȚUL ALBA

**efectuat in vederea pregatirii
investitiei:**

**MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM
DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
SEBES**

2024



SC ISM PROCONS SRL
CUI: 30774526
Loc. Florești, Str. Tudor Vladimirescu, Nr 30, Jud. Cluj
www.iluminat-smart.ro
iluminat@iluminat-smart.ro
Tel: +40 743 160 215

Lucrare realizată de
SC ISM PROCONS SRL

Prin Auditor Energetic Complex Clasa a I-a

- *În conformitate cu cerințele Legii eficienței energetice nr. 121/2014, modificată și completată prin HG 160/2016 adoptată de Parlamentul României.*
- *În conformitate cu cerințele ghidului de finanțare.*

Colectiv de redactare:

ing.

Auditor Energetic Complex Clasa I

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

**AUTORIZAȚIE AUDITOR
ENERGETIC**

Nr. 0137 din 17.11.2022

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului **IAKABOȘ EMIL**, CNP 1700520325548, cu domiciliul în județul Sibiu, localitatea Sibiu, strada Porumbacului nr. 33, prin care se recunoaște calitatea de

**AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I
COMPLEX**

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii. Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile. Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Secretar de Stat
Pavel-Casian Nițulescu

Directia Eficiență
Energetică,

Daniela Barbu

Centrul de Pregătire pentru
Personalul din Industrie,

Director General
Irinel Ghiță

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0137 din 17.11.2022

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului **IAKABOȘ EMIL**, CNP 1700520325548, cu domiciliul în județul Sibiu, localitatea Sibiu, strada Porumbacului, nr. 33, prin care se recunoaște calitatea de

**AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I
COMPLEX**

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Secretar de Stat
Pavel-Casian Nițulescu

Directia Eficiență Energetică,
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire
pentru Personalul din Industrie,

Director General
Irinel Ghiță

MINISTERUL ENERGIEI



CUPRINS

CAP. 1. NOȚIUNI INTRODUCATIVE	4
1.1.Aspecte generale	4
1.2.Conturul de bilanț	5
1.3.Unitatea de timp asociată bilanțului.....	10
1.4. Comparație între diversele tipuri de surse de lumină	10
1.6. Situația existentă a sistemului de iluminat public (în cadrul obiectivului de investiții) din UAT MUNICIPIUL SEBES	18
CAP. 2 BREVIARE DE CALCUL ELECTROENERGETIC.....	19
CAP. 3 APARATE DE MĂSURĂ FOLOSITE, CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CLASE DE PRECIZIE	22
3.1. Luxmetrul digital portabil Chauvin Arnoux modelul CA 811.....	22
CAP. 4. BILANȚUL ELECTROENERGETIC REAL.....	23
4.1. Fișe de măsurători fotometrice	23
CAP.5. ANALIZA BILANȚULUI ELECTROENERGETIC REAL	24
CAP.6. PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE	29
CAP.8. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	34
8.1 Calculul emisiilor de CO ₂	34
CAP.9. BIBLIOGRAFIE.....	34



CAP. 1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE

1.1.Aspecte generale

Prezenta documentație cuprinde analiza situației existente la nivelul obiectivului de investiții stabilit și propunerea de modernizare (conform obiectivului stabilit – a se vedea Anexa 1 – Fisele 1, 2 și 3, atașate prezentei documentații) a rețelei de iluminat public în municipiul Sebeș, județul Alba, prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat LED (și impelentarea unui sistem inteligent de telegestiune) precum și extinderea SIP cu un număr de 26 stâlpi fotovoltaici echipați cu același tip de AIL (stâlpii fotovoltaici vor fi 100% autonomi și nu se vor conecta la rețeaua de alimentare) .

Prezenta documentație evidențiază situația actuală în ceea ce privește sistemul de iluminat public și reprezintă practic punctul de plecare înspre eficientizarea și modernizarea iluminatului pentru obiectivul stabilit .

Se intenționează depunerea unui proiect pe etapa din anul 2024 a programului de iluminat public derulat de către AFM , iar prezenta documentație analizează obiectivul de investiții stabilit de către autoritățile locale pentru aceasta, ca orizont de timp pentru implementarea efectivă a proiectului fiind alocată perioada 2024 – 2025.

Principalele beneficii în urma implementării acestui proiect sunt:

- scăderea consumurilor și costurilor cu energia electrică;
- scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO₂) ;
- aducerea iluminatului public la valorile minime prescrise în standardele și normele în vigoare.

Lucrarea este realizată conform precizărilor din Ghidul de Elaborare a Auditorilor Energetice, aprobat prin Decizia ANRE nr.2123 din 23.09.2014, în baza prevederilor art. 9 din Legea nr. 121 din 04.08.2014, cu respectarea tuturor prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor ghidului de finanțare publicat de către AFM .

Scurtă prezentare

Sebeș, mai demult Sebeșul Săsesc (în maghiară Szászsebes, în germană Mühlbach, în traducere Pârâul Morii), este un municipiu în județul Alba, Transilvania, România, format din localitățile componente Lanocrâm, Petrești și Sebeș (reședința), și din satul Răhău. A avea o populație de 27.698 de locuitori la recensământul din 2002.



Fig.1. Vedere din satelit

1.2. Conturul de bilanț

Conturul de bilanț pentru care se elaborează prezentul audit electroenergetic (cu elemente lumnotehnice) s-a trasat la nivelul instalației de iluminat public stradal la nivelul străzilor / zonelor cuprinse în obiectivul de investiții stabilit la nivelul UAT Municipiul SEBES, conform centralizatoarelor Anexa 1 – Fișele 1, 2 și 3 .

Definiții

Audit energetic – procedură sistematică al cărei scop este obținerea unor date/informații corespunzătoare despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei operațiuni sau instalații industriale sau comerciale sau al unui serviciu privat sau public, identificarea și cuantificarea oportunităților rentabile de economisire a energiei și raportarea rezultatelor.

Auditor energetic – persoana fizică sau juridică atestată/autorizată în condițiile legii care are dreptul să realizeze audit energetic la consumatori. Auditorii energetici persoane fizice își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

Balast - dispozitiv montat în circuitul de alimentare al uneia sau mai multor lămpi cu descărcări, având drept scop limitarea curentului la valoarea necesară.



Bilanț electroenergetic – reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

Bunuri publice - orice bunuri care, conform Constituției României și Legii nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia, constituie "bunuri proprietate publică", făcând parte din sistemele de iluminat public atribuite Operatorului.

Caracteristici tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natură tehnică referitoare la o instalație sau la un sistem de iluminat.

Contur de bilanț – este suprafața imaginată închisă în jurul unui echipament, instalație, secție, uzină, agent economic la care se raportează fluxurile de energie care intră, respectiv, ies din contur.

Dispozitiv (corp) de iluminat - aparatul de iluminat care servește la distribuția, filtrarea sau transmisia luminii produse de la una sau mai multe lămpi către exterior.

Drumuri Publice - drumurile naționale, județene, municipale și municipiile.

Drumuri Private - drumuri aparținând unor persoane fizice sau juridice de drept privat

Echipament de măsurare - aparatura și ansamblul instalațiilor care servesc la măsurarea parametrilor sistemului de iluminat furnizat.

Eficiență energetică - eficiența energetică reprezintă un ansamblu de măsuri, implementarea cărora permit optimizarea relației dintre cantitatea de energie consumată și produsele/serviciile obținute.

Exploatarea/utilizarea sistemului de iluminat public - ansamblu de operațiuni și activități executate pentru asigurarea continuității și calității serviciului de iluminat public în condiții tehnico-economice și de siguranță corespunzătoare.

Factor de mentinere a fluxului luminos - raportul între fluxul luminos al unei lămpi la un moment dat al vieții sale și fluxul luminos inițial, lampa funcționând în condițiile specificate;

Flux luminos Φ - mărimea derivată din fluxul energetic, evaluată prin acțiunea sa luminoasă asupra unui observator fotometric de referință

Întreținere - ansamblul activităților de mentinere în funcțiune a sistemului de iluminat public la parametri luminotehnici normati, care se realizează atât cu înlocuirea de componente, cât și fără înlocuirea acestora.

Iluminat Stradal-Pietonal - iluminatul căilor de acces pietonal.



Iluminat Stradal-Rutier - iluminatul căilor de circulație rutieră

Ignitor - dispozitiv care produce impulsuri de tensiune destinate să amorseze lampă cu descărcări fără preîncălzirea electrozilor.

Iluminare E - raportul dintre fluxul luminos receptat de o suprafață și aria respectivă

Iluminare medie E(m) - media aritmetică a iluminărilor pe suprafața de calcul avută în vedere

Iluminare minimă E(min) - cea mai mică valoare a iluminării punctuale pe suprafața de calcul avută în vedere

Indicatori de performanță generali - parametri ai serviciului de iluminat public prestat, pentru care se stabilesc niveluri minime de calitate, urmăriți la nivelul operatorilor și care reprezintă condiții de acordare sau de retragere a licenței, dar pentru care nu sunt prevăzute penalizări în contractele de delegare de gestiune, în cazul nerealizării lor.

Instalație - este obiectivul rezultat prin conectarea funcțională a mai multor echipamente cu scopul de a se crea condițiile de desfășurare a unui proces tehnologic complex, la sfârșitul căruia rezultă unul sau mai multe produse, intermediare sau finale.

Intensitate luminoasă I - raportul dintre fluxul luminos elementar emis de sursă și unghiul solid elementar pe direcția dată.

Lămpi cu descărcări - lămpi a căror emisie luminoasă este produsă printr-o descărcare electrică într-un gaz sau în vapori metalici ori într-un amestec de mai multe gaze și/sau vapori metalici.

Lămpi cu incandescență - lămpi a căror emisie luminoasă este produsă cu filamentul încălzit la incandescență prin trecerea unui curent electric.

Lămpi cu incandescență cu halogen - lămpi incandescente având în balonul de construcție specială un mediu de un anumit halogen, care creează un ciclu regenerativ al filamentului pentru mărirea duratei de funcționare și pentru realizarea unui flux emis aproximativ constant.

Lămpi cu incandescență cu utilizări speciale - lămpi cu filament central, lămpi ornamentale, lămpi cu reflector, lămpi foto

Lămpi cu LED - lămpi cu diode electroluminiscente, performante din punct de vedere energetic.

Luminanța L - raportul dintre intensitatea luminoasă elementară emisă de către ochiul observatorului și suprafața aparentă de emisie.



Luminanța maximă $L(max)$ - cea mai mare valoare a luminanței de pe suprafața de calcul avută în vedere.

Luminanța medie $L(m)$ - media aritmetică a luminanțelor de pe suprafața de calcul avută în vedere.

Luminanța minimă $L(min)$ - cea mai mică valoare a luminanței de pe suprafața de calcul avută în vedere.

Lucrări de modernizare - orice lucrări semnificative, care duc la o creștere a valorii sau la o prelungire a duratei normale de viață operațională a unui bun peste termenul planificat pentru reînnoire sau înlocuire. Lucrările de modernizare se amortizează conform regulilor contabile și prevederilor fiscale aplicabile.

Lucrări de înlocuire - totalitatea lucrărilor care sunt necesare datorită înlocuirii complete sau parțiale a bunurilor de retur care pot fi reînnoite.

Lucrări de extindere - lucrări privind un nou echipament sau o nouă instalație, care nu se efectuează în vederea reînnoirii unui echipament sau a unei instalații existente

Lucrări de consolidare (reabilitare) - lucrări care modifică un echipament sau o instalație existentă, în vederea creșterii capacității sale tehnice. Acea parte a lucrărilor, în privința cărora reînnoirea are ca rezultat creșterea capacității bunului reînnoit, se consideră că sunt lucrări de consolidare (reabilitare). În cazul în care aceste lucrări nu pot fi identificate din punct de vedere fizic cu echipamentul sau instalația principală, este creat un nou mijloc fix, de îndată ce costul lucrărilor de înlocuire depășește jumătate (50%) din valoarea de înlocuire a bunului. Dacă lucrările pot fi identificate din punct de vedere fizic, atunci ele fac obiectul unei amortizări specifice.

Modernizare - activitățile de pregătire, finanțare și realizare a investițiilor în sistemul de iluminat public, în vederea adaptării la cerințele și exigențele stabilite în normele legale în vigoare, inclusiv extinderea sistemului de iluminat public potrivit programelor de dezvoltare.

Nivel de iluminare/nivel de luminanță - nivelul ales pentru valoarea iluminării/luminanței.

Punct de delimitare în cazul sistemelor folosite exclusiv pentru iluminatul public - punctul de separare între sistemul de distribuție a energiei electrice și sistemul de iluminat public, care se stabilește la punctul de racord al cablurilor de plecare din tablourile și cutiile de distribuție.

Punct de delimitare în cazul sistemelor folosite atât pentru iluminatul public, cât și pentru distribuția energiei electrice - punctul de separare între sistemul de distribuție a



energiei electrice și sistemul de iluminat public care se stabilește la clemele de racord ale coloanelor de alimentare a corpurilor de iluminat public.

Reabilitare - ansamblul de operațiuni efectuate asupra unor echipamente și/sau instalații care, fără modificarea tehnologiei inițiale, restabilesc starea tehnică și de eficiență a acestora la un nivel apropiat de cel avut la începutul duratei de viață.

Rețea electrică de joasă tensiune destinată iluminatului public - ansamblu de posturi de transformare, cutii de distribuție, echipamente de comandă/control și măsură, instalații de legare la pământ, conductoare, izolatoare, cleme, armături, stâlpi, fundații, console, aparate de iluminat și accesorii destinate exclusiv iluminatului public.

Sistem de distribuție a energiei electrice - totalitatea instalațiilor deținute de un operator de distribuție care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susținere și de protecție a acestora, stații electrice, posturi de transformare și alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la rețelele electrice de transport sau de la producători către instalațiile proprii ale consumatorilor de energie electrică.

Sistem de iluminat public (SIP) - ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public. Autoritățile administrației publice locale au drept de folosință cu titlu gratuit asupra infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice, pe toată durata existenței acesteia. Sistemul de iluminat public destinat exclusiv prestării serviciului de iluminat public este parte componentă a infrastructurii tehnico-edilitare a unităților administrativ-teritoriale care aparțin proprietății publice a acestora și se evidențiază și se inventariază în cadastrele imobiliar-edilitare ale unităților administrativ-teritoriale.

Sistem de iluminat - ansamblu tehnologic și funcțional, amplasat într-o dispunere logică într-un spațiu închis, existent, cu scopul realizării unui mediu luminos confortabil și/sau funcțional și/sau estetic, capabil să asigure desfășurarea în condiții optime a unei activități, alcătuit din echipamente specifice, care cuprinde corpuri, surse de iluminat, senzori, echipamente de control, după caz, astfel cum este identificat.

Sistem de iluminat public - ansamblu tehnologic și funcțional, amplasat într-o dispunere logică în scopul realizării unui mediu luminos confortabil și/sau funcțional și/sau estetic, capabil să asigure desfășurarea în condiții optime a unei activități, spectacol, sport,



circulației, a unui efect luminos estetic-arhitectural și altele, alcătuit din construcții, instalații și echipamente specifice, care cuprinde:

- linii electrice de joasă tensiune, subterane sau aeriene;
- corpuri de iluminat, console și accesorii;
- puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere;
- echipamente de comandă, automatizare și măsurare;
- fundații, elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, conductoare, izolatoare, cleme, armături, utilizate pentru iluminatul public.

Sursă de lumină/lampă - obiectul sau suprafața care emite radiații optice în mod uzual vizibile, produse prin conversie de energie și care este caracterizată printr-un ansamblu de proprietăți energetice, fotometrice și/sau mecanice.

Tablou electric de alimentare, distribuție, conectare/deconectare - ansamblu fizic unitar ce poate conține, după caz, echipamentul de protecție, comandă, automatizare, măsură și control, protejat împotriva accesului accidental, destinat sistemului de iluminat public.

Temperatura de culoare corelată $T(c)$ - temperatura radiatorului integral, a cărei culoare, percepută datorită încălzirii, se aseamănă cel mai mult, în condițiile de observare precizate, cu cea percepută a unui stimul de culoare de aceeași strălucire.

Utilizatori - autoritățile administrației publice locale sau asociațiile de dezvoltare comunitară constituite cu acest scop în calitate de reprezentant al comunității locale.

1.3. Unitatea de timp asociată bilanțului

Variațiile în timp ale parametrilor electrici, arată că este dificil de stabilit durata de referință la nivelul unei operații sau la nivelul unui produs.

În aceste condiții și în conformitate cu *Ghidul de elaborare și analiză a bilanțurilor energetice*, unitatea de referință asociată bilanțului electroenergetic întocmit pe baza măsurărilor este ora, bilanțul energetic real anual întocmindu-se pe baza timpilor de funcționare din registrele zilnice de exploatare ale beneficiarului și a consumurilor de energie electrică înregistrate lunar de beneficiar, doar cu titlu consultativ, el neavând posibilitatea să redea situația exactă a consumurilor de energie la nivelul unui an calendaristic.

1.4. Comparație între diversele tipuri de surse de lumină

În prezent, în iluminatul stradal (rutier) cele mai uzuale surse de lumină sunt cele cu descărcare în gaz, în special sursele cu vapori de sodiu de înaltă presiune. Aceste lămpi furnizează cea mai mare cantitate de lumină fotică la cel mai scăzut consum de energie electrică. Totuși, când se utilizează calculul de iluminat scotopic/fotic² (s/p), se poate observa cât de nepotrivite sunt aceste surse de lumină pentru iluminatul nocturn. S-a dovedit că utilizând surse de lumină albă, aproape s-a dublat vederea periferică a șoferului și s-a îmbunătățit timpul de reacție (frânare) a șoferilor cu cel puțin 25%.



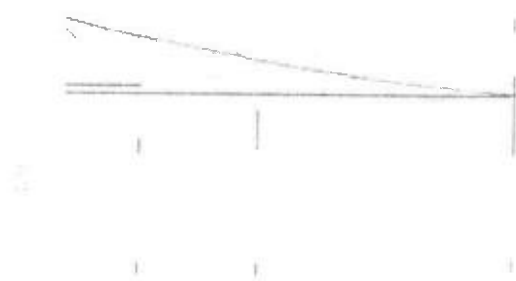
Când se analizează sursele de lumină prin prisma acestui calcul, s/p, performanțele surselor cu vapori de sodiu de înaltă presiune se reduc cu 75%.

Un studiu care compară lămpile cu halogenuri metalice și cele cu vapori de sodiu de înaltă presiune a arătat că, la același nivel de lumină fotică, același tronson de stradă iluminată noaptea cu halogenuri metalice este percepută mai luminoasă și mai sigură ca și în cazul iluminării cu lămpi cu vapori de sodiu de înaltă presiune.

Prin introducerea LED – urilor în iluminat s-a trecut într-o nouă etapă, aparatele de iluminat cu LED – uri, care emit o lumină albă, oferind un nivel ridicat de lumeni scotopici, făcând posibil ca aceste aparate de iluminat cu puteri și nivel de lumeni fotopici mai mici, să le înlocuiască pe cele existente.

Specificațiile oficiale din jurul ajustării ftopice/scotopice pentru diferite tipuri de surse de lumină permit autorităților contractante și celor care lucrează în domeniul iluminatului testarea, implementarea, beneficiind astfel de pe urma acestor noi tehnologii.

MENTINERE FLUX LUMINOS LED vs HID



Modul de defectare este diferit:
o lămpile HID încetează să mai funcționeze
o LED-urile funcționează chiar și la deprecieră de 70%

Infotipic:
o consumul estimativ a o instalație HID sunt ridicate
- iluminare lampă 200 W = 75 €
- iluminare 200 W = 800 €
o costul de instalare LED este mai mic
o 200 W LED necesită protecție la supraîncălzire
o 200 W LED garantează un 5 an



TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA	EFICACITATE	TEMPERATURA DE CULOARE	IRC (CRI)	TIMP DE PORNIRE	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
	[ora]	[lm W]	[K]		[minute]	
Incandescent	1 000 - 5 000	11 - 15	2 800	90	Instantaneu	Eficiență redusă, consum de energie mare
Vapori mercur	12 000 - 24 000	13 - 48	4 000	15 - 55	≤ 15	Eficiență redusă, conține mercur, consum mare al energiei electrice
Halogenuri metalice	10 000 - 15 000	60 - 100	3 000 - 4 300	80	≤ 15	Consum mare de energie electrică, timp de aprindere la startul durabil de viață
Sodiu la înaltă presiune	12 000 - 24 000	45 - 130	2 000	30	≤ 15	Eficiență slabă, lumina galbenă, conține mercur și plumb
Sodiu la joasă presiune	10 000 - 18 000	80 - 180	1 800	80	≤ 15	Eficiență slabă, lumina galbenă, conține mercur și plumb
Fluorescent	10 000 - 20 000	60 - 100	2 700 - 6 200	70 - 90	≤ 15	Consum mare de energie electrică, tendința de schimbare, lumina non-direcțională și scurta durată de viață în caz de șocuri.
Fluorescent compact	12 000 - 20 000	50 - 72	2 700 - 6 200	85	≤ 15	Sensibilitate la temperaturi scăzute (flux redus, rată de schimbare), conține mercur
Inductiv	60 000 - 100 000	70 - 90	2 700 - 6 500	80	Instantaneu	Consum mare de energie electrică, înalțimea înaltă, conține plumb, influență negativă a căldurii
LED	50 000 - 100 000	70 - 150	1 200 - 6 500	80 - 90	Instantaneu	Consum mare de energie electrică

1.4.1. SURSE DE LUMINĂ CU INCANDESCENȚĂ

Lămpile cu incandescență sunt becuri „standard”, care au fost introduse în uz, în urmă cu peste 125 de ani de către Thomas Edison.

Acestea au cel mai mic cost inițial, indicele de redare a culorilor bun și sunt de eficiență scăzută. Au o durată de viață scurtă și un consum de energie electrică semnificativ mai ridicat ca și celelalte surse de lumină pentru a produce aceeași cantitate de lumină. Lumina din aceste surse de lumină este produsă prin încălzirea unui filament metalic închis în balonul din sticlă al lămpii.

Mai mult de nouăzeci la sută din energia utilizată de un bec incandescent este transformată în căldură și mai puțin de 10% în lumină.

Utilizarea lor, cea mai frecventă, este în zonele predispuse la furturi sau vandalism datorită pornirii instantanee, la alimentare. Oriunde în altă parte nu are sens utilizarea lor.

1.4.2. SURSE DE LUMINA CU DESCARCĂRI LA ÎNALTĂ PRESIUNE

Din această categorie fac parte:

- lămpi cu vapori de mercur (învechite și aproape scoase din uz);
- lămpi cu halogenuri metalice;
- lămpi cu vapor de sodiu.

a) Lămpi cu vapor de mercur



Lămpile cu vapori de mercur au fost introduse pentru prima dată în 1948. La momentul respectiv a reprezentat o îmbunătățire majoră față de becul incandescent.

Inițial, oamenilor le displaceau aceste lămpi, datorită culorii luminii emise, verde-Mureștrui. Alte dezavantaje majore sunt conținutul mare de radiații UV în lumina emisă și deprecierea rapidă (cantitatea de lumină emisă se diminuează constant, la aceeași cantitate de energie consumată).

Lămpile cu mercur, dezvoltate în mijlocul anilor 1960, au în interiorul balonului de sticlă o acoperire cu un material special din fosfor pentru a ajuta la corectarea lipsei de lumină portocalie/roșie, îmbunătățind astfel indicele de redare a culorilor. Radiația UV excită fosforul, producând astfel o cantitate mai mare de lumină "albă".

b) Lămpi cu halogenuri metalice

În ultimii ani, lămpile cu halogenuri metalice (MH) au fost utilizate la iluminatul stradal, parcuri, depozite, școli, spitale, clădiri de birouri.

Spre deosebire de sursele cu vapori de mercur, sursele cu halogenuri metalice emit o lumină cu adevărat albă. Lămpile cu halogenuri metalice nu sunt la fel de populare precum lămpile cu vapori de sodiu deoarece sunt mai puțin eficiente.

Lămpile cu halogenuri metalice funcționează la temperaturi și presiuni ridicate, emit lumină UV și necesită măsuri speciale pentru a se evita riscul de rănire sau de incendiu atunci când acestea își depășesc durata de viață. Au existat cazuri de incendii provocate de explozia acestor tipuri de lămpi când și-au depășit durata de viață.

Aceste lămpi nu pornesc la capacitate maximă, deoarece gazul din interiorul lor are nevoie de timp pentru a se încălzi. În plus, de fiecare dată când lampa este oprită este nevoie de un timp de 5 ÷ 10 minute până când aceasta repornesc. Din acest motiv, aceste lămpi nu sunt potrivite a fi utilizate în sisteme inteligente unde sunt oprite/pornite automat.

Durata medie de viață reală este de aproximativ 10.000 ÷ 12.000 de ore. De asemenea și conținutul de mercur și plumb reprezintă o problemă serioasă a acestor lămpi. O lampă de 1.500 W poate conține 1.000 mg de mercur.

Costul ridicat și durata de viață scăzută ale acestor lămpi au fost motivele pentru care nu sunt frecvent utilizate în iluminatul oraselor, chiar dacă au un indice de redare al culorilor foarte bun, în jur de 85.

c) Lămpi cu vapori de sodiu

Lămpile cu vapori de sodiu au fost introduse în uz în jurul anului 1970, dar au devenit rapid, cele mai utilizate în iluminatul public, având cea mai mare eficiență (lm/W), comparativ cu lămpile cu vapori de mercur și lămpile cu halogenuri metalice. Dezavantajul major al acestora este că produc lumină cu spectru îngust, în principal de culoare galbenă, ceea ce conduce la un indice de redare al culorilor extrem de mic. Nu se pot identifica corect culori de haine, de vehicule ceea ce, de exemplu, în cazul martorilor la infracțiuni reprezintă un dezavantaj foarte mare. Există și varianta cu așa numitul „sodiu-alb”, lămpi cu indicele de redare al culorilor mai bun, dar cu durata de viață mai mică și mai puțin eficiente.

Există două tipuri de lămpi cu vapori de sodiu: de înaltă presiune și de joasă presiune, dintre care cele mai des folosite sunt cele de înaltă presiune.



Lămpile cu sodiu la joasă presiune sunt chiar mai eficiente decât cele de înaltă presiune, dar produc o lumină de o singură lungime de undă, și anume lumină galbenă, rezultând un indice de redare a culorilor egal cu zero, ceea ce înseamnă că nu se pot diferenția culorile. Lămpile de joasă presiune sunt semnificativ mai mari ca dimensiuni, cu un flux luminos mai mic decât cele de înaltă presiune ceea ce le face potrivite doar pentru aplicații cu înălțimi de montaj mic, cum ar fi sub poduri, tuneluri, unde lămpile de înaltă presiune ar putea fi deranjante. O altă problemă serioasă a acestor lămpi este conținutul de mercur care este de 1 + 22 mg pentru un bec de 100W și 16 mg în medie. De asemenea conțin și plumb.

1.4.3. SURSE DE LUMINĂ FLUORESCENTE

Lampa fluorescentă a devenit uzuală la sfârșitul anilor '30. Aceste lămpi sunt o formă de lampă cu descărcare în gaz. Baloanele de sticlă din componenta acestor lămpi sunt acoperite pe interior de un strat de luminofor, care supus radiațiilor ultraviolete produse, emite lumină vizibilă. Lămpile fluorescente sunt mult mai eficiente decât lămpile cu incandescență, dar mai puțin eficiente decât cele cu sodiu de înaltă presiune.

Problemele majore ale lămpii fluorescente standard în cazul utilizării în iluminatul stradal/rutier sunt: gabaritul mare, lumină emisă non-direcțională și difuză, sensibilitatea la variațiile de tensiune și temperatură, predispunerea la spargere, conținutul unor cantități dăunătoare de mercur.

Prin urmare, aceste surse necesită aparate de iluminat voluminoase și pentru a asigura un nivel de iluminat acceptabil nu pot fi montate la o înălțime mai mare de 6 m + 9 m.

Din motivele expuse, lămpile fluorescente se utilizează destul de rar în iluminatul rutier, dar își găsesc utilizarea în aplicații precum iluminatul perimetral, al parcarilor, zonelor de service, etc.

1.4.4. SURSE DE LUMINĂ FLUORESCENT COMPACTE

Gradul de utilizare a lămpii fluorescente compacte (LFC) a crescut de-a lungul timpului odată cu îmbunătățirea calității lor. Din punct de vedere al principiului de funcționare, acesta este similar celui de la lămpile fluorescente tubulare. Descărcarea în această lampă se face într-un tub nelinier de dimensiuni mult mai mici. Pot avea aparatul în interiorul soclului (E14, E27) sau separat, în interiorul aparatului de iluminat pentru alte tipuri de soclu.

Dezavantajele majore ale acestor surse de lumină sunt: emisie mare de căldură, durata de viață relativ mică, defectări frecvente datorită ciclurilor de pornire/oprire, sensibilitatea la temperaturi scăzute (scade semnificativ cantitatea de lumină emisă sau chiar nefuncționalitate). De asemenea și aceste lămpi conțin o cantitate dăunătoare de mercur. Eficiența LFC este mare și indicele de redare al culorilor este foarte bun, în jur de 85

1.4.5. SURSE DE LUMINĂ CU INDUCȚIE

Aparatele de iluminat echipate cu lămpi cu inducție sunt relativ noi pe piață. Acest tip de lămpi utilizează frecvențe radio sau microunde pentru a crea un câmp electromagnetic care excită un gaz pentru a crea lumina. Aceste lămpi au o pornire rapidă și funcționează la maximă eficiență, cu un timp scurt de încălzire, similar cu tehnologia LED. Avantajele evidente față de lămpile cu descărcări în gaze la înaltă presiune ar fi eficiența și durata mare de viață, dar cu toate acestea, barierele ridicate de costurile inițiale și evoluția extrem de rapidă a tehnologiei cu LED – uri au condus la utilizarea limitată a acestor surse de lumină în sistemele de iluminat. O altă deficiență, destul de importantă, a acestor surse de lumină este direcționalitatea foarte limitată în comparație cu LED-urile. Durata de viață scade semnificativ cu creșterea temperaturii și conținutul de plumb.

1.4.6. LED-urile

În ultima perioadă de timp s-au înregistrat progrese deosebite în domeniul surselor luminoase bazate pe tehnologie LED care oferă în primul rând avantaje economice superioare, cu un consum mult mai redus de energie și durată de viață mult mai mare.

Realizarea unui sistem care nu necesită întreținere, management termic în medii adesea ostile și păstrarea produsului la un nivel competitiv este cea mai mare provocare, pe care doar câțiva producători au reușit să o realizeze. Noile tehnologii LED de înaltă calitate au depășit deja semnificativ toate celelalte tehnologii disponibile, din punct de vedere al tuturor parametrilor tehnici. Datorită numeroaselor sale avantaje, costul inițial mare se recuperează rapid datorită costurilor reduse de energie electrică consumate și de întreținere.

PENTRU A BENEFICIA PE DEPLIN DE ACESTE AVANTAJE DEOSEBITE, ESTE IMPORTANTĂ EDUCAȚIA ÎN SENSUL RECUNOAȘTERII DIFERENȚELOR DINTRE LED – URILE DE ÎNALTĂ CALITATE ȘI CELE DE CALITATE ÎNDOIELNICĂ CARE S-AU RĂSPÂNDIT FOARTE RAPID ÎN ÎNTREAGA LUME

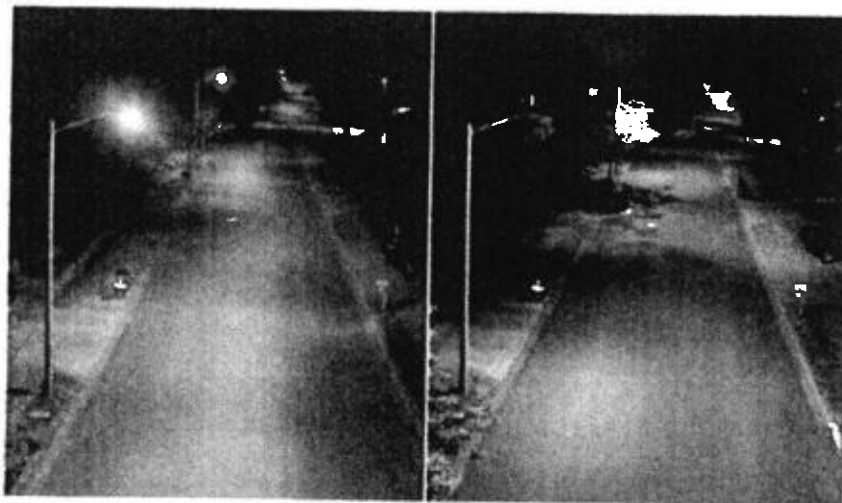
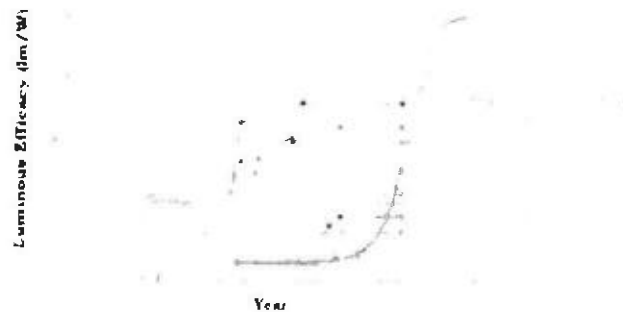


Fig. 1.2. Comparație între sistem de iluminat cu vapori de sodiu de înaltă presiune și sistem de iluminat cu LED



Lumen Per Watt Efficiency

Dialight



Light Source	Lumens/watt
High Pressure Sodium	80-140
LED	114-160

Evoluția eficienței luminoase pentru diverse tehnologii

Această figură prezintă performanța diverselor tehnologii de iluminare în ceea ce privește eficiența luminoasă (lm/W), atât în situația din trecut, cât și evoluția așteptată în viitor. Se remarcă performanțele ridicate așteptate în viitor de la tehnologia LED.

Un alt parametru important este CRI (indicele de redare al culorilor – Colour Rendering Index) care este măsurat pe o scară de la 1 la 100 și reprezintă capacitatea unei surse de lumină de a reproduce cu fidelitate culorile diferitelor obiecte în comparație cu sursa de lumină naturală. Cu cât indicele este mai aproape de 100 CRI, cu atât lumina este de mai bună calitate.

Înlocuirea lămpilor stradale tradiționale cu sodiu, cu lămpi de iluminat stradal cu LED are mai multe avantaje:

- Economia de energie datorită eficienței lămpii stradale cu LED;
- Costuri de întreținere reduse datorită duratei ridicate de utilizare;
- Timpi de pornire și oprire instantanee comparativ cu lămpile stradale tradiționale;
- Caracteristicile lumino tehnice nu depind foarte mult de temperatura ambientală;
- Focalizarea fără a utiliza dispozitive suplimentare care se deteriorează în timp;
- Factorul de putere de peste 95% al lămpilor stradale cu LED;
- Influența redusă a șocurilor și vibrațiilor;
- Realizarea activităților în siguranță, datorită nivelului de iluminare ridicat;
- Posibilitatea de a utiliza panouri fotovoltaice pentru alimentarea stâlpilor de iluminat stradal datorită consumului redus al lămpilor cu LED.

1.5. Condiții de iluminat

1.5.1. Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier



Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulație, sistemul trebuie să satisfacă parametrii lumino tehnici în conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015. Astfel vor rezulta parametrii lumino tehnici corespunzatori claselor de circulație rutieră M6 pe care le întâlnim în cadrul prezentului obiectiv de investiții, conform Anexa 1 – Fișa 1.

Tab. 4.1. Valori medii ale iluminării suprafețelor măsurate cu luxmetrul digital CA 811

Nr. crt.	Locație	L_{med} [cd/m^2] min	Nivel iluminare măsurat [lx]	Tip corp de iluminat
1	Sebes - strazi clasa M6	0,3	5,5 ... 8,5	sodiu 77w

Atribuirea unei anumite clase a sistemului de iluminat unui tip de cale de circulație se realizează în funcție de următorii factori: intensitatea traficului, complexitatea configurației căii, controlul traficului, separarea anumitor benzi de circulație destinate altor categorii de participanți la trafic.

1.5.2. Condiții de iluminat pentru zone de risc

a. Clasa sistemului de iluminat pentru o zonă de risc este determinată de tipul zonei, conform tabelului 1.1.

NOTĂ – Pentru o zonă de risc, clasa sistemului de iluminat, C (i-1) este superioară clasei sistemului de iluminat al celei mai importante căi de circulație incidente, Mi.

Tab.1.1. Clasa sistemului de iluminat în funcție de zona de risc

Categoria zonei de risc	Clasa sistemului de iluminat
Intersecții de două sau mai multe căi de circulație, rampe, zone cu benzi restrictive Treceri de pietoni	C (i - 1) = Mi
Intersecții la nivel a unei căi de circulație cu o cale ferată sau o linie de tramvai:	
Simple	Ci = Mi
Complexe	C(i-1) = Mi
Intersecții giratorii fără semnalizare rutieră:	
Complexe sau mari	C1
De complexitate medie	C2
Simple sau mici	C3
Zone aglomerate (în care traficul se derulează greu)	
Complexe sau mari	C1
De complexitate medie	C2
Simple sau mici	C3

i – numărul clasei sistemului de iluminat

b. Iluminatul destinat unei zone de risc trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 1.2

NOTĂ – Valorile indicate în tabelul 1.2 sunt valori raportate la întreaga durată de viață a sistemului de iluminat



Tab.1.2. Valori ale sistemului de iluminat public stradal

Clasa sistemului de iluminat	E_{med} [lx]	U_0 (E)
	min	min
C0	50	0.4
C1	30	0.4
C2	20	0.4
C3	15	0.4
C4	10	0.4
C5	7.5	0.4

E_{med} – iluminarea medie pe suprafața de calcul, în lux;
 U_0 (E) – uniformitatea generală a iluminării.

1.6. Situația existentă a sistemului de iluminat public (în cadrul obiectivului de investiții) din UAT MUNICIPIUL SEBES

Serviciul de iluminat public al Comunei SEBES este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de intervenție și reparatii la rețelele de iluminat public local cu forțe proprii.

Fizic, actualul sistem de iluminat public, se prezintă astfel

- străzile au o distribuție relativ uniformă a stâlpilor de iluminat, cu distanța medie între stâlpi de 35-40 metri, dispunerea fiind ușor diferită conform tipului de stradă.
- majoritatea corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise, sau echipate cu surse pe sodiu ieșite din garanție și cu durata de viață depășită, aflate într-o stare avansată de deteriorare
- toate străzile din obiectivul de investiții sunt asigurate cu iluminat nocturn, însă nu toți stâlpii existenți au corpuri de iluminat
- De asemenea, străzile secundare și zonele componente dispun de sistem de iluminat, sunt montate corpuri de iluminat pe stalpii existenți, dar nivelul de iluminare este destul de scăzut și în stare avansată de uzură.
- Consumul de energie electrică este nejustificat de mare în comparație cu performanțele luminotehnice ale sistemului analizat ;
- rețelele de distribuție sunt aeriene și cu nul comun cu rețeaua de alimentare distribuție și alimentare a consumatorilor particulari.

Starea generală a sistemului de iluminat public este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte :

- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înalțat de uzură;



- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / menținere în general mari, generate de starea proastă a sistemului;
- nu acoperă suficient activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de disconfort general;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, efectul de zebra, de grotă, etc);
- În ceea ce privește zonele de conflict - zone de risc sporit (treceri de pietoni, intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

În vederea analizării situației existente a fost realizat un audit detaliat al sistemului de iluminat public din obiectivul de investiții stabilit la nivelul UAT Municipiul SEBES , concretizat în inventarierea elementelor componente – stâlpi și aparate de iluminat. Centralizat, aceste date se regăsesc în Anexa 1 – Fișele 2 și 3.

Principalele informații culese din teren, conțin datele de bază ale actualului SIP:

- **113** stalpi de iluminat tip SE4, SE10 , 10001, 10002 etc;
- **1** stalp cu 2 ALL;
- **114** corpuri de iluminat vechi; lampi sodiu cu putere de 77 W cu ballast
- **Necesita extindere pe zonele evidentiata in centralizatoare, care la ora actuala nu sunt acoperite de SIP (in zonele respective nici nu exista retea de alimentare) pe tronsoane insumate de 3640 ml. (104 stalpi)**
- **Situatia detaliata pe fiecare strada din cadrul obiectivului de investitii stabilit se regăsește în Anexa 1 – Fișa 2 și 3 atașată prezentei documentații**

Reteaua de alimentare cu energie electrică a sistemului de iluminat public din cadrul prezentului obiectiv de investiții este clasică aeriana completată pe tronsoane cu cablu torsadat tip TYIR cu o lungime de aprox. 3955 ml.

Rațiunea și justificarea necesității prezentei documentații este realizarea unui sistem de iluminat public modern, performant din punct de vedere lumentehnic și eficient din punct de vedere al consumului de energie electrică.

CAP. 2 BREVIARE DE CALCUL ELECTROENERGETIC

În cele ce urmează se prezintă principalele relații de calcul folosite pentru determinarea elementelor necesare întocmirii bilanțului.

Ecuția de bilanț energetic a unui contur, aferent unei instalații de iluminat, este de forma:

$$E_i = E_u + \Delta E_{il} + \Delta E_b + \Delta E_l$$

în care:

E_i – energia intrată în contur;

E_u – energia utilă;

E_l – total pierderi de energie în instalația de iluminat;

E_s – total pierderi în balastul electromagnetic;

E_i – total pierderi de energie în cablurile de alimentare ale conturului

Bilanțul electroenergetic este realizat pentru energie activă, energia reactivă fiind considerată pierdere de energie, conform reglementărilor. Măsurătorile au fost efectuate cu analizorul de rețea electrică trifazată și regimuri tranzitorii Chauvin Arnoux, modelul CA 8336. Energia utilă în conformitate cu prevederile Ghidului de elaborare și analiză a bilanțurilor energetice, se poate calcula ca diferență între energia intrată în contur și totalul pierderilor de energie.

Pierderile de energie, în cazul acționărilor electrice, pot fi clasificate categoriile electrice colaterale, în instalațiile de iluminat;

Eficiența luminoasă (η) a sursei de lumină este definită prin raportul dintre fluxul luminos (Φ) emis de sursă și puterea absorbită din rețeaua electrică (P) de către sursa de lumină. Astfel avem următoarea relație :

$$\eta = \frac{\Phi}{P} = \frac{\int_0^{750nm} \varphi_\lambda * d\lambda}{\int_0^\infty p_\lambda * d\lambda}$$

În care φ_λ reprezintă sensibilitatea spectrală a ochiului uman în funcție de lungimea de undă λ , iar p_λ este puterea spectrală emisă de lampă.

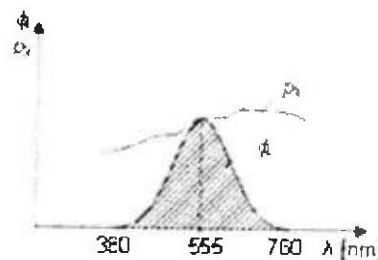


Fig. 2.1

În figura 2.1 se poate observa nivelul eficienței luminoase a sursei prin raportarea ariei suprafeței hașurate la aria totală de sub curba puterii spectrale emise.

În cazul unei transformări ideale a energiei electrice absorbite de o sursă care emite o lumină monocromatică cu lungimea de undă de 555 nm rezultă o eficiență luminoasă de $\eta = 683 \text{ lm / W}$. În realitate, sursele actuale de lumină artificială au o eficiență luminoasă mult mai mică.

Gradul de încărcare cu putere activă se calculează utilizând o relație de forma :



$$\beta_p \cong \frac{P_m}{P_i}$$

Factorii de formă se calculează cu relațiile

$$k_{I_{E_a}} = \sqrt{n} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n E_{ai}^2}}{\sum_{i=1}^n E_i} \quad k_{I_{E_n}} = \sqrt{n} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n E_{ni}^2}}{\sum_{i=1}^n E_i}$$

$$k_{I_{\cos \varphi}} = \sqrt{n} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\cos \varphi_i)^2}}{\sum_{i=1}^n (\cos \varphi_i)}$$

în care n este numărul de intervale egale de măsurare.

Valorile medii ale mărimilor electrice măsurate se calculează cu relații de forma:

$$E_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}, \quad E_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n},$$
$$\cos \varphi_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n (\cos \varphi_i)}{n}$$

În toate relațiile anterioare, E_{ai} , E_{ni} și $\cos \varphi_i$ reprezintă valori medii calculate.

Pierderile electrice în cablurile de alimentare a instalației de iluminat se calculează, conform metodologiei indicate în *Ghidul de elaborare și analiză a bilanșurilor energetice*, în funcție de valoarea curentului mediu absorbit de instalațiile din contur și de factorul de formă a curentului. Relația de calcul este de forma:

$$\Delta E_f = 3 \cdot k_f^2 \cdot I_{med}^2 \cdot R_l \cdot t \cdot 10^{-3} \quad [\text{kWh}],$$

notațiile având următoarea semnificație:

t - reprezintă durata de referință asociată bilanșului = o oră;

k_f - factor de formă al curentului, calculabil cu relația:

$$k_f = \frac{I_{mp}}{I_{m}} \cong \sqrt{n} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n E_{ii}^2}}{\sum_{i=1}^n E_i}$$

I_{mp} - valoarea medie pătratică a curentului măsurat la capătul alimentat al liniei;

I_m - valoarea medie a curentului măsurat la capătul alimentat al liniei;

n - numărul de intervale egale la care se face citirea curentului;

I_{med} - curentul mediu absorbit de instalațiile din conturul unui tablou de forță, valoare



care se calculează cu o relație de forma:

$$I_{L, d} = \frac{\sqrt{(E_{max})^2 + (E_{min})^2}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot l} \quad [A],$$

U - reprezintă valoarea tensiunii de linie;

R_L - rezistența liniei electrice de alimentare a unui tablou de forță, ce poate fi calculată cu o relație de forma:

$$R_L = R_{sp} \cdot L \quad [\Omega],$$

în care:

R_{sp} - rezistența specifică corespunzătoare tipului de cablu utilizat [Ω/km],

L - lungimea cablului de alimentare [km].

CAP. 3 APARATE DE MĂSURĂ FOLOSITE. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CLASE DE PRECIZIE

Pentru determinarea precisă a fluxurilor energetice intrate și ieșite dintr-un contur dat sunt utilizate cele mai noi echipamente portabile de măsură și achiziții de date, prezentate mai jos. Aceste echipamente de înaltă performanță oferă posibilitatea realizării unei analize calitative și cantitative ale alimentării cu energie a activităților desfășurate într-un contur și respectiv oferă informații eficiente cu rol de identificare, localizare și prevenire a problemelor din instalațiile energetice.

3.1. Luxmetrul digital portabil Chauvin Arnoux modelul CA 811

Luxmetrul Chauvin Arnoux CA 811 (fig. 3.1) este un instrument de măsură profesional destinat în special măsurării intensității luminoase și a iluminării (măsurarea fluxului luminos repartizat uniform pe o suprafață de 1 metru pătrat). Este compus din două unități funcționale, respectiv unitatea de analiză și senzorul de măsură (conectat la unitatea de analiză).

Principalele caracteristici ale luxmetrului digital Chauvin Arnoux CA 811 sunt următoarele:

Model	CA 811
Producător	Chauvin Arnoux
Domeniu de măsură	20 Lux ... 20000 Lux
Acuratețe	3%
Rezoluție	0.01
Funcții speciale	inregistreaza valoarea maxima
Alte funcții	HOLD, unitati de masura Lux / fc, holster antisoc
Temperatura de lucru	0 ... 50°C
Dimensiuni	195 x 60.5 x 38 mm / 214 g



Fig. 3.1. Luxmetrul digital Chauvin Arnoux CA 811

CAP. 4. BILANȚUL ELECTROENERGETIC REAL

Bilanțul electroenergetic real orar al instalației de iluminat public stradal, ce ține de administrația **UAT SEBES**, se întocmește pornind de la măsurătorile efectuate în teren cu Luxmetrul digital portabil CA 811.

4.1. Fișe de măsurători fotometrice

Măsurătorile specifice efectuate cu luxmetrul digital Chauvin Arnoux CA 811 au urmărit determinarea nivelului de iluminare în cazul iluminatului public stradal.

Pentru iluminatul exterior, au fost efectuate măsurători pe direcție radială sau liniară, față de sursa luminoasă, pe direcția căilor de acces sau a suprafețelor utile luminate (pentru corpurile de iluminat pe stâlp și pentru cele de tip proiector de perete). Câteva exemple cu rezultatele obținute în urma efectuării măsurătorilor sunt prezentate în tabelul de mai jos.

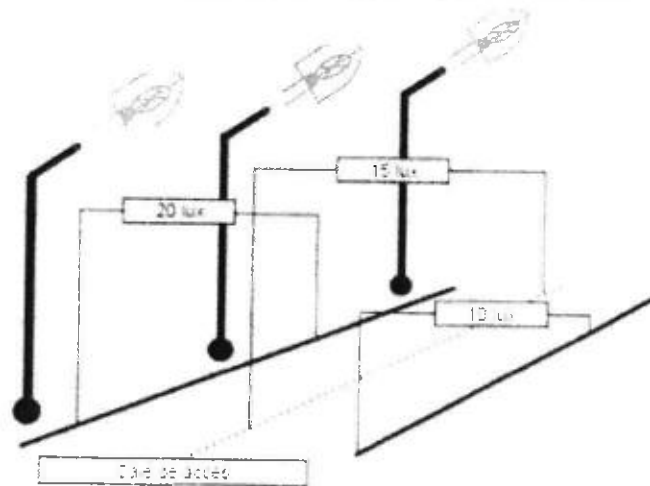




Fig. 4.16. Valorile medii ale iluminării măsurate pe căile de acces și modificarea acestora pe direcție liniară, în funcție de distanța față de sursă (stâlp)

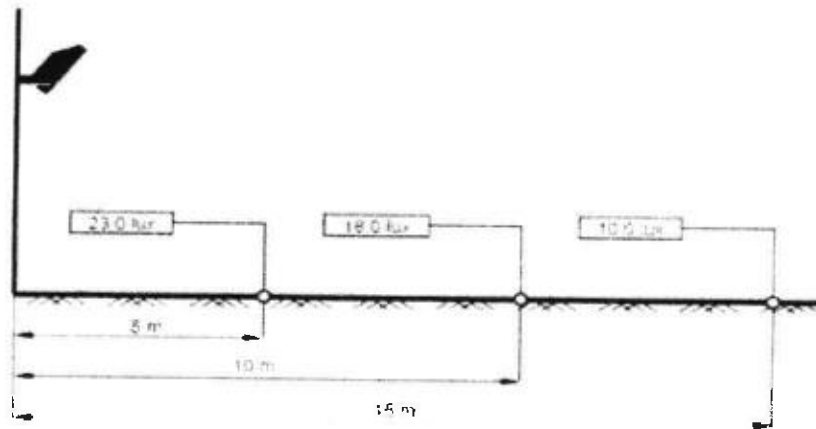


Fig.4.17. Valorile medii ale iluminării măsurate transversal pe căile de acces pe direcție liniară, în funcție de distanța față de sursă

La efectuarea calculelor lumino tehnice au fost luate în calcul următoarele :

- factorul de mentinere va fi de minim 80% ;
- factorul de reflexie asfaltică se va considera 0.07;
- distanța de la bordură: 0.5m;
- configurația străzii maror este:
 clasa de iluminat – M6
- lățime stradă: 6 – 8 m;
- distanța medie între stâlpi: 35 m;
- retragere față de carosabil : 1 m

Rezultatele acestor proiecte respectă cerințele impuse de SR 13201/ 2015

Rezultatele obținute în urma măsurătorilor cu privire la gradul de iluminare al suprafețelor asigurat de instalațiile de iluminat sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tab. 4.1. Valori medii ale iluminării suprafețelor măsurate cu luxmetrul digital CA 811

Nr. crt.	Locație	L_{med} [cd/m^2] min	Nivel iluminare măsurat [lx]	Tip corp de iluminat
1	Sebes - strazi clasa M6	0.3	5,5 .. 8,5	sodiu 77w

CAP.5. ANALIZA BILANȚULUI ELECTROENERGETIC REAL

În prezent, sistemul de iluminat public este un ansamblu de instalații și echipamente vechi caracterizat prin **NEOMOGENIATE**, **DIVERSITATE** și **NEUNIFORMITATE** atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere funcțional.

Sistemul de iluminat public din UAT Municipiul SEBES este compus din :



- puncte de aprindere și cutii de distribuție – din care se comandă și se alimentează cu energie electrică sistemul de iluminat public;
- rețeaua de alimentare cu energie electrică (aeriană sau subterană) – care asigură transportul energiei electrice de la punctele de aprindere și de la cutiile de distribuție la aparatele de iluminat;
- stâlpii de iluminat public;
- prelungiri (console) metalice – care asigură prinderea pe stalp și orientarea aparatelor de iluminat față de carosabil;
- aparate de iluminat.

Aceste componente ale sistemului de iluminat existent (aparate de iluminat, sisteme de prindere, etc.) se caracterizează, în general, printr-o stare de uzură avansată, făcând față doar parțial cerințelor actuale privind iluminatul public (SR EN 13201-2015).

Această situație influențează negativ costurile de funcționare (consum mărit de energie electrică pentru realizarea microclimatului luminos corespunzător) și asupra costurilor de întreținere și exploatare.

Prin soluția aleasă, se propune o dimensionare a SIP corespunzătoare normativului în vigoare, ceea ce va conduce la eficientizarea sistemului de iluminat.

Având în vedere timpii anuali de funcționare ai instalației de iluminat (4150 de ore – conform ghidului de finanțare) se pot realiza economii importante de energie la nivelul instituției prin înlocuirea corpurilor existente cu unele cu performanțe energetice superioare (corpuri de iluminat cu LED).

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

- eficiența luminoasă și energetică ridicată (minimum 135 lm/W, inclusiv pierderile în partea optică și sursă);
- au un indice de redare a culorilor $R_a > 70$;
- durata de viață nominală de minimum 80000 ore;
- pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 3000 la 5700 K, în timp ce sursele cu descărcare la înaltă presiune în vapori de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2000-2100 K).

Deprecierea parametrilor aparatelor de iluminat cu LED este mult mai scăzută decât a aparatelor de iluminat cu surse de sodiu. Astfel, degradarea fluxului luminos al aparatelor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 35000 ore de funcționare sau 80% după 60000 ore de funcționare.

Pentru a asigura aceeași parametrii luminotehnici, un aparat de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a aparatelor cu surse de sodiu, iar parametrii se păstrează un timp mai îndelungat.

Un alt avantaj major al aparatelor de iluminat cu LED față de sursele cu descărcare la înaltă presiune având posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lămpii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri



organizate logic, a aparatelor de iluminat (telemangement) 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 strada în timp ce în intersecții, treceri de pietoni sau zone de risc, iluminatul funcționează la parametrii 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.

Astfel, soluția ce trebuie adoptată este utilizarea aparatelor de iluminat cu LED.

În tabelele de mai jos sunt prezentate consumurile anuale pentru sistemul de iluminat existent, respectiv soluția de iluminat cu tehnologie LED propusă

Tab.5.1. Iluminat existent - Lămpi sodiu							
Nr. Crt.	Tip corp iluminat	Tip corp iluminat (W)	Putere (W)	Nr Ore de funcționare /an	Număr corpuri	Consum orar [kWh] din rețea	Consum anual [KWh] din rețea
1	Sodiu						
		70	77	4150	114	5 76	36428 7
TOTAL					114	5 78	36428 70

Tab.5.2. Iluminat optimizat (modernizare + extindere) - Corpuri LED fără telegestiune									
Nr. Crt.	Tip corp iluminat	Tip corp iluminat (W)	Consum/ AIL (W)	Nr Ore de funcționare /an	Număr corpuri	Consum orar (kWh) din rețea	Consum anual [KWh] din rețea	Consum orar [kWh] din producția proprie	Consum anual [KWh] din producția proprie
1	LED fara TG (inlocuire AIL existent , extindere SIP cu 14 stalpi folovertici 100% autonomi care nu genereaza consumuri din rețea)								
		30	30	4150	114	3 42	14193 00	0	0
		30	30	4150	104	0 00	0 00	3 12	12948
TOTAL					218	3 42	14193 00	3 12	12948 00



Tab.5.3. Iluminat optimizat (modernizare + extindere) - Corpuri LED cu sistem de management telegestiune - FUNCTIONARE LA 100%

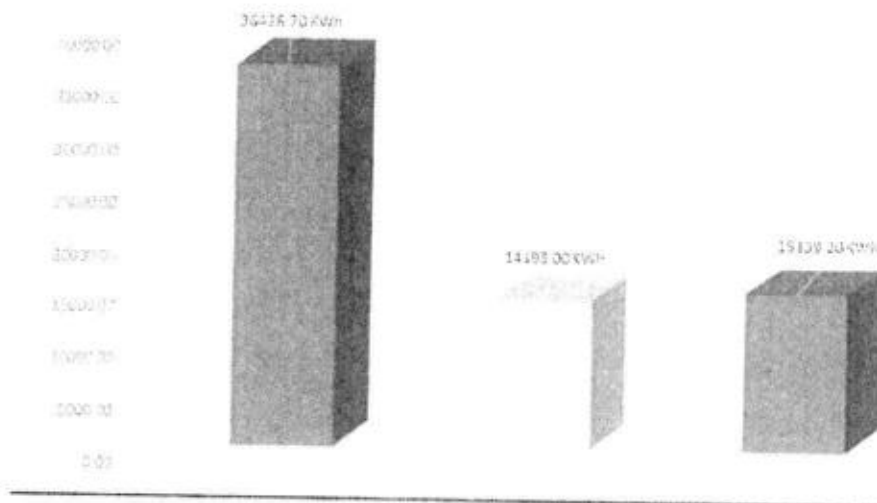
Nr. Crt.	Tip corp iluminat	Tip corp iluminat [W]	Consum mediu / AIL conform program functionare in trepte de dimming [W]	Nr. Ore de functionare / an	Numar corpuri	Consum / AIL componente sistem telegestiune (controller, PIR, gateway, pachet)	Consum orar [kWh] din retea	Consum anual [kWh] din retea	Consum orar [kWh] din productie proprie	Consum anual [kWh] din productie proprie
	Corp iluminat tip LED cu implementarea unui sistem de management telegestiune (inlocuire AIL existent, extindere SIP cu 14 stapi fotovoltaici 100% autonomi care nu genereaza consumuri din retea)	20	30	4180	114	2	3.60	15139.20	0	0
		4	30	4180	104	2	9.00	900	3.30	13911.2
TOTAL						218	3.65	15139.20	3.30	13911.2

Tab.5.3.1 Iluminat optimizat (modernizare + extindere) - Corpuri LED cu sistem de management telegestiune - FUNCTIONARE LA 90%

Nr. Crt.	Tip corp iluminat	Tip corp iluminat [W]	Consum mediu / AIL conform program functionare in trepte de dimming [W]	Nr. Ore de functionare / an	Numar corpuri	Consum / AIL componente sistem telegestiune (controller, PIR, gateway, pachet hardware) - W	Consum orar [kWh]	Consum anual [kWh]	Consum orar [kWh] din productie proprie	Consum anual [kWh] din productie proprie
	Corp iluminat tip LED cu implementarea unui sistem de management telegestiune (inlocuire AIL existent, extindere SIP cu 14 stapi fotovoltaici 100% autonomi care nu genereaza consumuri din retea)	4	24	4150	104	2	2.52	12111.36		
		10	24	4150	104	2			2.60	10997.6
TOTAL						218	2.92	12111.36	2.60	10997.6

Mai jos, sunt reprezentate sub formă grafică, consumurile anuale de energie, pentru cele trei tipuri de sisteme de iluminat public stradal, astfel:

Consumul anual pentru cele 3 tipuri de iluminat public stradal





SERIES - COMPARATIV CONSUMURI, CALCULE ECONOMII GENERATE, CALCULE REDUCERII EMISII

Consum anual actual existent KWh	Consum anual Scenariu 1 - recomandat KWh	Consum anual Scenariu 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 100%	Consum anual Scenariu 2 Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata Scenariu 1 - Recomandat - KWh	Economie generata Scenariu 1 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariu 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generata Scenariu 1 - Recomandat - procent	Economie generata Scenariu 1 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economie generata - Scenariu 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
36.428.73	14.193.00	18.138.30	12.111.36	22.235.73	21.289.50	24.317.34	61.04	58.44	66.75
Emitii CO2 - stadiu actual echiv. Tona	Emitii CO2 Scenariu 1 - Recomandat echiv. Tona	Emitii CO2 - Scenariu 2 - Recomandat - echiv. Tona FUNCTIONARE LA 100%	Emitii CO2 Scenariu 2 Recomandat - echiv. Tona FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emitii CO2 Scenariu 1 Recomandat - echiv Tona	Reducere emitii CO2 - Scenariu 2 - Recomandat - echiv. Tona FUNCTIONARE LA 100%	Emitii CO2 - Scenariu 2 - Recomandat - echiv. Tona FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emitii CO2 Scenariu 1 Recomandat - procent	Reducere emitii CO2 - Scenariu 1 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emitii CO2 Scenariu 2 - Recomandat - echiv. Tona FUNCTIONARE LA 80%
9.66	3.76	4.91	3.21	5.89	6.64	6.44	61.04	66.44	66.75

• **NOTA REFERITOARE LA MODUL DE CALCUL AL ECONOMIILOR GENERATE :**

- Avand in vedere faptul ca stalpii care se vor folosi pentru extinderea SIP vor fi (conform ghidului de finantare) fotovoltaici, 100% autonomi si nu se vor conecta la rețeaua de alimentare cu energie electrica, acestia nu genereaza consum, functionarea fiind asigurata de panoul solar si de acumulatorul integrat.
- Din acest considerent, stalpii fotovoltaici sunt cuantificati doar cantitativ (numar de bucati) si valoric (cost financiar de furnizare si instalare).
- Calculule legate de partea de functionare (consum de energie, respectiv economii generate) sunt efectuate luand in considerare doar aparatele (existente si proiectate) care sunt alimentate din rețeaua de alimentare cu energie electrica

Varianta 1

Reabilitarea, modernizarea si eficientizarea iluminatului folosind infrastructura (stalpi, rețea, etc) existenta prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat LED, a consolelor si extindere

In acest scenariu, se urmărește înlocuirea aparatelor de iluminat și a accesoriilor de funcționare (cea ce presupune: înlocuire AIL, înlocuire racordare la LEA/TYIR, cleme racord rețea, cablu de alimentare) existente cu aparate noi, bazate pe tehnologie LED, a consolelor existente si extinderea rețelei SIP cu un numar de 104 stalpi

Varianta 2

Reabilitarea, modernizarea si eficientizarea iluminatului folosind infrastructura (stâlpi, rețea, etc) existența prin inlocuirea aparatelor de iluminat, a consolelor, și implementarea unui sistem inteligent de management al SIP prin telegestiune si extindere

In acest scenariu se urmărește modernizarea și eficientizarea SIP prin efectuarea lucrărilor de la Varianta 1, la care se adaugă implementarea unui sistem inteligent de telegestiune, inclusiv senzori de prezență (PIR) pe fiecare aparat, senzori de monitorizare a calității aerului (PM), senzor radar (pentru monitorizare și generare de rapoarte privind volumul de trafic) – toate integrate în platforma sistemului de telegestiune . Implementand acest sistem, aparatele de iluminat vor putea fi dimdate în trepte in intervalele orare cu valori reduse de trafic, în așa fel încât într-un ciclu de funcționare (de la momentul aprinderii până



la momentul stingerii) consumul real / aparat este mai mic cu 20% decât puterea nominală. Deși d.p.d.v. tehnic posibilitățile de dimare sunt mult mai mari, o dimare de 20% / treaptă poate fi soluția optimă deoarece scăderea de intensitate este doar o clasă de iluminat, iar pe baza detecțiilor și comenzilor senzorilor PIR, intensitatea poate crește pentru o perioadă scurtă de timp în funcție de necesitate.

Concluzii:

Prin implementarea acestui sistem, se realizează de către UAT Municipiul SEBES o investiție cu multiplu impact atât asupra vieții locuitorilor cât și asupra mediului, prin reducerea consumului de energie electrică, fonduri ce se pot redirecționa către alte zone, dar și o creștere a eficienței consumului, având o cantitate de lumină mai mare pentru o putere instalată mai mică

În vederea implementării investiției de modernizare și extindere a sistemului de iluminat public, pentru administrația publică locală se recomandă următorii pași:

- Incadrarea iluminatului public într-o lista fermă de prioritati;
- Determinarea gradului de suportabilitate a comunității privind un anumit nivel de investiție în serviciul de iluminat;
- Delegarea gestiunii serviciului de iluminat public către un operator de iluminat public: un protocol privind intenția primăriei, patrimonial componentelor de sistem, bază de date sau informații specific – planuri, scheme, tabele cantitative, informații privind funcționarea, măsurarea, controlul sau deteriorarea elementelor din sistem;
- Reabilitare și proiectarea pentru extinderi în etape sau pe ansamblu, a întregului sistem de iluminat în concordanță cu normele impuse;

În cazul în care efortul financiar pentru eficientizarea energetică prin modernizarea sistemului de iluminat stradal este prea mare pentru autoritățile locale, există posibilitatea de finanțare externă prin intermediul Programului privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public, derulat în anul 2024 prin intermediul AFM, operatori de iluminat, guvern, banci, entități europene, alți investitori interesați, soluții alternative

CAP.6. PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Din analiza rezultatelor auditului energetic se pot formula câteva concluzii privind funcționarea sistemului de iluminat, precum și asupra eficienței de utilizare a energiei și nivelului pierderilor în regim normal de funcționare

Calcululele de mai jos sunt realizate pentru o funcționare a aparatelor de iluminat la 100%, fara programe de dimare , conform cerintelor ghidului de finantare.

O economie importantă de energie, de până la 58,44%, sau chiar mai mare (în cazul în care se vor utiliza programe de dimare, posibilitate oferita de sistemul de telegestiune) , se va obține prin montarea de corpuri de iluminat tip LED și integrarea acestora într-un sistem inteligent de telegestiune bazat pe senzori de prezență și de



mişcare, precum și implementarea unui program de funcționare a iluminatului în trepte de dimming.

Astfel se va reduce consumul de energie, la nivelul unui an de zile, de la 36428,70 KWh la 15139,20 KWh.

Totodată, se anulează și costurile de întreținere anuale de la aprox. 15000,00 Lei cu lămpile existente.

Tab.6.1. Plan de măsuri de creștere a eficienței energetice

Nr. crt.	Măsuri de creștere a eficienței energetice identificate	Efectul aplicării măsurii	Economii anuale de energie [KWh]	Economii anuale de energie [TEP]	Observații
1	Înlocuirea lămpilor existente cu lămpi de tip LED fără telegestiune	Reducerea consumului de energie prin montarea lămpilor cu LED cu un consum mai mic de energie	22235,70 KWh	1,91	Se adaugă și economiile anuale cu costurile de întreținere de cca. 15000,00 Lei
SAU,					
2	Înlocuirea lămpilor existente cu lămpi de tip LED și implementarea unui sistem inteligent de management al SIP prin telegestiune.	Aparatele de iluminat vor putea fi dimate în intervalele orare cu valori extrem de reduse de trafic	Functionare la 100 % cf. ghid 21289,50 KWh Functionare la 80% 24317,34	1,83 2,09	Se adaugă și economiile anuale cu costurile de întreținere de cca. 15000,00 Lei Consumul real / aparat va fi mai mic cu 20% decât puterea nominală

CAPITOLUL 7. ANALIZA ECONOMICĂ A MĂSURILOR PROPUSE

Un aspect important al auditului energetic este cuantificarea costurilor pentru economia de energie respectiv investițiile necesare pentru implementarea măsurilor de economisire.

Cel mai simplu indicator economic de decizie privind ierarhizarea unor variante concurente este reprezentat de *Perioada Simplă de Recuperare (PSR)* care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investiții se recuperează din valoarea economiilor la costurile de funcționare.

$$PSR = \frac{I}{R}$$

în care:

- I* - Investițiile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând că lucrările de realizare a investițiilor se realizează într-un singur an;
- R* - Valoarea economiilor la costurile de funcționare (considerate egale în fiecare an);



Această perioadă simplă de recuperare are avantajul de a fi ușor de calculat și datorită faptului că de regulă factorii de decizie sunt interesați de acele investiții care se recuperează foarte repede, această metodă este relativ des folosită.

Pentru a crește precizia indicatorilor financiari de decizie este necesar să se cunoască costurile pe ciclul de viață. Analizele de costuri pe durata ciclului de viață evaluează toate costurile (nu numai costurile inițiale) și iau în considerație valoarea în timp a banilor. Acest tip de evaluare este utilizat pentru ierarhizarea variantelor concurente în cadrul proiectelor.

Pentru compararea variantelor de utilizare a energiei este necesară convertirea tuturor fluxurilor financiare ale fiecărei variante pe baze echivalente. Analizele de costuri pe durata ciclului de viață țin cont de faptul că un leu deținut astăzi este mult mai valoros ca unul obținut cândva în viitor. Din acest motiv este necesar ca principiul să fie aplicat oricărui flux de bani care ies sau intră în administrațiilor locale.

Nr. crt.	Denumirea măsurii	Economii anuale estimate (R)		Investiții necesare (I)	Perioada simplă de recuperare PSR (I / R)
		[KWh/an]	[LEI/an]	[LEI]	[ani]
1	Înlocuirea lampilor existente cu lămpi de tip LED fără telegestiune	22235.70	22235.70+ 15000,00 37235.70	* 3,811,000.00	102.34
2	Înlocuirea lampilor existente cu lămpi de tip LED și implementarea unui sistem inteligent de management al SIP prin telegestiune – funcționare la 100% conform ghid	21289,50	21289,50+ 15000 36289,50	** 4,456,400.00	122,8
3	Înlocuirea lampilor existente cu lămpi de tip LED și implementarea unui sistem inteligent de management al SIP prin telegestiune. Funcționare la 80% - implementare program de dimare	24317.34	24317,34+ 15000,00 39317.34	** 4,456,400.00	113,34

*Investiția generală a sistemului de iluminat public stradal cu iluminat LED fără telegestiune, se compune din:

Nr. Crt.	Numar Corpuri	Putere Corp [W]	Pret corp iluminat [Lei] fara TVA	Pret Total Corpuri (1x3) fara TVA	Pret Kit montaj [Lei] - fara TVA	Pret demontat / montat corp [Lei] fara TVA	TOTAL PRET [Lei] (4+5+6) fara TVA manopera inclusa
0	1	2	3	4	5	6	7
3	114	30	1100	125.400.00	22.800.00	22.800.00	171.000.00
4	104	35	35000	3.640.000.00	0.00	0.00	3.640.000.00
TOTAL	218			3.765.400.00	22.800.00	22.800.00	3.811.000.00



SC ISM PROCON S.R.L.
 CUI: 10774526
 Loc. Floresti, Str. Tudor Vladimirescu, Nr.30, Jud. Cluj
 www.illumina-smart.ro
 iluminat@illumina-smart.ro
 Tel: +40 743 160 235

****Investiția generală a sistemului de iluminat public stradal cu iluminat LED și implementarea unui sistem inteligent de management al SIP prin telegestiune, se compune din:**

Nr. Crt.	Numar Corpuri	Putere Corp [W]	Pret corp dimabil iluminat - inclusiv kit + echipamente telegestiune inteligenta [Lei] fara TVA	Pret Total Corpuri dimabile [Lei] (1x3) fara TVA	Pret Kit montaj [Lei] fara TVA	Pret demontaj / montaj corp [Lei] fara TVA	TOTAL PRET [Lei] (4+5+6) fara TVA manopera inclusa
0	1	2	3	4	5	6	7
1	114	30	2000	228.000,00	34.200,00	34.200,00	296.400,00
4	164	33	40000	4.160.000,00	0,00	0,00	4.160.000,00
TOTAL	218			4.388.000,00	34.200,00	34.200,00	4.456.400,00

Nota : calculele sunt efectuate ținând cont de o valoare estimată a lucrărilor și a echipamentelor necesare, nu au fost cuantificate cheltuieli conexe (proiectare, consultanță, taxe pentru obținere de avize, etc. , acestea vor fi identificate și cuantificate in etapele următoare, respectiv SF/DALI, PT, etc.

Varianta 1 - Nerecomandată

Date investitie														
Capex/Investitie		3.811.000,00		lei										
Costuri de operare si mentenanta -O&M Cost		0		Lei/an										
Economie de energie generata		22		MWh / an										
Tariful energie electrice Tarif ee		1		Lei / kWh										
Rata de discount		5,0%												
Durata de viata		15		ani										
Majorarea anuala a tarifului energiei electrice		10%												
Anul	Investitie [Lei]	O&M Cost [Lei]	Cost Total [Lei]	Disc'd Cost [Lei]	Economie de energie [MWh]	Tarif ee [Lei/kWh]	O&M Cost [Lei]	Venit Econ en + O&M evitata [Lei]	Disc'd Venit [Lei]	Net Cash Flow [Lei]	Disc'd Net Cash Flow [Lei]	Net Cash Flow cumulat [Lei]	Disc'd Net Cash Flow cumulat [Lei]	Disc'd Economie energie [MWh]
0	3.811.000	0	3.811.000	3.511.000	0	0	0	0	0	-3.811.000	-3.511.000	-3.811.000	-3.511.000	0
1	0	0	0	0	22,00	1	22,00	22,00	22,00	22,00	20,90	22,00	20,90	22,00
2	0	0	0	0	24,20	1	24,20	24,20	24,20	24,20	22,98	47,18	47,18	24,20
3	0	0	0	0	26,62	1	26,62	26,62	26,62	26,62	25,54	73,72	73,72	26,62
4	0	0	0	0	29,28	1	29,28	29,28	29,28	29,28	28,04	102,76	102,76	29,28
5	0	0	0	0	32,21	1	32,21	32,21	32,21	32,21	30,81	134,57	134,57	32,21
6	0	0	0	0	35,43	1	35,43	35,43	35,43	35,43	33,91	170,48	170,48	35,43
7	0	0	0	0	39,07	1	39,07	39,07	39,07	39,07	37,11	211,59	211,59	39,07
8	0	0	0	0	43,17	1	43,17	43,17	43,17	43,17	40,91	258,50	258,50	43,17
9	0	0	0	0	47,76	1	47,76	47,76	47,76	47,76	44,41	312,26	312,26	47,76
10	0	0	0	0	52,88	1	52,88	52,88	52,88	52,88	48,61	373,87	373,87	52,88
11	0	0	0	0	58,57	1	58,57	58,57	58,57	58,57	53,54	443,44	443,44	58,57
12	0	0	0	0	64,88	1	64,88	64,88	64,88	64,88	59,24	521,20	521,20	64,88
13	0	0	0	0	71,85	1	71,85	71,85	71,85	71,85	65,76	607,45	607,45	71,85
14	0	0	0	0	79,54	1	79,54	79,54	79,54	79,54	73,06	702,39	702,39	79,54
15	0	0	0	0	87,99	1	87,99	87,99	87,99	87,99	81,11	806,50	806,50	87,99
Total	3811000	0	3811000	3511000	330	1	58875	128875	82043	262240	-2990937			228

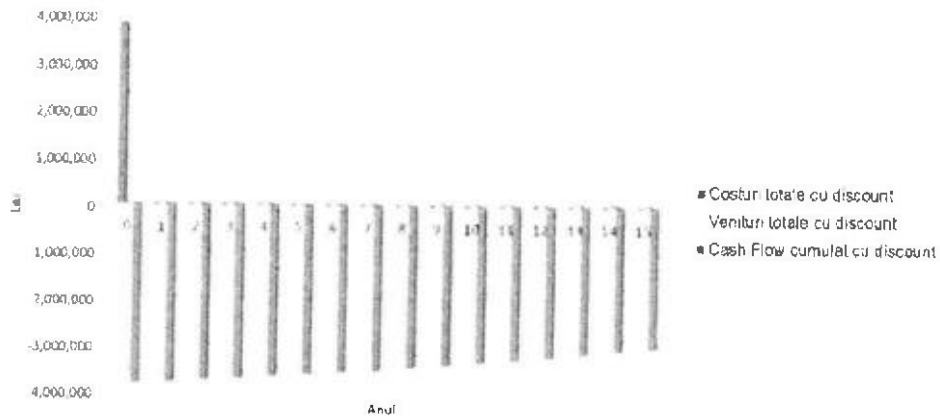
Indicatori investitie

Valoare netă prezenta (Lei)	NPV	-2990937
Raport Beneficii/Costuri	B/C ratio	0,22
Rata internă de rentabilitate	IRR	-9,8%
Amortizare (Ani)	Payback	6
Tariful energie electrice uniformizat (bani/kWh)	LEI	16,69



SC ISM PROCONS SRL
 CUI: 30774526
 Loc. Floresti Str. Tudor Vladimirescu, Nr.30, Jud. Cluj
 www.luminat-smart.ro
 iluminat@luminat-smart.ro
 Tel: +40 741 160 235

Indicatori economici



Varianta 2 - Recomandată

Date investitie		
Capex/Investitie	4 456 400	lei
Costuri de operare si mentenanta -O&M Cost	0	Lei/an
Economie de energie generata	24	MWh / an
Tariful energie electrice Tarif ee	1	Lei / kWh
Rata de discount	5.0%	
Durata de viata	15	ani
Majorarea anuala a tarifului energiei electrice	10%	

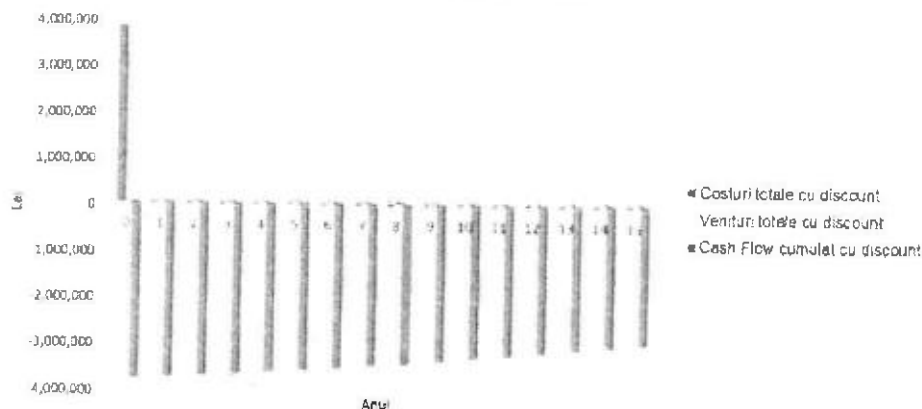
Anul	Investitie Lei	O&M Cost Lei	Cost Total Lei	Disc'd Cost Lei	Economie de energie MWh	Tarif / ee Lei/kWh	O&M Cost Extrat Lei	Venit Econ an - O&M extrat Lei	Disc'd Venit Lei	Net Cash Flow Lei	Disc'd Net Cash Flow Lei	Net Cashflow cumulat Lei	Disc'd Net CashFlow cumulat Lei	Disc'd Economie energie MWh
0	4 456 400	0	4 456 400	4 456 400	0	0	0	0	0	-4 456 400	-4 456 400	-4 456 400	-4 456 400	0
1	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 479 400	24.00
2	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 502 400	48.00
3	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 525 400	72.00
4	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 548 400	96.00
5	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 571 400	120.00
6	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 594 400	144.00
7	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 617 400	168.00
8	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 640 400	192.00
9	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 663 400	216.00
10	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 686 400	240.00
11	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 709 400	264.00
12	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 732 400	288.00
13	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 755 400	312.00
14	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 778 400	336.00
15	0	0	0	0	24.00	1.00	0.00	24.00	24.00	23.00	22.00	-23.00	-4 801 400	360.00
Total	4456400	0	4456400	4456400	360	15.00	58575	135210	86636	-3104285	-3595964			240

Indicatori investitie

Valoare neta prezenta (Lei)	NPV	-3595964
Raport Beneficii/Costuri	B/C ratio	0.19
Rata internă de rentabilitate	IRR	-10.7%
Amortizare (Ani)	Payback	8
Tariful energie electrice uniformizat(bani/kWh)	LEI	17.89



Indicatori economici



CAP.8. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

8.1 Calculul emisiilor de CO₂

Evaluarea impactului asupra mediului se determină corespunzător pentru economia de energie electrică anuală realizată în varianta recomandată (**funcționare aparate de iluminat la 100% conform ghid – fara dimare**) - **21289,50 KWh** - pornind de la factorul de emisie de CO₂ în atmosferă pentru energia electrică.

Potrivit ghidului de finanțare, coeficientul de emisie solicitat pentru calcul este de 265 gCO₂/Kwh.

Rezultă o reducere a emisiilor anuale de CO₂, corespunzătoare economiilor de energie electrică realizate, de:

$$21289,50 \text{ KWh} \times 265 \text{ gCO}_2/\text{kWh} = 5.641.717,50 \text{ g/an} = 6,64 \text{ tCO}_2.$$

CAP.9. BIBLIOGRAFIE

- 1.Ghid de elaborare si analiza a bilanturilor energetice - Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie – ICEMENERG, Centrul Energie-Mediu – CEM (2014, Editura ANRE).
2. Standardul SR EN 13201 – 2015 (Road Lighting – Part II Performance requirements)
3. Lighting Handbook - ediția 8
4. Lighting Manual - Philips -1993
5. Ir. W. M. van Bommel, prof. J.B. de Boer - Road Lighting - 1980



SC ISM PROCONS SRL
CUI: 30774526
Loc. Floresti, Str. Tudor Vladimirescu, Nr.30, Jud. Giuj
www.iluminat.smart.ro
Ruminat@iluminat.smart.ro
Tel: +40 743 160 235

6. Philips Outdoor Lighting to enhance your life - Philips Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic - CIE 115 – 1995
7. SR13433 – Standard pentru: Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier, pietonal și/sau ciclștilor și tunelurilor/pasajelor subterane rutiere
8. Glare evaluation system for use within outdoor sport and area lighting - CIE 112 - 1994.
9. Lighting lamp catalogue - General Electric
10. Program de calcul a sistemelor de iluminat rutier Dialux Evo
11. Dicționar explicativ Luminotehnică L1- Academia Română, 2001

INTOCMIT

SC ISM PROCONS SRL



ANEXE
AUDIT ENERGETIC

Sebes - Centralizator situatie existenta - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de iluminat
Sebes	Strada Abatorului	M6
	Strada Alunelului	M6
	Strada Branduselor	M6
	Strada Dorobanti	M6
	Strada Iasminului	M6
	Strada Izvorului	M6
	Strada Luncii	M6
	Strada Macului	M5
	Strada Occidentului	M6
	Plata Primariei	M6
	Strada Sperantei	M6
	Strada Valea Frumoasei	M6
	Strada Paul tomita	M6
	Strada Artarului	M6
	strada Pacii	M6
Strada Zavoii	M6	
Petresti	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN1 (Rahau)	M6
	Lancam Str Arini	M6
	Lancam Str Ghiocelului	M6
Extinderi	Lancam Str Raului	M6
	Lancam Str Salciei	M6
	Lancam Str Ghiocelului 2	M6
	Sebes-Petresti - Str Crizantemelor	M6
	Augustin Bena-de la gratoru la intersectia cu DJ 704A	M6



Soluții - Centralizator situație existentă - date de intrare

Localitate	Clasa de Aliniament	Sistem	Tip Baza	Inaltime Manșă	Altețe albe de rutare	lungime (m)	Nr de benzi	Distanța între sculp	Răzărire	Tip cornușă	Amplasament sculp	Tip sculp	SA	SA (m)	SA (m)	SA (%)	Total stâlpi existenți	Total stâlpi necesari amplasare	Cu lăsa	Extr Lampa
Soluții	M5	Strada Albeșterului	Orchestra	7.5 m	6	385	2	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Albeșterului	Orchestra	7.8 m	4	525	1	3.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Albeșterului	Orchestra	7.8 m	4	125	1	1.5	1.2 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M5	Strada Daurului	Orchestra	7.5 m	1	110	2	1.5	1.2 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M5	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	195	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	285	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	455	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	215	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	245	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	105	1	1.5	1 m	plăcuță	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
Pereteți	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	305	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	335	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	305	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	305	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	210	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	140	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
Expuneri	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
	M6	Strada Daurului	Orchestra	7.8 m	1	175	1	1.5	1.2 m	scut	unilateral	Orchestra	2	2	1	1	1	1	1	0
TOTAL																				
																	113	104	114	0

1 stâlp echipat cu 2 ml



Sebes - Centralizator situatiile existente - date de intrare

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari extindere	Cu Lampa	Fara Lampa	Tip ALL existent	Puțere ALL existent inclusiv pierderile pe balast - W	Din care pierdeni pe balast / aparatej 10% - W	Puțere instalata existent / strada - Kwh	Consum anual existent / strada - Kwh
Sebes	Strada Abatorului	M6	11		11	0	clasic/sodiu	77	7	0.847	3515.05
	Strada Alunelului	M6	15		15	0	clasic/sodiu	77	7	1.155	4793.25
	Strada Branduseilor	M6	5		5	0	clasic/sodiu	77	7	0.385	1597.75
	Strada Dorobantii	M6	6		6	0	clasic/sodiu	77	7	0.482	1917.3
	Strada Iasmanului	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
	Strada Izvorului	M6	11		11	0	clasic/sodiu	77	7	0.847	3515.05
	Strada Luncii	M6	13		13	0	clasic/sodiu	77	7	1.001	4154.15
	Strada Macului	M6	9		9	0	clasic/sodiu	77	7	0.693	2875.95
	Strada Occidentului	M6	7		7	0	clasic/sodiu	77	7	0.539	2236.85
	Piata Primariei	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
	Strada Sperantei	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
	Strada Valea Fiumosei	M6	9		10	0	clasic/sodiu	77	7	0.77	3195.5
	Strada Pauli tomita	M6	3		3	0	clasic/sodiu	77	7	0.231	958.65
Petresti	Strada Arlarului	M6	6		6	0	clasic/sodiu	77	7	0.462	1917.3
	strada Pacii	M6	4		4	0	clasic/sodiu	77	7	0.308	1278.2
	Strada Zavoi	M6	5		5	0	clasic/sodiu	77	7	0.385	1597.75
	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN1 (Rahau)	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Aram	M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
Extindere	Lancram Str Ghiocelului	M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Raului	M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Salciei	M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Lancram Str Ghiocelului 2	M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Sebes-Petresti Str Cazanetelor	M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
	Augustin Bena de la parorului la intersectia cu DJ 704A	M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista	nu exista
TOTAL			113	104	114	0				8.78	36428.7

1 stalp echipat cu 2 ALL



Sebes Centralizator situatie proiectata - SCENARIUL 1 NERECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari extindere	Cu lampa	Fara lampa	Tip AIL proiectat	Numar STALPI FOTOVOLTAICI proiectat	Numar AIL proiectat	Putere AIL proiectat	Consum proiectat component e TG / AIL - W	Consum total proiectat ansamblu AB.+IG / AIL - W	Pulare instalata proiectat / strada - Kwh	Consum anual proiectat / strada - Kwh
Sebes	Strada Abatorului	M6	11		11	0	Led fara TG		11	30	0	30	0.33	1369.5
	Strada Atunelului	M6	15		15	0	Led fara TG		15	30	0	30	0.45	1867.5
	Strada Branduselor	M6	5		5	0	Led fara TG		5	30	0	30	0.15	622.5
	Strada Dorobanti	M6	6		6	0	Led fara TG		6	30	0	30	0.18	747
	Strada Iasmintului	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Izvorului	M6	11		11	0	Led fara TG		11	30	0	30	0.33	1369.5
	Strada Luncii	M6	11		11	0	Led fara TG		11	30	0	30	0.33	1369.5
	Strada Macului	M5	9		9	0	Led fara TG		9	30	0	30	0.27	1120.5
	Strada Occidentului	M6	7		7	0	Led fara TG		7	30	0	30	0.21	871.5
	Piata Primariei	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Sperantei	M5	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Valea Frumuseei	M6	9		9	0	Led fara TG		9	30	0	30	0.27	1120.5
	Strada Papi Tomita	M6	3		3	0	Led fara TG		3	30	0	30	0.09	373.5
	Strada Artarului	M6	6		6	0	Led fara TG		6	30	0	30	0.18	747
Petresti	strada Pacii	M6	4		4	0	Led fara TG		4	30	0	30	0.12	498
	Strada Zavoii	M6	5		5	0	Led fara TG		5	30	0	30	0.15	622.5
Extindere	Principala de la nr 190 la intersectia cu DN1(Rahau)	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	11	11	30	0	30	0.33 fara consum din retea	1369.5 fara consum din retea
	Lancram Str Anini	M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	7	7	30	0	30	0.21 fara consum din retea	871.5 fara consum din retea
	Lancram Str Ghiocelului	M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	9	9	30	0	30	0.27 fara consum din retea	1120.5 fara consum din retea
	Lancram Str Raului	M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	22	22	30	0	30	0.66 fara consum din retea	2739 fara consum din retea
	Lancram Str Salciei	M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	12	12	30	0	30	0.36 fara consum din retea	1494 fara consum din retea
	Lancram Str Ghiocelului 2	M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	4	4	30	0	30	0.12 fara consum din retea	498 fara consum din retea
	Sebes-Petresti Str Crizantemelor	M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	8	8	30	0	30	0.24 fara consum din retea	996 fara consum din retea
	Augustin Bona de la grataru la intersectia cu DJ 704A	M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	LED FARA TG fotovoltaic - fara consum din retea	31	31	30	0	30	0.93 fara consum din retea	3859.5 fara consum din retea
TOTAL			113	104	114	0		104	218			3.42	14193	

1 stalp echipat cu 2 AIL



Sebes - Centralizator situatie PROIECTATA - SCENARIUL 2 RECOMANDAT

Localitate	Strada	Clasa de iluminat	Total stalpi existenti	Total stalpi necesari estimate	Cu lampa	Fara lampa	Tip AIL proiectat	Numer STALPI POTENTIALI proiectat	Numer AIL proiectat	Consum proiectat component e TIC /AIL - W	Consum total proiectat anambr. AIL-TIC /AIL - W	Pierdere instalata proiectat / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 100% consum din retea	Consum anual proiectat / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 100% consum din retea	Pierdere instalata proiectat / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 80% consum din retea	Consum anual proiectat / strada - Kwh FUNCTIONARE LA 80% consum din retea
Sebes	Strada Abatorului	M6	11	11	11	0	Led CU TG	11	30	2	32	0.352	1400.8	0.2816	1168.64
	Strada Alunelului	M6	15	15	15	0	Led CU TG	15	30	2	32	0.48	1992	0.384	1583.6
	Strada Bradului	M6	5	5	5	0	Led CU TG	5	30	2	32	0.16	664	0.176	531.2
	Strada Dobobanului	M6	3	3	3	0	Led CU TG	3	30	2	32	0.182	736.8	0.1536	637.44
	Strada Izvoarelor	M6	11	11	11	0	Led CU TG	11	30	2	32	0.096	398.4	0.0768	319.72
	Strada Luncei	M6	13	13	13	0	Led CU TG	13	30	2	32	0.352	1408.8	0.2816	1158.64
	Strada Macului	M6	9	9	9	0	Led CU TG	9	30	2	32	0.288	1165.2	0.2304	956.16
	Strada Decolentului	M6	7	7	7	0	Led CU TG	7	30	2	32	0.224	891.8	0.1792	743.68
	Piața Femeilor	M6	3	3	3	0	Led CU TG	3	30	2	32	0.096	398.4	0.0768	318.72
	Strada Speranței	M6	9	9	9	0	Led CU TG	9	30	2	32	0.096	398.4	0.0768	318.72
	Strada Valea Trucosaiei	M6	3	3	3	0	Led CU TG	3	30	2	32	0.32	1328	0.256	1024
	Strada Paul Tomila	M6	3	3	3	0	Led CU TG	3	30	2	32	0.016	308.4	0.0768	318.72
	Strada Alunelului	M6	6	6	6	0	Led CU TG	6	30	2	32	0.192	796.8	0.1536	637.44
	Strada Pacii	M6	4	4	4	0	Led CU TG	4	30	2	32	0.128	511.2	0.1024	424.96
	Strada Zăvoii	M6	5	5	5	0	Led CU TG	5	30	2	32	0.16	664	0.178	531.2
	Petrești	Principala de la nr. 50 la intersecția cu DRJ 104	M6	nu exista	11	nu exista	nu exista	Movabil - fara consum din retea	11	30	0	30	0.33	1368.5 fara consum din retea	0.264
Lanțarii Str. Apiv		M6	nu exista	7	nu exista	nu exista	hidrolic - fara consum din retea	7	30	0	30	0.21	871.5 fara consum din retea	0.168	697.2 fara consum din retea
Lanțarii Str. Ghocelului		M6	nu exista	9	nu exista	nu exista	Movabil - fara consum din retea	9	30	0	30	0.27	1120.5 fara consum din retea	0.216	886.4 fara consum din retea
Lanțarii Str. Rădui		M6	nu exista	22	nu exista	nu exista	Led CU TG hidrolic - fara consum din retea	22	30	0	30	0.65	2738 fara consum din retea	0.528	2191.2 fara consum din retea
Lanțarii Str. Salmer		M6	nu exista	12	nu exista	nu exista	Movabil - fara consum din retea	12	30	0	30	0.36	1484 fara consum din retea	0.288	1186.2 fara consum din retea
Lanțarii Str. Ghocelului 2		M6	nu exista	4	nu exista	nu exista	Led CU TG hidrolic - fara consum din retea	4	30	0	30	0.12	488 fara consum din retea	0.096	398.4 fara consum din retea
Sebes Petrești Str. Crăstănelelor		M6	nu exista	8	nu exista	nu exista	hidrolic - fara consum din retea	8	30	0	30	0.24	998 fara consum din retea	0.192	796.8 fara consum din retea
Augustin Bena de la Gratarul la intersecția cu DJ 700A		M6	nu exista	31	nu exista	nu exista	Movabil - fara consum din retea	31	30	0	30	0.93	3859.5 fara consum din retea	0.744	3087.6 fara consum din retea
TOTAL				113	104	114	0		104	218		365	15139.2	2.92	12111.36

1 stalp estimat cu 2 AIL



SEBES - COMPARATIV CONSUMURI , CALCULE ECONOMII GENERATE, CALCULE REDUCERI EMISII RAPORTAT LA CONSUMURILE DIN REȚEA

Consum anual situație existentă - KWh	Consum anual Scenariul 1 - nerecomandat - KWh	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 100%	Consum anual Scenariul 2 - Recomandat - KWh - FUNCTIONARE LA 80%	Economie generată - Scenariul 1 - Nerecomandat - KWh	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 100%	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - KWh FUNCTIONARE LA 80%	Economie generată - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Economie generată - Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 80%
36,428.70	14,193.00	15,139.20	12,111.36	22,235.70	21,289.50	24,317.34	61.04	58.44	66.75
Emisii CO2 - situație existentă - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO2 Scenariul 1 - Nerecomandat - echiv. Tone	Reducere emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%	Reducere emisii CO2 - Scenariul 1 - Nerecomandat - procent	Reducere emisii CO2 Scenariul 2 - Recomandat - procent FUNCTIONARE LA 100%	Emisii CO2 - Scenariul 2 - Recomandat - echiv. Tone FUNCTIONARE LA 80%
9.65	3.76	4.01	3.21	5.89	5.64	6.44	61.04	58.44	66.75



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Consilier local **ALBU DORIN**



SECRETAR GENERAL MUNICIPIUL SEBES
VLAD CRISTINA ELENA