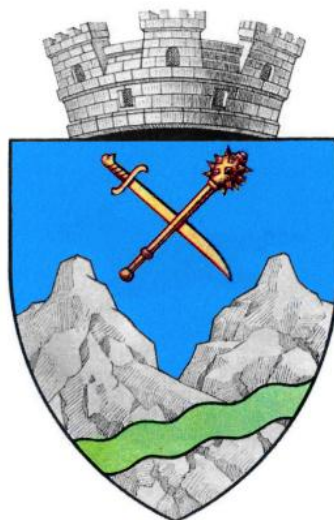




STUDIU DE FEZABILITATE

—

***„DELEGAREA GESTIUNII PRIN CONCESIONARE A
SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC
DIN ORASUL PREDEAL, JUDETUL BRASOV”***

BENEFICIAR :
Orasul Predeal, județul Brasov

COD LUCRARE:
S.F. nr. 80/2025

FAZA :
STUDIU DE FEZABILITATE

ELABORATOR :
S.C. ECO PROIECT INSTALATII S.R.L.

FOAIE DE SEMNATURI

<u>FUNCTIA</u>	<u>NUME SI PRENUME</u>	<u>SEMNATURA</u>
SEF PROIECT:	ing. Mircea Baran	
PROIECTANT :	ing. Mircea Baran	

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune

- 1.1. Denumirea proiectului de concesiune**
- 1.2. Autoritatea contractanta**
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)**
- 1.4. Beneficiarul proiectului de concesiune (daca este diferit de autoritatea contractanta)**
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de concesiune

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

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

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat de concesiune

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat de concesiune

3. Scenarii tehnico-economice pentru realizarea proiectului de parteneriat public-privat de concesiune:

Scenariul 1 – Concesiunea sistemului de iluminat public din Orasul Predeal, judetul Brasov prin completarea si inlocuirea aparatelor de iluminat existente, cu aparate de iluminat stradale cu tehnologie LED cu eficienta luminoasa de minim 160lm/W echipate cu module de telegestiune, pe toti stalpii existenti care au retea de iluminat public, extinderea retelei existente, in zonele in care este necesar, intretinere mentinere sistem de iluminat public si realizare iluminat festiv la cererea autoritatii contractante.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

3.3. Costurile estimative ale proiectului de concesiune

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, si, daca sunt disponibile in etapa de elaborare a studiului de fezabilitate

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției, daca sunt aplicabile in aceasta etapa a proiectului de concesiune

Scenariul 2 – Concesiunea sistemului de iluminat public din Orasul Predeal, judetul Brasov prin completarea si inlocuirea aparatelor de iluminat existente, cu aparate de iluminat stradale cu tehnologie LED cu eficienta luminoasa de minim 160lm/W cu control prin telegestiune, pe toti stalpii existenti care au retea de iluminat public, extinderea retelei existente, in zonele in care este necesar, intretinere mentinere sistem de iluminat public si realizare iluminat festiv la cererea autoritatii contractante.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

3.3. Costurile estimative ale proiectului de concesiune

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, si, daca sunt disponibile in etapa de elaborare a studiului de fezabilitate

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului de concesiune

4. Analiza fiecărui scenariu propus

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

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

4.3. Situația utilităților și analiza de consum, dacă sunt aplicabile în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate și cu condiția să nu constituie responsabilitatea partenerului privat într-o etapă ulterioară a realizării proiectului :

a) necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

b) soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

4.4. Sustenabilitatea realizării proiectului de concesiune:

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea proiectului de concesiune

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

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

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor în măsura în care sunt aplicabile în această etapă a realizării proiectului de parteneriat public-privat de concesiune

5. Scenariul recomandat

5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat, cu excepția cazului în care scenariul /opțiunea optim(a) face obiectul procedurii de atribuire a contractului de parteneriat public-privat/de concesiune

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat (numai dacă se aplică în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate)

5.4. Principali indicatori tehnico-economici aferenți proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

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

6. Implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a proiectului, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere, cu mențiunea dacă operarea/mentenanța vor constitui responsabilitatea partenerului privat/concesionarului sau responsabilitatea partenerului public/concedentului: etape, metode și resurse necesare

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

7. Concluzii și recomandări

B. PIESE DESENATE

Plansa nr 1 Plansa de incadrare în zonă Orasul Predeal

C. ANEXE

Anexa 1	Situatia existenta a sistemului de iluminata public
Anexa 2	Situatia proiectata a sistemului de iluminat public – Scenariul 1
Anexa 3	Situatia proiectata a sistemului de iluminat public – Scenariul 2
Anexa 4	Devizul general estimat al investitiei
Anexa 5	Fise tehnice
Anexa 6	Grafic de realizare

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea proiectului

DELEGAREA GESTIUNII PRIN CONCESIONARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC
DIN ORASUL PREDEAL, JUDETUL BRASOV

1.2. Autoritatea contractanta

Orasul Predeal, județul Brasov, Bd. Mihail Saulescu nr. 127, cod postal 500300.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

1.4. Beneficiarul proiectului de concesiune

Orasul Predeal, județul Brasov, Bd. Mihail Saulescu nr. 127, cod postal 500300.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate :

S.C. ECO PROIECT INSTALATII S.R.L.

Sediu Social : Str. Emisferei nr. 31, Varteju, Jud. Ilfov

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de concesiune

În contextul politicilor energetice și climatice actuale, Uniunea Europeană și-a consolidat angajamentele privind tranziția către un model energetic durabil prin adoptarea Pactului Verde European și a pachetului legislativ „Fit for 55”. Astfel, UE și-a asumat reducerea cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030, comparativ cu nivelurile din 1990, creșterea substanțială a eficienței energetice și majorarea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie. Aceste obiective reflectă continuarea și aprofundarea angajamentelor anterioare și sunt corelate cu ținta strategică de neutralitate climatică până în anul 2050, în deplină concordanță cu eforturile globale de combatere a schimbărilor climatice și de promovare a unui sistem energetic sustenabil.

În prezent, iluminatul public din orașul Predeal este realizat, în mare parte, pe infrastructura existentă de stâlpi și rețele de alimentare cu energie electrică ale distribuitorului local de energie electrică.

Studiul de fezabilitate pentru proiectul „DELEGAREA GESTIUNII PRIN CONCESIONARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN ORASUL PREDEAL, JUDETUL BRASOV” a fost elaborat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare actualizate prin H.G. nr. 1116/23.11.2023. Studiul a fost realizat cu scopul de a evalua investițiile necesare pentru modernizarea și optimizarea sistemului de iluminat public pe durata concesiunii serviciului.

Acest studiu cuprinde principalele caracteristici și indicatorii tehnico-economici ai investiției, asigurându-se astfel îndeplinirea cerințelor cantitative și calitative necesare unui sistem de iluminat public eficient și sustenabil pentru comunitatea din Predeal.

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

Pentru acest proiect nu s-a elaborat un studiu de prefezabilitate.

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

Iluminatul public reprezintă un element fundamental al infrastructurii urbane și rurale, constituind un criteriu esențial al calității vieții și al nivelului de civilizație al unei comunități moderne. Rolul acestuia este de a asigura orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, precum și de a contribui la crearea unui ambient urban adecvat în intervalele fără lumină naturală.

Un sistem de iluminat public proiectat, realizat și exploatat în mod corespunzător are efecte directe și indirecte asupra siguranței publice, mobilității urbane, consumului energetic și impactului asupra mediului. Studiile și statisticile europene arată că iluminatul adecvat conduce la reducerea semnificativă a accidentelor rutiere și a incidentelor nocturne, la diminuarea riscului de agresiuni asupra persoanelor și la creșterea gradului de utilizare a spațiilor publice în condiții de siguranță.

La nivelul Uniunii Europene, siguranța rutieră rămâne o prioritate strategică, obiectivul asumat fiind reducerea cu 50% a numărului de decese rutiere până în anul 2030. În pofida progreselor realizate în ultimul deceniu, diferențele între statele membre sunt în continuare semnificative, România menținându-se peste media UE în ceea ce privește rata mortalității rutiere. În acest context, iluminatul public este recunoscut ca o componentă esențială a pachetului de măsuri destinate creșterii siguranței rutiere, în special pentru utilizatorii vulnerabili ai drumurilor – pietoni, bicicliști și utilizatori de vehicule cu două roți – preponderent în zonele urbane și în punctele cu risc ridicat.

Tranziția tehnologică și eficiența energetică

Evoluțiile tehnologice din ultimii ani, coroborate cu politicile europene în domeniul energiei și climei, au determinat o schimbare structurală a soluțiilor utilizate în iluminatul public. Sursele tradiționale de lumină cu eficiență redusă și conținut de substanțe periculoase au fost eliminate sau sunt în curs de eliminare din exploatare, fiind înlocuite cu soluții moderne bazate pe tehnologie LED.

În anul 2025, iluminatul public cu LED, integrat cu sisteme de control și telegestiune, reprezintă standardul tehnic de referință, datorită:

- eficienței energetice ridicate;
- duratei de viață extinse;
- reducerii costurilor de exploatare și mentenanță;
- posibilității de reglare a fluxului luminos în funcție de trafic, interval orar și condiții de mediu;
- reducerii poluării luminoase și a impactului asupra mediului.

Implementarea unor astfel de soluții contribuie direct la atingerea obiectivelor europene și naționale privind eficiența energetică, reducerea consumului de energie primară, diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră și utilizarea rațională a resurselor.

Politici europene și naționale relevante

Cadrul strategic european este definit de Pactul Verde European și de legislația aferentă, în special prin Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică, care consolidează principiul „energy efficiency first” și impune obligații sporite de economisire a energiei pentru perioada 2024–2030, inclusiv pentru sectorul public.

La nivel național, politica de eficiență energetică și strategiile privind schimbările climatice urmăresc:

- introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată;
- utilizarea sistemelor moderne de măsurare, monitorizare și control al consumurilor;
- reducerea impactului asupra mediului al activităților de producere, transport și consum al energiei;
- aplicarea principiilor moderne de management energetic în infrastructura publică.

În acest context, investițiile în modernizarea iluminatului public se înscriu direct în obiectivele Strategiei naționale privind schimbările climatice și ale Planului Național Integrat Energie-Climă (PNIESC), contribuind la creșterea ponderii energiei utilizate eficient și la reducerea emisiilor asociate consumului de energie electrică.

Impactul schimbărilor climatice

Schimbările climatice influențează în mod direct structura și dinamica cererii de energie electrică, prin:

- modificarea cererii sezoniere (consum mai ridicat în perioadele caniculare);
- presiuni asupra resurselor hidroenergetice;
- necesitatea adaptării infrastructurilor energetice la condiții climatice extreme.

În acest context, reducerea consumului de energie prin modernizarea iluminatului public reprezintă o măsură de adaptare și atenuare a efectelor schimbărilor climatice, cu impact pozitiv atât la nivel local, cât și național.

CADRUL JURIDIC ȘI NORMATIV APLICABIL

Prezentă investiție se realizează cu respectarea legislației în vigoare la nivel european și național, după cum urmează:

1. Organizarea serviciului de iluminat public

- Legea nr. 230/2006 privind serviciul de iluminat public, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată;
- Ordinul ANRSC nr. 86/2007 – Regulamentul-cadru al serviciului de iluminat public;
- Ordinul ANRSC nr. 87/2007 – Caietul de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public.

2. Investiții publice și documentații tehnico-economice

- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice.

3. Achiziții publice

- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- Hotărârea Guvernului nr. 395/2016 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 98/2016.

4. Eficiență energetică și politici climatice

- Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică;
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;
- Strategia națională privind schimbările climatice și dezvoltarea cu emisii reduse de carbon.

5. Protecția mediului

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

6. Siguranța circulației

- O.U.G. nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;
- H.G. nr. 1391/2006 pentru aprobarea Regulamentului de aplicare a OUG nr. 195/2002.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Obiectivul principal al prezentului studiu este analiza situației actuale și stabilirea etapelor de implementare a strategiei de concesiune a sistemului de iluminat public din orasul Predeal.

Pentru aceasta s-a realizat un audit amanunțit al sistemului de iluminat public din Orasul Predeal pe strazi, pe fiecare stalp în parte, evidențiindu-se cantitățile și tipurile de stalpi existenți, cantitățile, tipurile, starea aparatelor de iluminat existente, cantitățile, tipurile, puterea, starea surselor de lumina utilizate, tipul rețelei de alimentare, datele culese, deficiențele constatate.

La analiza situației existente s-au avut în vedere, starea actuală a sistemului de iluminat din Orasul Predeal, deficiențele constatate și consemnate în cadrul Auditului efectuat.

Din analiza efectuată în cadrul Auditului rezulta următoarele aspecte și deficiente semnificative ale sistemului de iluminat astfel:

- Aparatele de iluminat existente sunt în mare majoritate aparate de iluminat clasice, cu surse de iluminat cu vapori de sodiu, restul sunt aparate cu sursa LED.
 - Sistemul de iluminat asigură parțial nivelurile de iluminare recomandate de normele europene actuale și respectarea prevederilor SR EN 13201.
 - Stâlpii de iluminat sunt de tip SC10001, SC10002, SC10005, SE4, SE10, metalic, lemn, etc.
 - Reteaua de iluminat: tip LEA - TYIR, clasică, cu nul comun și LEC (linie electrică în cablu)
 - Temperatura de culoare și indicele de redare a culorilor sunt conforme;
 - Sursele aparatelor de iluminat sunt: surse cu sodiu 100-250W, surse cu mercur 125-250W, compact fluorescent 35W, surse LED de generație nouă de 15W, 60W, 150W;
 - Durata nominală de viață a surselor tradiționale de lumină utilizate este depășită;
 - Costurile cu energia electrică sunt mari;
 - Costurile de întreținere/mentenă sunt eficientizate datorită aparatelor de iluminat cu LED utilizate, Puterea instalată actuală a aparatelor de iluminat este de cca. 194,5kW.
- Situația centralizată pe străzi, a stâlpilor existenți, a aparatelor de iluminat existente și a surselor de lumină utilizate în cadrul sistemului de iluminat din Orasul Predeal sunt prezentate în Anexele 1 și 2.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Utilizarea aparatelor 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 aparatelor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică. Este posibilă utilizarea de aparate de iluminat la care să se poată înlocui ușor placa cu LED-uri, păstrându-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placă LED nouă, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită.

Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descarcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și mentenă 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.

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

Datorită perioadei de funcționare de minim 100.000 de ore de funcționare și dacă considerăm că durata de funcționare medie anuală a sistemului de funcționare este de 4150 de ore de funcționare anual atunci rezultă că, acest sistem proiectat se va afla în exploatare aproximativ 24 de ani.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Concesiunea sistemului de iluminat public care are ca principale obiective:

- Eficientizarea sistemului de iluminat existent;

- Completarea lampilor cu lampi cu eficienta energetica ridicata (lampi cu surse LED), durata mare de viata si asigurarea confortului corespunzator;
- Reabilitare instalatiilor electrice - stalpi, retele prin inlocuirea stalpilor necorespunzatori, montarea de stalpi de iluminat noi;
- Modernizarea punctelor de aprindere care apartin sistemului de iluminat public, din orasul Predeal - la cerere;
- Extinderea sistemului de iluminat public pe strazi si in zone fara sistem de iluminat public - la cerere;
- Realizarea iluminatului ornamental festiv - la cerere;
- Scaderea consumului de energie electrica pentru iluminat;
- Scaderea emisiilor de CO2 (gaze cu efect de sera);
- Pastrarea la un nivel minim a cheltuielilor de exploatare si intretinere/mentinere pentru sistemul de iluminat public;
- Cresterea duratei nominale de viata a surselor de lumina si deprecierea reduisa a parametrilor initiali;
- Delegarea gestiunii Serviciului de iluminat public;
- Intretinerea-mentinerea sistemului de iluminat public,

Indicatori de realizare ca urmare a implementarii proiectului:

- Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat public (KWh/an);
- Scaderea anuala estimata a emisiilor de CO2 (echiv. tone de CO2);
- Asigurarea unei retele de iluminat stradal extinse;
- Implementare a unor solutii prietenoase cu mediul inconjurator (prin utilizarea de materiale ecologice/reciclabile/sustenabile)

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru

Tinand cont de cele prezentate mai sus avem urmatoarele scenarii propuse pentru concesiunea sistemului de iluminat public:

 **Scenariul 1 – Concesiunea sistemului de iluminat public din Orasul Predeal, judetul Brasov prin completarea si inlocuirea aparatelor de iluminat existente, cu aparate de iluminat stradale cu tehnologie LED cu eficienta luminoasa de minim 160lm/W echipate cu module de telegestiune, pe toti stalpii existenti care au retea de iluminat public, extinderea retelei existente, in zonele in care este necesar, intretinere mentinere sistem de iluminat public si realizare iluminat festiv la cererea autoritatii contractante.**

Lucrarile constau in :

A. Modernizare sistem de iluminat existent, etape de realizare :

- I. Demontare aparate de iluminat existente;
- II. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic;
- III. Montare module de telegestiune pentru controlul inteligent al iluminatului public de la distanta;
- IV. Realizarea legaturilor electrice intre reseaua de alimentare si aparatele de iluminat public cu LED ;
- V. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat;
- VI. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate in urma lucrarilor;
- VII. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

B. Extindere sistem de iluminat public, etape de realizare :

- I. Pichetare trasee iluminat public ;
- II. Realizare fundatii stalpi;
- III. Montare stalpi metalici/de beton pentru iluminat public;
- IV. Realizare retea LEA/LES;
- V. Montare module de telegestiune pentru controlul inteligent al iluminatului public de la distanta;
- VI. Masuratori si probe ale instalatiei electrice, verificarea pozitiei corecte de montaj a aparatelor de iluminat;
- VII. Sortare si transport reziduuri catre groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate in urma lucrarilor;
- VIII. Punere in functiune a sistemului de iluminat proiectat.

C. Întreținere și menținere sistem de iluminat public, etape de realizare:

- I. Inventarierea și monitorizarea permanentă a sistemului de iluminat public concesionat;
- II. Verificarea periodică a stării tehnice și funcționale a aparatelor de iluminat, stâlpilor, brațelor de susținere, tablourilor electrice și rețelelor de alimentare;
- III. Realizarea lucrărilor de mentenanță preventivă;
- IV. Realizarea lucrărilor de mentenanță corectivă;
- V. Intervenții operative în cazul apariției avariilor sau incidentelor accidentale (fenomene meteo extreme, accidente rutiere, acte de vandalism);
- VI. Verificări PRAM, măsurători electrice și probe periodice ale instalației de iluminat public, conform reglementărilor tehnice în vigoare;
- VII. Actualizarea bazei de date și a sistemului de telegestiune cu informații privind starea și funcționarea sistemului de iluminat public;
- VIII. Sortarea și transportul deșeurilor rezultate din activitățile de mentenanță către depozite autorizate sau zone special amenajate pentru reciclare;
- IX. Menținerea sistemului de iluminat public în stare permanentă de funcționare, în condiții de siguranță, eficiență energetică și conformitate cu normele legale aplicabile.

D. Iluminat festiv de sarbatori, etape de realizare:

- I. Elaborarea conceptului de iluminat festiv, la solicitarea autorității publice locale, în funcție de specificul urbanistic și calendarul evenimentelor;
- II. Furnizarea echipamentelor de iluminat festiv cu tehnologie LED, eficiente energetic și conforme cu normele de siguranță în vigoare;
- III. Montarea instalațiilor de iluminat festiv pe stâlpii de iluminat public, clădiri sau alte elemente de mobilier urban, conform soluțiilor aprobate;
- IV. Realizarea legăturilor electrice necesare pentru alimentarea instalațiilor de iluminat festiv;
- V. Verificarea funcționării instalațiilor de iluminat festiv, efectuarea probelor și punerea acestora în funcțiune;
- VI. Exploatarea și monitorizarea instalațiilor de iluminat festiv pe perioada desfășurării evenimentelor;
- VII. Demontarea instalațiilor de iluminat festiv la finalul perioadei de utilizare;

VIII. Sortarea, ambalarea, transportul și depozitarea echipamentelor de iluminat festiv, precum și gestionarea deșeurilor rezultate, în condiții conforme cu legislația în vigoare.

Nota : Se vor avea în vedere următoarele :

► protecția împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale rețelei LEA 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.

► lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Localizare : toate lucrările se vor realiza în intravilanul localității Predeal, pe strazile care fac parte din prezentul proiect, jud. Brașov, utilizând actualele amplasamente, fiind necesare investiții noi de infrastructură cum ar fi: montare stalpi.

Orasul Predeal se află în județul Brașov, la limita între regiunile istorice Muntenia și Transilvania din România, format din localitățile componente Pârâul Rece, Predeal (reședința), Timișu de Jos și Timișu de Sus. Este orașul situat la cea mai mare altitudine din România (1030-1110 m). (Sursa – <https://www.primaria-predeal.ro/cadrul-geografic/>)

Regimul juridic

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, prin Hotărârea Consiliului Local.

Tipul de proprietate : teren din domeniul public de interes local.

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul localității Predeal, județul Brașov.

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

Coordonatele Predealului sunt 45°30' latitudine Nordică și 25°26' latitudine Estică. Localitatea se învecinează cu mai multe orașe, astfel: în Sud cu orașul Azuga, în Sud-Vest cu orașul Bușteni, în Nord-Vest cu orașul Râșnov iar în Nord cu Municipiul Brașov.

Predealul este așezat pe Valea Prahovei, lângă trecătoarea cu același nume din Carpații Meridionali, la altitudinea de 1.060 m, într-o trecătoare între Muntenia și Transilvania. Localitatea are ca delimitări râurile Prahova la sud și Timiș la nord. Orașul este delimitat de 3 masive: Postăvarul, Piatra Mare și Bucegi.

Până la Unirea din 1 decembrie 1918, Predeal a fost localitatea de frontieră a Regatului României cu împărăția Habsburgică, clădirea postului de grăniceri mai existând și astăzi.

(Sursa – <https://www.primaria-predeal.ro/cadrul-geografic/>)

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

Nu este cazul

d) surse de poluare existente în zonă;

Singurele surse de poluare existente în zona constau în :

- Poluarea fonica : generată în mare măsură de traficul urban ;
- Poluarea cu particule în suspensie și praf: generate de către traficul urban, acțiunea omului și activitatea industrială din localitate;

Iluminatul public are implicații directe în protecția mediului prin mai mulți factori:

- Prin utilizarea eficientă a energiei electrice (reducerea consumurilor nejustificate prin utilizarea de echipamente performante cu consumuri reduse de energie);
- Prin utilizarea echipamentelor cu componente reciclabile (ex.: excluderea utilizării surselor cu vapori de mercur);
- Reducerea poluării luminoase prin orientarea aparatelor de iluminat spre suprafața căii de circulație (aparatele de iluminat nu pot fi utilizate pe post de „reflectoare”).

Iluminatul public și înfrumusețarea localitatilor trebuie să contribuie la protejarea mediului înconjurător (nu să îl distrugă), să se încadreze în mediul înconjurător evidențiind elementele de identitate.

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

e) date climatice și particularități de relief;

Climatul montan din zona Valea Prahovei, cu verile răcoroase și iernile friguroase, face ca stațiunea Predeal să fie de un real interes turistic în toate anotimpurile. Orașul Predeal este recomandat atât pentru recreere cât și pentru refacere din convalescență prin aerul său cu umiditate ridicată și nepoluat, dar și pentru practicarea sporturilor de iarnă, precum ski, snowboard sau săniuș.

(sursa - <https://ro.wikipedia.org/wiki/Predeal>)

f) existența unor:

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

În ambele scenarii luate în calcul nu se impun relocări ale rețelelor edilitare existente, decât rețelele electrice de iluminat public vor avea alte trasee care vor păstra distanțele minime impuse de către normativele în vigoare față de alte rețele de utilități existente cum ar fi cele de apă și canalizare, gaze, etc.

Pentru a nu exista distrugeri sau a nu se respecta distanțele minime este obligatoriu obținerea unor avize de la deținătorii de utilități, urmând ca la data executiei lucrărilor constructorul să anunțe secțiile de exploatare despre începerea lucrărilor de reabilitare, urmând să existe o întâlnire în teren pentru identificarea și confirmarea traseelor de intersecție.

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

În cazul în care, la data demarării investiției pot apărea pe traseul în care se vor realiza lucrările de săpătură, zone care în conformitate cu prevederile OG 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic, republicată, și a Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată, necesită supraveghere arheologică se va lua legătura cu beneficiarul care va anunța instituțiile specializate despre descoperirile făcute.

Astfel, supravegherea arheologică, va fi realizată de către o instituție specializată (instituție de profil muzeal, instituție de cercetare, instituție de învățământ superior), prin arheologi specialiști/experti atestați de către Ministerul Culturii.

Din datele existente la data întocmirii SF nu există nici o interferență cu monumente istorice/de arhitectură;

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

Nu există în zona de intervenție terenuri ce aparțin sistemului de apărare, ordine publică și siguranța națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului

(i) date privind zonarea seismică;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7s$.

Condiții seismice :

-Accelerația la nivelul solului :

0,7 g

-Adâncimea de îngheț :

0,8m.

Zona seismică de calcul și perioada de colt ;

Zona seismică de calcul intensităti pe scara MSK, conform SR 11100-1:93, localitatea se află în zona intensități 7.

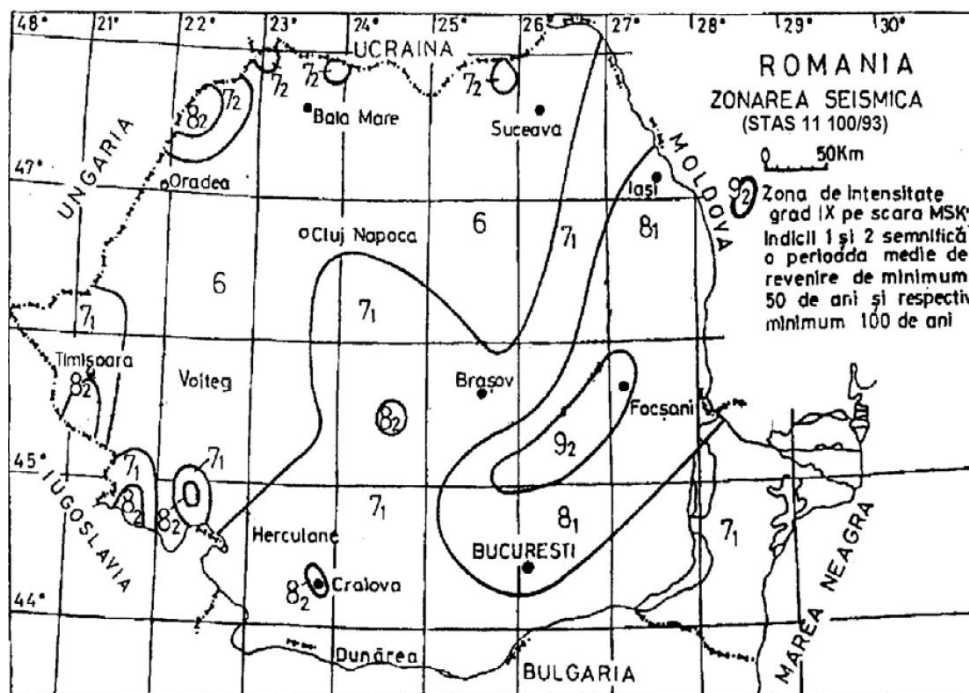


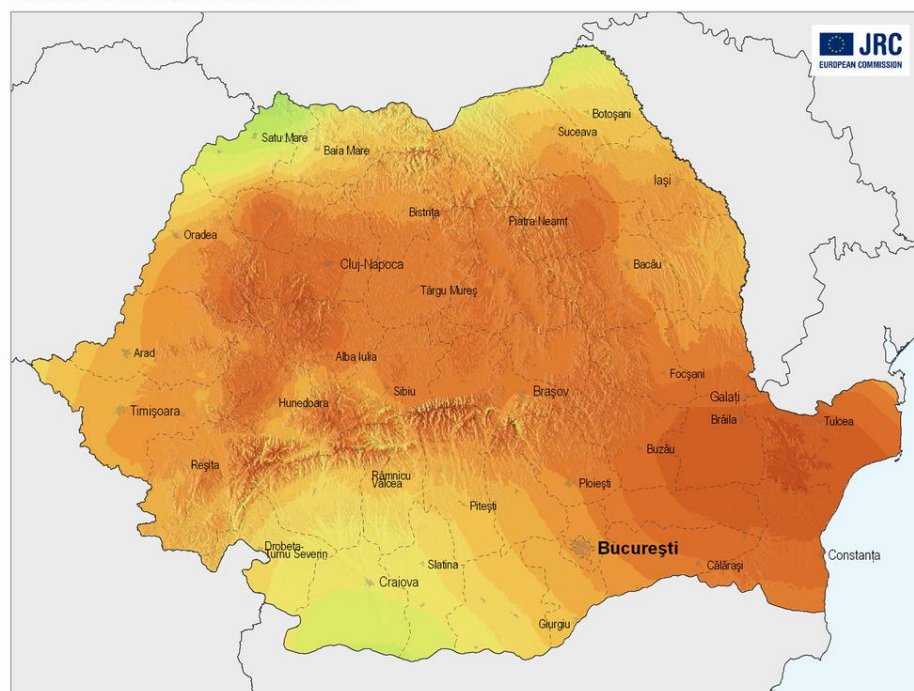
Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns T_c , conform P100/1-2006 este de 0.7s.

Din punct de vedere al potențialului solar, localitatea are o expunere foarte bună, în ansamblul țării, având rata radiației solare anuale $< 1.550 \text{ kWh/mp}$.

**Global irradiation and solar electricity potential
Optimally-inclined photovoltaic modules**

Romania



Yearly sum of global irradiation [kWh/m^2]

<1350 1400 1450 1500 1550 1600 1650

<1013 1050 1088 1125 1163 1200 1238

Yearly electricity generated by 1kW_{peak} system with performance ratio 0.75 [$\text{kWh}/\text{kW}_{\text{peak}}$]

Authors: M. Sári, T. Cebecauer, T. Huld, E. D. Dunlop
PVGIS © European Communities, 2001-2008
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

0 50 100 km

Faza – SF: DELEGAREA GESTIUNII PRIN CONCESIONARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC
DIN ORASUL PREDEAL, JUDETUL BRASOV

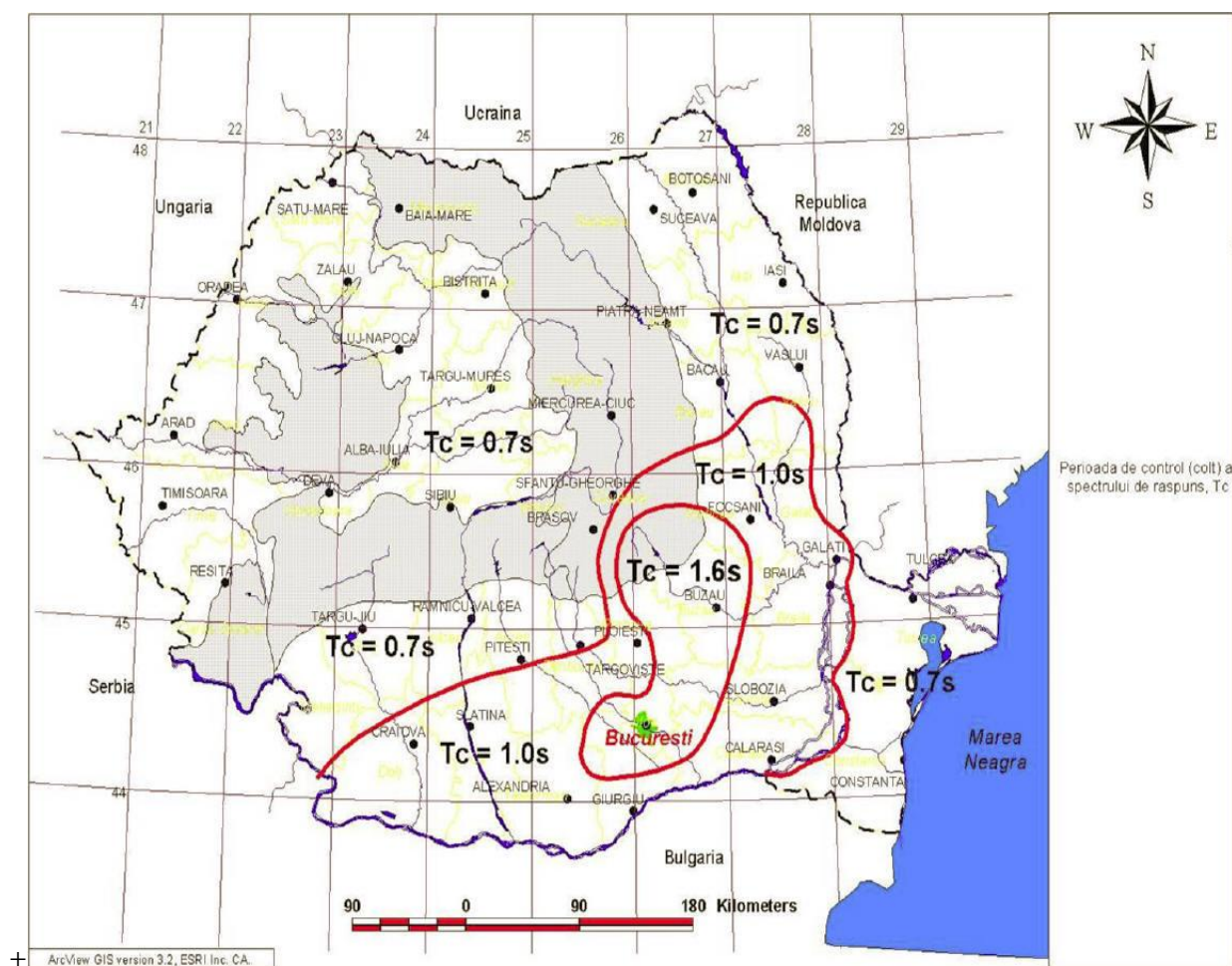


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

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

Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77 'Adancimi maxime de inghet', este de 80 cm;

Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este $S_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$;

Zona de expunere la vant - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este $q_{ref} = 0.5 \text{ kPa/m}^2$;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 100 ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7 \text{ s}$.

Din punct de vedere al manifestarilor principalilor factori climato-meteorologici, avem :

Gradul de poluare atmosferica

Zona meteo a Orasului

Caracteristicile geofizice ale terenului :

-Conditii geologice :

-Stabilitate :

-Calitate :

-Conditii seismice :

-Acceleratia la nivelul solului :

-Adancimea de inghet :

II

A(conform PE106)

teren stabil ;

teren mediu .

0,7 g

0,8m.

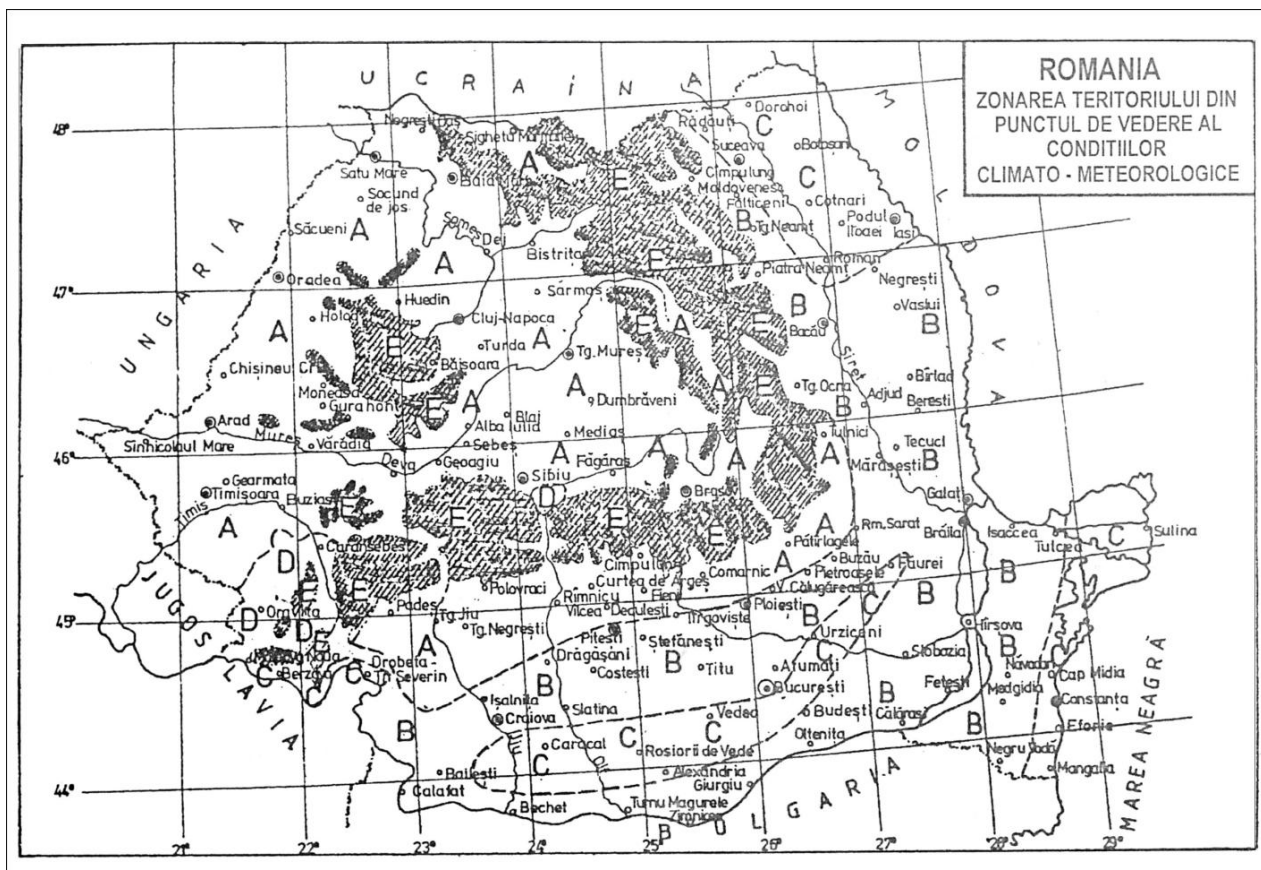


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare I Slab.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1.

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.
II Mediu	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

1) Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.

2) Distanțele la țărmul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

(iii) date geologice generale;

Condiții geologice :

-Stabilitate :

teren stabil ;

-Calitate :

teren mediu

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

Nu este cazul – studiu geotehnic dacă este cazul se va realiza la faza PT .

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță redusă (C)".

– Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77

– Adancimi maxime de inghet", este de 80 cm;

Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este

$$S_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2;$$

Zona de expunere la vant - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este

$$q_{ref} = 0.5 \text{ kPa/m}^2;$$

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

Nu se impun realizarea acestor studii.

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

Nu se impun realizarea acestor studii.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic preliminar:

- caracteristici tehnice si parametri specifici proiectului de concesiune:

- Aparatele de iluminat existente sunt in mare majoritate aparate de iluminat clasice, cu surse de iluminat cu vapori de sodiu, restul sunt aparate cu sursa LED.
 - Sistemul de iluminat asigura partial nivelurile de iluminare recomandate de normele europene actuale si respectarea prevederilor SR EN 13201.
 - Stalpii de iluminat sunt de tip SC10001, SC10002, SC10005, SE4, SE10, metalic, lemn, etc.
 - Reteaua de iluminat: tip LEA - TYIR, clasica , cu nul comun si LEC (linie electrica in cablu)
 - Temperatura de culoare si indicele de redare a culorilor sunt conforme;
 - Sursele aparatelor de iluminat sunt : surse cu sodiu 100-250W, surse cu mercur 125-250W, compact fluorescent 35W, surse LED de generatie noua de 15W, 60W, 150W;
 - Durata nominala de viata a surselor traditionale de lumina utilizate este depasita;
 - Costurile cu energia electrica sunt mari;
 - Costurile de intretinere/mentinere sunt eficientizate datorita aparatelor de iluminat cu LED utilizate, Puterea instalata actuala a aparatelor de iluminat este de cca. 194,5kW.
- Situatia centralizata pe strazi, a stalpilor existenti, a aparatelor de iluminat existente si a surselor de lumina utilizate in cadrul sistemului de iluminat din Orasul Predeal sunt prezentate in Anexa 1.

Situatia existenta a sistemului de iluminat public este prezentata in Anexa 1.

- varianta constructiva de realizare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, daca este disponibila in aceasta etapa, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta constructiva de realizare a investitiei conform scenariului 1, cu justificarea alegerii acesteia;

I. Utilizarea tuturor stalpilor si a retelei existente;

II. Montarea pe toti stalpii existenti care au retea de iluminat public a unor aparate de iluminat noi cu LED, eficiente din punct de vedere energetic si lumintehnic, avand gradul de protectie IP66 si IK10;

- III. Echiparea tuturor aparatelor de iluminat nou montate cu module de telegestiune;
- IV. Extinderea sistemului de iluminat cu stalpi echipati cu aparate de iluminat noi cu surse LED, alimentate cu retea LEA sau LEC - la cerere;
- V. Realizarea iluminatului public pentru zonele de ris, parcuri, spatii de agrement, pieti si targuri - la cerere;
- VI. Modernizarea a 22 puncte de alimentare - la cerere;
- VII. Realizarea iluminatului ornamental festiv - la cerere.

Situatia proiectata a sistemului de iluminat public este prezentata in Anexa 2 – scenariul 1 recomandat.

- echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Echipamentele propuse pentru realizarea scenariului sunt atasate in Anexa 5 - Fise tehnice, din prezentului studiu de fezabilitate

3.3. Costurile estimative ale proiectului de concesiune:

Costurile estimative aferente realizării proiectului de concesiune – scenariul 1 au fost determinate pe baza devizului general al investiției, întocmit în conformitate cu structura standard a cheltuielilor pentru investiții publice, având în vedere soluțiile tehnice propuse, parametrii specifici proiectului și nivelurile de cost practicate în cadrul unor proiecte similare de iluminat public implementate la nivel național.

Valoarea totală a proiectului (fără TVA) este de 11,412,966.45 lei, la care se adaugă TVA în valoare de 2,155,607.29 lei, rezultând o valoare totală cu TVA de 13,595,573.74 lei.

Cheltuieli de construcții și montaj (C+M)

Costurile de investiții aferente lucrărilor de construcții și montaj (C+M), sunt estimate la 8,605,905.00 lei fără TVA, 1,635,121.95 lei TVA, 10,241,026.95 lei cu TVA.

Concluzie

Estimarea costurilor de investiții a fost realizată prin raportare la proiecte similare de concesiune a serviciului de iluminat public, corelate cu caracteristicile tehnice și funcționale ale investiției, utilizând prețuri unitare uzuale și standarde de cost practicate în domeniu. Valorile rezultate sunt considerate realiste și sustenabile, asigurând premisele implementării proiectului și recuperarea investiției pe durata contractului de concesiune.

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz, Si, daca sunt disponibile in etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:

- studiu topografic

Se obtine in momentul comenzii primite de la autoritatea contractanta pentru extinderea sistemului de iluminat public;

- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului

Se obtine in momentul comenzii primite de la autoritatea contractanta pentru extinderea sistemului de iluminat public;

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice
Nu este cazul
- studiu de trafic și studiu de circulație
Nu este cazul
 - raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale caror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică
- Nu este cazul
 - studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere
- Nu este cazul.
 - studiu privind valoarea resursei culturale
Nu este cazul.
 - studii de specialitate necesare în funcție de specificul proiectului
Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu investiția, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului de concesiune

Graficul de realizare al investiției se regăsește în **Anexa 6**.

 **Scenariul 2 – Concesiunea sistemului de iluminat public din Orasul Predeal, judetul Brasov prin completarea și înlocuirea aparatelor de iluminat existente, cu aparate de iluminat stradale cu tehnologie LED cu eficiență luminoasă de minim 160lm/W cu control prin telegestiune, pe toți stâlpii existenți care au rețea de iluminat public, extinderea rețelei existente, în zonele în care este necesar, întreținere mentinere sistem de iluminat public și realizare iluminat festiv la cererea autorității contractante.**

Lucrarile constau în :

Modernizare sistem de iluminat existent, etape de realizare :

- I. Demontare aparate de iluminat existente;
- II. Montarea de aparate de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic;
- III. Realizarea legăturilor electrice între rețeaua de alimentare și aparatele de iluminat public cu LED ;
- IV. Masuratori și probe ale instalației electrice, verificarea poziției corecte de montaj a aparatelor de iluminat;
- V. Sortare și transport reziduuri către groapa de gunoi sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate în urma lucrărilor;
- VI. Punere în funcțiune a sistemului de iluminat proiectat.

Extindere sistem de iluminat public, etape de realizare :

- I. Pichetare trasee iluminat public ;
- II. Realizare fundații stâlpi;
- III. Montare stâlpi metalici/de beton pentru iluminat public;
- IV. Realizare rețea LEA/LES;
- V. Montare corpuri de iluminat public;
- VI. Masuratori și probe ale instalației electrice, verificarea poziției corecte de montaj a aparatelor de iluminat;

- VII. Sortare și transport reziduuri către groapa de gunoierie sau zone special amenajate pentru reciclare materiale, rezultate în urma lucrărilor;
- VIII. Punere în funcțiune a sistemului de iluminat proiectat.

Întreținere și mentenanță sistem de iluminat public, etape de realizare:

- I. Inventarierea și monitorizarea permanentă a sistemului de iluminat public concesionat;
- II. Verificarea periodică a stării tehnice și funcționale a aparatelor de iluminat, stâlpilor, brațelor de susținere, tablourilor electrice și rețelelor de alimentare;
- III. Realizarea lucrărilor de mentenanță preventivă;
- IV. Realizarea lucrărilor de mentenanță corectivă;
- V. Intervenții operative în cazul apariției avariilor sau incidentelor accidentale (fenomene meteo extreme, accidente rutiere, acte de vandalism);
- VI. Verificări PRAM, măsurători electrice și probe periodice ale instalației de iluminat public, conform reglementărilor tehnice în vigoare;
- VII. Actualizarea bazei de date și a sistemului de telegestiune cu informații privind starea și funcționarea sistemului de iluminat public;
- VIII. Sortarea și transportul deșeurilor rezultate din activitățile de mentenanță către depozite autorizate sau zone special amenajate pentru reciclare;
- IX. Menținerea sistemului de iluminat public în stare permanentă de funcționare, în condiții de siguranță, eficiență energetică și conformitate cu normele legale aplicabile.

Iluminat festiv de sărbători, etape de realizare:

- I. Elaborarea conceptului de iluminat festiv, la solicitarea autorității publice locale, în funcție de specificul urbanistic și calendarul evenimentelor;
- II. Furnizarea echipamentelor de iluminat festiv cu tehnologie LED, eficiente energetic și conforme cu normele de siguranță în vigoare;
- III. Montarea instalațiilor de iluminat festiv pe stâlpi de iluminat public, clădiri sau alte elemente de mobilier urban, conform soluțiilor aprobate;
- IV. Realizarea legăturilor electrice necesare pentru alimentarea instalațiilor de iluminat festiv;
- V. Verificarea funcționării instalațiilor de iluminat festiv, efectuarea probelor și punerea acestora în funcțiune;
- VI. Exploatarea și monitorizarea instalațiilor de iluminat festiv pe perioada desfășurării evenimentelor;
- VII. Demontarea instalațiilor de iluminat festiv la finalul perioadei de utilizare;
- VIII. Sortarea, ambalarea, transportul și depozitarea echipamentelor de iluminat festiv, precum și gestionarea deșeurilor rezultate, în condiții conforme cu legislația în vigoare.

Nota : Se vor avea în vedere următoarele :

- protecția împotriva acțiunii agenților corozivi a elementelor componente ale rețelei LEA 0,4 kV respectând STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128-86, STAS 10166/-77, STAS 10702/1 și STAS 10702/2-80.
- lucrări pentru asigurarea protecției instalațiilor precum și a protecției împotriva electrocutărilor; protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas este realizată prin verificarea prizelor de pământ artificiale de 4 ohmi la care se vor lega elementele metalice de pe stâlpi și armăturile metalice ale acestora.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

Conform Punctului 3.1. de la Scenariul 1.

Varianța constructivă de realizare a investiției conform scenariului 1, cu justificarea alegerii acesteia;

Faza – SF: DELEGAREA GESTIUNII PRIN CONCESIONARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC
DIN ORASUL PREDEAL, JUDETUL BRASOV

- I. Utilizarea tuturor stălpilor și a rețelei existente;
- II. Montarea pe toți stâlpii existenți care au rețea de iluminat public a unor aparate de iluminat noi cu LED, eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, având gradul de protecție IP66 și IK10;
- III. Echiparea tuturor aparatelor de iluminat nou montate cu module de telegestiune;
- IV. Extinderea sistemului de iluminat cu stâlpi echipați cu aparate de iluminat noi cu surse LED, alimentate cu rețea LEA sau LEC - la cerere;
- V. Realizarea iluminatului public pentru zonele de risă, parcuri, spații de agrement, piețe și târguri - la cerere;
- VI. Modernizarea a 22 puncte de alimentare - la cerere;
- VII. Realizarea iluminatului ornamental festiv - la cerere.

Situația proiectată a sistemului de iluminat public este prezentată în Anexa 2.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Echipamentele propuse pentru realizarea scenariului sunt atașate în Anexa 5 - Fișe tehnice, din prezentului studiu de fezabilitate

3.3. Costurile estimative ale proiectului de concesiune:

Costurile estimative aferente realizării proiectului de concesiune – scenariul 2 au fost determinate pe baza devizului general al investiției, întocmit în conformitate cu structura standard a cheltuielilor pentru investiții publice, având în vedere soluțiile tehnice propuse, parametrii specifici proiectului și nivelurile de cost practicate în cadrul unor proiecte similare de iluminat public implementate la nivel național.

Valoarea totală a proiectului (fără TVA) este de 11,516,640.33 lei, la care se adaugă TVA în valoare de 2,175,140.05 lei, rezultând o valoare totală cu TVA de 13,718,780.38 lei.

Cheltuieli de construcții și montaj (C+M)

Costurile de investiții aferente lucrărilor de construcții și montaj (C+M), sunt estimate la 8,684,985.00 lei fără TVA, 1,650,147.15 lei TVA, 10,335,132.15 lei cu TVA.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, și, dacă sunt disponibile în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:

- studiu topografic
Se obține în momentul comenzii primite de la autoritatea contractantă pentru extinderea sistemului de iluminat public;
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului
Se obține în momentul comenzii primite de la autoritatea contractantă pentru extinderea sistemului de iluminat public;
- studiu hidrologic, hidrogeologic
Nu este cazul.
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice
Nu este cazul
- studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este cazul

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

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul proiectului

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu investiția, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului de concesiune

Graficul de realizare al investiției se regăsește în **Anexa 6**.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

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

Obiectivul proiectului este de a asigura întreținerea, extinderea, iluminatul arhitectural și iluminatul festiv pentru sistemului de iluminat public, la standardele necesare și cu minimizarea cheltuielilor de operare și mentenanță. Realizarea unui iluminat corespunzător determină și reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, reducerea cheltuielilor indirecte, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Orizontul de timp ales este de 5 ani, incluzând și durata de realizare a investiției, care se va desfășura la comanda autorității contractante.

În vederea analizei opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind iluminatul stradal și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat. Astfel, au fost analizate 2 variante, considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului.

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

Nu este cazul. Deoarece sistemul de iluminat stradal este montat pe stâlpii existenți pentru alimentarea consumatorilor casnici este puțin probabilă desființarea acestora. Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

a) necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Utilitățile necesare pentru sistemul de iluminat sunt energia electrică furnizată de operatorul din zonă.

b) soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Necesarul de energie electrica pentru scenariul 1 poate fi acoperit de catre furnizorul din zona.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Datorita distributiei uniforme a sistemului de iluminat public nou proiectat avem un beneficiu uniform al sistemului de iluminat pentru toti locuitorii din zonele analizate.

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

Numarul de locuri de munca create in faza de realizare

In faza de realizare se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea sunt:

- 8 persoane pentru scenariul 1;

Mentionam ca pentru faza de realizare aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant.

Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 4 persoane care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii sistemului de iluminat public sau de remediere periodica a defectiunilor aparute.

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

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate : proiectare, executie si exploatare.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrarile prevazute in prezentul proiect nu sunt afectati factorii de mediu si nu se impun lucrari de reconstructie ecologica, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

Impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate nu este cazul, deoarece zona analizata nu contine situri protejate iar biodiversitatea nu este influentata deoarece nu au loc distrugerii sau demolari ce pot influenta zona din punct de vedere al biodiversitatii.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

- sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalatiilor si proceselor tehnologice pentru protectia mediului;
- sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

➤ Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor, nu are impact asupra calitatii apei.

➤ Protectia aerului

Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decit in masura in care praful rezultat din demontarile instalatiilor vechi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarei neexistand nici o forma de emisie.

➤ *Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor*

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea lucrarilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

➤ *Protectia impotriva radiatiilor*

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

➤ *Protectia solului si subsolului*

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul decat prin faptul ca apare la pozarea cablului de alimentare (cablul etans, confectionat din materiale greu degradabile, decat in cazul distrugerii mantalei de protectie). Acest corp strain este protejat prin tehnologia de lucru pentru actiuni straine, conducind implicit si la protectia solului si subsolului.

➤ *Protectia ecosistemelor terestre*

Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul nu acvatic exista in zona de lucru, dar nu este afectat intrucat nu au loc lucrari de sapatura, subtraversari de strazi, turnare de betoane, lucrari de constructii structuri, etc.

➤ *Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public*

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

➤ *Gospodarirea deseurilor*

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua (demontrari de console si aparate vechi) vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale consolelor sau aparatelor de iluminat vechi.

Aceste deseuri sunt asezate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului, beneficiarul fiind cel care le va utiliza sau valorifica.

➤ *Gospodarirea substantelor toxice si periculoase*

Sursele de iluminat vechi se vor depozita si transporta catre firme specializate in colectarea acestor deseuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.

S-au respectat, cu precadere, prevederile urmatoarelor legi:

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului
- Ord.MAPPM nr.756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
- Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic
- Legea nr.107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
- HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr.350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Legea nr.213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr.219/1998 privind regimul concesiunilor
- Legea nr.7/1996 a cadastrului
- Legea nr.13/2007 a energiei electrice

- Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice.

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

Impactul lucrarilor asupra zonei va fi unul estetic uniform prin alegerea unor aparate de iluminat avand o forma si aspect identice.

Dimensionarea obiectivului de investitii s-a facut din necesitatea asigurarii iluminatului public conform normativelor in vigoare.

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

Dimensionarea obiectivului de investitii s-a realizat tinand cont de asigurarea nivelului de iluminare pentru strazile si aleile solicitate a fi iluminate.

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

Obiectivul proiectului este de a asigura uniformitatea iluminatului public prin utilizarea tuturor stalpilor existenti, modernizarea punctelor de aprindere, extinderea sistemului de iluminat public si a iluminatului arhitectural din orasul Predeal, la standardele necesare si cu minimizarea cheltuielilor de operare si mentenanta. Realizarea unui iluminat corespunzator determina si reducerea numarului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor, reducerea cheltuielilor indirecte, imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Orizontul de timp ales este de 5 ani, incluzand si durata de realizare a investitiei, care se se va desfășura la comanda autoritatii contractante.

In vederea analizarii optiunilor si a fezabilitatii acestora si pentru determinarea scenariului optim, au fast evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiza au tinut cont de masura in care contribuie la atingerea obiectivelor privind iluminatul public si valoarea adaugata a proiectului comparativ cu varianta in care proiectul nu ar fi implementat (in calcul s-a avut in vedere mentenanta pentru un numar similar de corpuri de iluminat). Astfel, au fost analizate 2 variante, considerate reprezentative in contextul prezentat al proiectului:

Scenariul 1 - Aceasta varianta prezinta situatia unei investitii pentru completarea cu aparate de iluminat cu tehnologie LED echipate cu module de telegestiune, pe toti stalpii existenti care au retea de iluminat public, modernizarea retelei existente si extinderea retelei in zonele in care este necesar. Investitia propusa are o valoare maxima de 11,412,966.45 Lei fara TVA.

Scenariul 2 - Aceasta varianta prezinta situatia unei investitii pentru completarea cu aparate de iluminat cu tehnologie LED pe toti stalpii existenti in retea, echiparea cu module de telegestiune a tuturor aparatelor de iluminat, modernizarea retelei existente si extinderea retelei in zonele in care este necesar. Investitia propusa are o valoare maxima de 11,516,640.33 Lei fara TVA.

- analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;

Nu este cazul.

- analiza financiara; sustenabilitatea financiara

Rezultatele importante ale proiectului sunt:

- o beneficiile directe, sociale si de mediu ale comunitatii locale
- o indirecte, prin incurajarea activitatilor turistice, comerciale si economice din zona, datorita unui iluminat corect si atractiv

Prin urmare, analiza financiara pe baza fluxului de numerar, in urma careia se evidentiaza indicatorii flux cumulat, valoare actuala neta, RIR si raportul cost - beneficiu nu este relevanta in acest tip de proiect, instrumentele financiare de mai sus pierzandu-si utilitatea.

Se justifica insa o analiza cost-eficacitate, prin calcularea unui cost unitar dinamic CUD = RON/punct luminos.

Lampile cu LED au durata de viata de minim 100000 ore (aprox 25 ani). Liniile electrice de alimentare iluminat public trebuie sa aiba o durata de viata de 30 de ani.

Costurile de intretinere sunt dictate de doua componente ale acestei activitati, respectiv mentinerea in functiune a sistemului de iluminat prin intretinere corectiva (schimbarea componentelor defectate accidental).

Proiectul nu aduce venituri directe.

Analiza financiara are ca obiectiv principal sa previzioneze si sa analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar si sa calculeze indicatorii de performanta financiara ai proiectului. In acest sens, a fost elaborat un model financiar in cadrul caruia s-au realizat estimari ale veniturilor si costurilor investitiei, a fost estimat necesarul de finantare al investitiei si s-a evaluat sustenabilitatea si profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiza:

Valoarea Actualizata Neta („VAN”) - este un indicator de eficienta a investitiei, caracterizand in valoare absoluta aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculeaza ca suma a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rata adecvata ce reflecta riscul pe care si-l asuma investitorul cand alege sa demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizeaza compararea intre fluxul de numerar total degajat pe durata de viata economica a unui proiect si efortul investitional total, exprimate in valoare actuala. Daca VAN obtinuta este o valoare pozitiva, investitia a atins cerintele minime; daca nu, investitia ar trebui reanalizata.

Rata Interna de Rentabilitate („RIR”) - reprezinta acea rata de actualizare folosita pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar si de investitii ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate sa fie egala cu suma valorii actualizate a costurilor de investitii si deci venitul net actualizat sa fie nul. Astfel, RIR exprima capacitatea obiectivului de investitii de a genera profit pe intreaga durata eficienta de functionare.

Raportul beneficiu-cost - reprezinta raportul dintre valoarea actualizata a beneficiilor financiare si valoarea actualizata a costurilor financiare. O valoare supraunitara indica faptul ca proiectul este fezabil.

Fluxul de numerar cumulat - prezinta suma cumulata a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect sa nu intre in blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat sa fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Pentru estimarea evoluției veniturilor și cheltuielilor au fost utilizate previziunile Comisiei Nationale de Prognoza.

Rata de actualizare este de 8.0% conform Ordinului nr. 2.343/1.069/2023 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizata la atribuirea contractelor de achiziție publica în anul 2024.

S-a considerat o amortizare totala a investitiei într-o perioada de 15 ani, conform perioadelor recomandate de Comisia Europeana. Valoarea reziduala a investitiei a fost calculata ca și valoarea contabila ramasa de amortizat dupa finalizarea perioadei de 10 ani de analiza.

Scenariul 1

Evaluarea costurilor de instalare a echipamentelor necesare a fost realizata prin întocmirea unui deviz general, conform HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificările și completările ulterioare actualizata prin HG 1116/23.11.2023 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Scenariul 2

Evaluarea costurilor de instalare a echipamentelor necesare a fost realizata prin întocmirea unui deviz general, conform HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificările și completările ulterioare actualizata prin HG 1116/23.11.2023 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

În concluzie se recomandă implementarea proiectului Scenariul 1.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Acesta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor. Prin compararea celor două scenarii cu investiție se observă avantajul scenariului 1, datorită faptului că asigură aceiași parametrii cu un cost global mai scăzut.

4.8. Analiza de sensibilitate

Nu este cazul

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității -Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat -Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

Elaborarea unui plan de masuri

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

- Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împartirea 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 contingenta – planurile de rezerva 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.

Tabel – Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri 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 esalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de activități
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/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 investitională. De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanentă 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 .

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

	Scenariul 1	Scenariul 2
Numarul aparatelor de iluminat vechi pastrate in functionare	0	0
Numarul aparatelor de iluminat noi	430	430
Numarul de aparate vechi	430	430
Consumul de energie electrica anual normal/cu regim redus [KWh]	91,222.00	119,322.00
Cost energie electrica anual estimat [RON fara TVA]	102,720.57	134,362.59
Consumul de energie electrica anual actual [KWh]	325,920.25	325,920.25
Cost energie electrica annual estimat [RON fara TVA]	367,002.63	367,002.63
Economie de energie electrica realizata [KWh]	234,698.25	206,598.25
Economie de energie electrica realizata [%]	72.01%	63.39%
Economie buget energie electrica anual [RON fara TVA]	264,282.06	232,640.05

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

Selectarea scenariului 1 este evidenta avand in vedere:

1. Scenariul 1 asigura aceleasi caracteristici tehnice ca scenariul 2.
2. In cazul scenariului 2 cheltuielile investitionale sunt mai mari.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Nu se impun suplimentari ale utilitatilor necesare, atat pentru realizare investitie cat si pentru desfasurarea lucrarilor, iar instalatiile existe (retele de alimentare cu energie, puncte de aprindere, protectii si posturi de transformare) pot functiona in aceste conditii.

- solutii tehnice de asigurare cu utilitati

Nu sunt necesare avize suplimentare de la furnizorul de energie electrica. Se va obtine avizul de amplasament de la acesta. Instalatia nou proiectata se va alimenta din reteaua existenta.

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

Se vor monta aparate de iluminat noi cu LED cu un grad de protectie ridicat la apa si praf, IP66, care va asigura o intretinere facila si cu costuri mici. Aparatele de iluminat au o rezistenta la impact minim IK10 si un factor de putere >0.95 . Aparatele de iluminat cu LED propuse in acest studiu au o durata de viata mai mare ceea ce face ca cheltuielile de inlocuire a aparatelor sa fie substantial reduse.

Montarea aparatelor se va face conform Anexei 2.

d) probe tehnologice și teste.

Tinand cont de etapele de realizare a investitiei avem probe si teste pentru :

1.Montare aparate de iluminat si console pentru iluminat public

Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic si de executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrarii.

Va respecta toate prevederile din fisele tehnologice specifice de executie din dotare, cat si prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

Pentru fixarea aparatelor pe stalpi se vor folosi console si bratari de fixare dimensionate pe fiecare stalp, astfel incat sa se asigure inaltimea de montaj a aparatelor.

Consolele noi sunt calculate astfel incat aparatele de iluminat sa fie amplasate in pozitia optima in raport u carosabilul avand dimensiunile in functie de bratul, inaltimea si unghiul de inclinare al aparatului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic si in acelasi timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse : vant, chiciura, vibratii, etc.

Acestea se vor executa din teava OL zincata la cald .

Consolele vor fi prevazute in partea inferioara cu gaura pentru a se asigura impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Bratarile vor avea dimensiunile stalpilor din zona de montaj si vor fi executate din platbanda OLZn 40x4 sau banda de inox de montaj .

Protectia circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizind sigurante fuzibile.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 intre curenții nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel puțin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.

Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

2.Executarea legaturilor de protectie impotriva tensiunilor accidentale

In retelele electrice de joasa tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protectia prin legare la nul de protectie pentru evitarea aparitiei unor tensiuni de atingere si de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate partile metalice (armaturi, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasa, se leaga la conductorul de nul al retelei. Fac exceptie armaturile de la stalpii de sustinere care nu se leaga la conductorul de nul, protectia impotriva tensiunilor periculoase realizandu-se prin izolare suplimentara de protectie (corpul de material plastic al armaturii de sustinere constituie izolatie suplimentara).

Reteaua conductorului de nul se va lega la pamant la toti stalpii speciali (terminali, de intindere sau derivatie), in apropierea sursei de alimentare (la o distanta mai mare de 20 m de postul de transformare) sau in locuri astfel alese pe traseu incat distanta dintre doua prize de pamant de pe orice traseu (linie sau ramificatie) sa nu fie mai mare de 800 m.

Instalatiile de legare la pamant care deservesc reseaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4Ω .

3. Măsurătorile și verificările înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Masuratori

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Etapele probei:

- se porneste aparatul pe pozitia Ω și se apasă butonul pentru semnal sonor după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor)
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze- în această situație aparatul nu trebuie să indice continuitate (nu emite semnal sonor).
- se pun pe rand la pamant fazele cablului la unul din capete iar la celalalt se măsoară continuitatea, aparatul indicând rezistența cu valoare apropiată de zero și va emite un semnal sonor. În acest caz se poate trece la măsurarea rezistenței de izolație.

Măsurarea rezistenței de izolație a cablului se face înaintea montării corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se porneste aparatul pe pozitia 2500V și se alege scala $G\Omega$ după care se verifică funcționarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va măsura rezistența de izolație de la unul din capete, între nul și fiecare fază a cablului precum și între faze, durata probei fiind de 1 minut;
- valorile minime ale rezistenței de izolație de 1 min. corectate la 20°C și 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolație PVC în intervalul 3÷100 M Ω /km;
- Se completează buletinul de masuratori.

Delimitarea instalațiilor Primăriei față de cele ale furnizorului de energie electrică va fi la papucii de legătură a cablurilor de alimentare la blocul de măsură/contor.

Măsura energiei electrice se va realiza într-un compartiment separat și alături de compartimentul punctului de aprindere. Punctul de aprindere fiind alcătuit din două compartimente unul pentru măsură și altul pentru distribuție și comandă având închidere cu lacat sau cheie pe fiecare compartiment.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Valoarea totală a investiției este de :

Valoarea totală (scenariul 1)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	11,412,966.45	2,155,607.29	13,595,573.74
din care: C + M	8,605,905.00	1,635,121.95	10,241,026.95

Valoarea totală (scenariul 2)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	11,516,640.33	2,175,140.05	13,718,780.38
din care: C + M	8,684,985.00	1,650,147.15	10,335,132.15

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

Conform Anexa 2 – Situație proiectată-scenariul 1.

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

Indicatori financiari

Valoarea totală (scenariul 1)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	11,412,966.45	2,155,607.29	13,595,573.74
din care: C + M	8,605,905.00	1,635,121.95	10,241,026.95

Valoarea totală (scenariul 2)	Lei fara TVA	TVA	Lei incl. TVA
TOTAL GENERAL	11,516,640.33	2,175,140.05	13,718,780.38
din care: C + M	8,684,985.00	1,650,147.15	10,335,132.15

Indicatori socioeconomi

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-mentinerii sistemului de iluminat ;
 - reducerea apariției defectelor aparatelor de iluminat ;
 - creșterea eficienței consumului de energie electrică, datorită eficienței luminoase a aparatelor cu LED .
- **din punct de vedere social:**
 - îmbunătățirea sistemului de iluminat
 - realizarea unei uniformități mai bune datorită montării pe toate strazile și stâlpii accesibili a aparatelor de iluminat cu LED.
 - creșterea accesibilității în zonă ;
 - datorită indicelui de redare a culorilor ridicat se îmbunătățesc și traficul stradal .

Aceste elemente sunt reprezentate de 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.

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

Durata de realizare (scenariul 1)

Atașat graficul de execuție – Anexa 6.

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

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

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

Fonduri proprii.

6. Implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea este Primăria Orasului Predeal.

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

Atașat la documentație Anexa 6 – Graficul de execuție.

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

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 lumino tehnice 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 forța de muncă.
- ✚ Prin utilizarea aparatelor de iluminat echipate cu LED având o eficiență 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 lumino tehnice internaționale cu personal autorizat și cu experiența în domeniu dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale.
- ✚ Primăria va fi beneficiara unui sistem modern de urmărire a operațiilor de menținere întreținere a sistemului de iluminat public.
- ✚ Prin utilizarea corpurilor 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 13201-3.

Resurse necesare post execuție.

- ✚ Se vor utiliza un minim de echipaj/schimb format din doi muncitori sofer-electrician având în dotare un autotilaj tip PRB sau utilitară pentru lucrările necesare în sistemul de iluminat public .

Operațiile de întreținere-mentinere sunt :

- I . înlocuirea echipamentelor defecte ;
- II. înlocuirea cablurilor/conductorilor de alimentare ;
- III. înlocuirea clemelor de legatură în rețea, tip CDD ;
- IV. înlocuire dispersoare distruse ;
- V. înlocuire armături metalice defecte sau deteriorate.

În cazul în care se păstrează actualul sistem de iluminat public se recomandă, pentru o analiză amănunțită a defectelor și a costurilor, realizarea unei baze de date care să cuprindă principalele elemente ale sistemului de iluminat public și anume :

- starea și tipul aparatelor de iluminat/punctelor luminoase public existente ;
- starea și tipul stâlpilor de iluminat ;
- rețelele de iluminat existente ;
- punctele de aprindere ;
- prizele de împământare .

În cadrul **reviziilor tehnice** se vor executa cel puțin următoarele operații:

- ☐ revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranță etc.);
- ☐ revizia tablourilor de distribuție și a punctelor de conectare/deconectare;
- ☐ revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public.

La lucrările de **revizie tehnică la aparatele de iluminat** pentru verificarea bunei funcționări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operații:

- ☐ ștergerea aparatului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuală);
- ☐ înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă există o defecțiune;
- ☐ verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

La **revizia tablourilor electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se vor realiza următoarele operații:

- ☐ înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
- ☐ înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
- ☐ înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
- ☐ refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

La **revizia rețelei** electrice de joasă tensiune destinată iluminatului public se realizează următoarele operații:

- ☐ verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine;
- ☐ îndreptarea stâlpilor înclinați;
- ☐ verificarea ancorelor și întinderea lor;

- ☐ verificarea stării conductoarelor electrice;
- ☐ refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
- ☐ îndreptarea, după caz, a consolelor;
- ☐ verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte;
- ☐ strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- ☐ verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stâlpului, legatura la priza de pământ etc.);
- ☐ măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ.

Reparațiile curente se execută la:

- ☐ aparate de iluminat și accesorii;
- ☐ tablouri electrice de alimentare, distribuție și conectare/deconectare;
- ☐ rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public.

În cadrul reparațiilor curente la aparatele de iluminat și accesorii se vor executa următoarele:

- ☐ înlocuirea lămpilor necorespunzătoare cu altele, de același tip cu cel inițial în ceea ce privește puterea și culoarea aparentă;
- ☐ ștergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecție vizuală și a interiorului aparatului de iluminat;
- ☐ înlăturarea cuiburilor de păsări;
- ☐ verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
- ☐ verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică;
- ☐ înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzătoare.

În cadrul **reparațiilor curente la tablourile electrice** de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se execută următoarele:

- ☐ verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecțiunilor;
- ☐ vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
- ☐ verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte și montarea celor noi, identice cu cele inițiale (prevăzute în proiect);
- ☐ verificarea și strângerea contactelor;
- ☐ verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare;
- ☐ verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul;
- ☐ verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației.

În cadrul **reparațiilor curente la rețelele electrice** de joasă tensiune destinate iluminatului public se execută următoarele lucrări:

- ☐ verificarea distanțelor conductelor față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune și alte obiective;
- ☐ evidențierea în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizarea măsurilor necesare de coexistență;
- ☐ solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zona în care se obturează distribuția fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administrația domeniului public;

- determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
 - verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați;
 - verificarea și refacerea inscripțiilor;
 - repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;
 - verificarea stării conductoarelor electrice;
 - verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;
 - se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator și, dacă este necesar, se reface legătura;
 - la izolatoarele de susținere și întindere se va verifica dacă acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorată sau dacă îmbinarea la suport este corespunzătoare, înlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate;
 - la console, brățări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;
 - la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare.
- Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;
- la instalația de legare la pământ a nulului de protecție, se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat, se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generale de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988;
 - în cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.

Periodicitatea reparațiilor curente pentru tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare și rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru aparatele de iluminat este de 2 ani.

Intretinerea si repararea sistemului de iluminat public

Lucrari corective

Lucrari operative :

- *Intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la instalatia de iluminat*
- *Manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării unor lucrări*
- *Manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;*
- *Analiza stării tehnice a instalațiilor cu precizarea duratei de timp si obligativitatea remedierilor in perioada precizata.*
- *Identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat; si remediere acestora intr-un timp precizat.*
- *Controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscol, formarea de chiciură; si interventia daca situatia o impune.*
- *Demontări sau demolări ale elementelor sistemului de iluminat public afectate*

- *Intervenții în regim de urgență la sesizarea cetățenilor privind disfuncționalități ale sistemului de iluminat sau în caz de vandalizări.*

Lucrări preventive

În cadrul reviziilor tehnice se execută

- **Revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor prin următoarele lucrări :**

1. Stergerea aparatului de iluminat (efectuarea tuturor operațiilor necesare pentru a asigura o funcționare în conformitate cu normele tehnice).

2. Înlocuirea componentelor (igniter, bobina, condensator, lampa, cleme conexiune, conductoare) dacă situația o impune sau se constată o disfuncționalitate sau o defectiune.

3. Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni și intervenția obligatorie pentru asigurarea funcționalității sistemului de iluminat conform prevederilor tehnice.

- **Revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public astfel :**

1. Verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine cu precizarea explicită privind rețeaua de transport sau distribuție

2. Înlocuirea stălpilor deteriorați

3. Verificarea stării cablurilor și conductoarelor electrice și intervenția obligatorie pentru remediere în termen

4. Înlocuirea consolelor

5. Strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul

6. Măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ

7. Verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stălpului, legătura la priza de pământ etc.)

Reparațiile curente

- **Aparate de iluminat și accesorii**

1. Înlocuirea lămpilor necorespunzătoare, defecte

2. Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare sau a celor care nu pot asigura funcționarea sistemului conform normelor tehnice actuale

3. Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică și înlocuirea acestora

4.Înlocuirea corpurilor de iluminat / proiectoarelor necorespunzătoare sau care nu asigură o funcționalitate conform normelor tehnice actuale

- **Rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public**

1.Determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor

2.Înlocuirea stâlpilor deteriorați

3.Verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați

4.Determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor

- **Fundații (sapatură, beton, confecții metalice înglobate în beton, tuburi de protecție înglobate în beton)**

1.Fundații pentru stâlpii metalici și de beton.

7. Concluzii și recomandări

Prin concesionarea serviciului de iluminat public și implementarea unui sistem modern, eficient și adaptat cerințelor actuale, Autoritatea Contractantă asigură realizarea unei investiții cu impact multiplu asupra comunității locale. Modernizarea infrastructurii de iluminat conduce la creșterea calității vieții locuitorilor prin îmbunătățirea siguranței rutiere și pietonale, sporirea confortului urban și crearea unui ambient public adecvat, concomitent cu reducerea semnificativă a consumului de energie electrică.

Totodată, eficientizarea consumului energetic și optimizarea puterii instalate generează economii bugetare sustenabile, care pot fi redirecționate către alte domenii prioritare ale comunității, contribuind la o gestionare responsabilă a fondurilor publice. Reducerea emisiilor de CO₂ și a poluării luminoase se înscrie în obiectivele de protecție a mediului și dezvoltare durabilă asumate la nivel național și european.

Concesiunea serviciului de iluminat public reprezintă, astfel, o soluție viabilă și pe termen lung, care asigură exploatarea, întreținerea și dezvoltarea sistemului în condiții de eficiență tehnică, economică și operațională, cu respectarea cerințelor legislative și a standardelor de calitate aplicabile, în beneficiul direct al comunității locale.

Data: 2025

Proiectant

S.C. ECO PROIECT INSTALTII S.R.L.