

ROMÂNIA  
JUDEȚUL ALBA  
MUNICIPIUL ALBA IULIA  
CONSILIUL LOCAL

ANEXA nr.2 la HCL nr. 384/2022

## **CAIET DE SARCINI**

# **DELEGAREA GESTIUNII SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL ALBA IULIA**

## Cuprins

|  |          |
|--|----------|
| 1. INTRODUCERE.....  | 3        |
| 2. DATE GENERALE.....  | 5        |
| 3. SITUATIA ACTUALA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI.....  | 6        |
| 3.1. Prezentarea contextului : politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri<br>institutionale si financiare.....   | 6        |
| <b>3.2. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor.....</b>  | <b>7</b> |
| <b>3.3. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung<br/>        privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului contractului.....</b> | <b>9</b> |
| <b>3.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea contractului.....</b>  | <b>9</b> |
| 4. DATE REFERITOARE LA DELEGAREA DE GESTIUNE.....  | 10       |
| 4.1. CERINTE ORGANIZATORICE MINIMALE.....  | 10       |
| 5. Modul de intocmire a ofertei.....   | 14       |
| 6. Conditii tehnice minime.....  | 18       |
| 6.1. Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor.....   | 18       |
| a) Funcționalități generale :.....   | 21       |
| b) Funcția cheie - reducerea fluxului luminos al aparatelor de iluminat (dimming) :.....   | 24       |
| c) Funcția de control a aparatelor de iluminat conectate individual.....   | 24       |
| d) Funcționalități minime obligatorii pentru INTERFAȚA WEB a utilizatorului.....   | 25       |
| i) Siguranta in exploatare a sistemului de telegestiune.....   | 26       |
| 6.2. Executia lucrarilor.....  | 27       |
| 6.3. Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii.....   | 34       |
| 6.4. Montarea echipamentelor de iluminat ornamental festiv de sarbatori.....   | 41       |
| 7. MOSTRE.....   | 41       |
| 8. PROBA PRACTICA.....   | 41       |
| 8.1. Sistem de telegestiune iluminat public.....   | 41       |
| 8.2. Senzori treceri pietoni.....  | 42       |
| 8.3. Sistem pentru realizare iluminat adaptiv.....   | 42       |
| 9. Standarde si normative ce guverneaza proiectarea si executia lucrarii.....  | 43       |
| 10. Documente obligatorii.....   | 44       |
| 11. Conditii organizationale minime.....   | 45       |
| 11.1. Resurse tehnice.....   | 45       |
| 11.2. Resurse umane.....   | 46       |
| 11.3. Dispecerat.....  | 47       |
| 12. Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului.....   | 48       |
| 13. Continutul ofertei tehnice.....  | 50       |
| 14. CRITERII DE EVALUARE.....  | 50       |
| 15. CONSTITUIREA OFERTEI FINANCIARE.....   | 52       |

**Anexe:**

**ANEXA 1** – SITUAȚIA EXISTENTĂ A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

**ANEXA 2** – SITUAȚIA EXISTENTĂ A POSTURILOR DE TRANSFORMARE ȘI FIRIDE  
CE ALIMENTEAZĂ SIP MUNICIPIUL ALBA IULIA

**ANEXA 3** - SITUAȚIA EXISTENTĂ A SISTEMULUI DE ILUMINAT ARHITECTURAL

**ANEXA 4** - CANTITATI DE LUCRARI DE INVESTITII/ EXTINDERE A SISTEMULUI DE  
ILUMINAT PUBLIC

**ANEXA 5** – LISTA CANTITĂȚI DE LUCRĂRI ILUMINAT FESTIV

**ANEXA 6** – LISTA CANTITĂȚI DE LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE A SISTEMULUI DE  
ILUMINAT PUBLIC

**ANEXA 7** - ESTIMARE ÎNFIINȚARE SERVICIU PROPRIU DE OPERARE A  
SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

**ANEXA 8** – ESTIMARE COSTURI GESTIUNE DIRECTĂ A SISTEMULUI DE ILUMINAT  
PUBLIC

**ANEXA 9**– ESTIMARE COSTURI DELEGAREA GESTIUNE A SISTEMULUI DE  
ILUMINAT PUBLIC

**ANEXA 10** – MATRICEA RISCURILOR

## INTRODUCERE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei în vederea delegării de gestiune a Serviciului Public de Iluminat din Municipiul Alba Iulia și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către ofertant propunerea tehnică și financiară. Oferta prezentată va fi conformă numai în măsura în care propunerea tehnică va fi întocmită cu respectarea cerințelor din Caietul de Sarcini și a **Regulamentului serviciului de iluminat public al municipiului Alba Iulia**.

Propunerea tehnică ce nu corespunde caracteristicilor tehnice prevăzute în prezentul Caiet de sarcini și în documentația tehnică va fi declarată neconformă.

Prezentul caiet de sarcini a fost întocmit pe baza legislației în vigoare și precizează condițiile minime în care trebuie să se desfășoare licitația pentru delegarea de gestiune a serviciului de iluminat public din Municipiul Alba Iulia.

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile de desfășurare a serviciului de iluminat public, stabilind nivelurile de calitate și condițiile tehnice necesare funcționării acestui serviciu în condițiile de eficiență și siguranță.

Prezentul caiet de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentație tehnică și de referință în vederea stabilirii condițiilor specifice de desfășurare a serviciului de iluminat public.

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice care definesc caracteristicile referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, condițiile pentru certificarea conformității cu standardele specifice sau altele asemenea.

Specificatiile tehnice se referă și la verificarea, inspecția și condițiile de recepție a lucrărilor, tehnici, procedee și metode de exploatare și întreținere, precum și la alte condiții cu caracter tehnic, prevăzute de actele normative și reglementările specifice realizării serviciului de iluminat public.

Caietul de sarcini precizează reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii și realizării serviciului de iluminat public.

Terminologia utilizată este cea din **Regulamentul Serviciului de Iluminat Public al Municipiului Alba Iulia**.

Caietul de sarcini se aprobă prin hotărâre a Consiliului Local al Municipiului Alba Iulia.

**Caietul de sarcini alături de Regulamentul Serviciului de iluminat public al Municipiului Alba Iulia, inventarul bunurilor aferente serviciului, procesul –verbal de predare-preluarea bunurilor aferente serviciului, indicatorii tehnici de performanță, alături de ofertă vor fi anexe la Contractul de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public al municipiului Alba Iulia prin delegare de gestiune și fac parte integrantă din acesta.**

Autoritatea delegată a serviciului de iluminat public este Municipiul Alba Iulia situată în localitatea Alba Iulia, Calea Mitorilor, nr. 5A, jud. Alba Iulia.

## Legislație aplicabilă

- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cadrul legal general aplicabil tuturor serviciilor publice, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public, republicată, cadrul legal specific serviciului de iluminat public, cu modificările ulterioare
- Ordinul nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public
- Ordinul nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public
- Ordinul nr. 87/2007 pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public
- Ordinul nr. 93/2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.

De asemenea, o serie de alte acte normative au incidență în privința serviciului de iluminat public:

- HG nr. 322/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările ulterioare
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare
- Legea nr. 50/1991 autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 101/2016 privind remediile și căile de atac în materie de atribuire a contractelor de achiziție publică, a contractelor sectoriale și a contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii, precum și pentru organizarea și funcționarea Consiliului Național de Soluționare a Contestațiilor, cu modificările și completările ulterioare

O deosebită importanță pentru serviciul de iluminat public o au standardele tehnice:

- SR EN 13201 :2015 privind iluminatul public
- SR-EN 13201-1:2015 Iluminat public - Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
- SR-EN 13201-2 :2016 Iluminat public - Partea 2: - Cerințe de performanță
- SR-EN 13201-3 :2016 Iluminat public - Partea 3: - Calculul performanțelor
- SR-EN 13201-4:2016 Iluminat public - Partea 4: - Metode de măsurare a performanțelor fotometrice
- SR-EN 13201-5 :2016 Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică
- SR EN 12665:2019 Lumină și iluminat. Termeni de bază și criterii de specificare a condițiilor de iluminat.
- SR EN 60598 - 1:2009 Cerințe generale pentru aparate de iluminat cu surse de iluminat electrice și tensiuni de alimentare de până la 1000V

- I7:2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor aferente clădirilor
  - SR EN 40 Stâlpi pentru iluminat
  - STAS10144/1-90 Străzi – Profiluri transversale – Prescripții de proiectare - Standarde de drumuri – distanțe minime
  - PE 116 / 94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
  - NTE 007 / 08 / 00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
  - PE132/2003 Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
- Prezenta enumerare nu este exhaustivă, delegarii de gestiunea serviciului de iluminat în (\*\*\*\*) i se aplică și orice alte reglementări, standarde, norme, normative și prescripții naționale și europene, specifice domeniului.

## **DATE GENERALE**

### **1.1. Autoritatea contractantă**

**Amplasamentul:** România, Județul Alba Iulia, Municipiul Alba Iulia.

**Titularul lucrării :** Municipiul Alba Iulia.

**Beneficiarul lucrării:** Municipiul Alba Iulia

**Adresa :** Calea Motilor, nr 5A, Alba Iulia, jud Alba Iulia

### **1.2. Obiectul contractului**

Denumirea contractului : **"DELEGARE DE Gestiune a Serviciului de Iluminat Public în Municipiul Alba Iulia"**

Obiectul contractului de delegare a gestiunii constă în delegarea gestiunii serviciului de iluminat public din Municipiul Alba Iulia.

Autoritatea contractantă a activității de iluminat public din municipiul Alba Iulia este Consiliul Local al municipiului Alba Iulia.

Obiectul delegării de gestiune este Serviciul de Iluminat Public din Municipiul Alba Iulia, care presupune următoarele activități:

- Gestionarea bunurilor ce compun Sistemul de Iluminat Public (SIP), proprietate a Autorității delegată;
- Intocmirea documentației tehnice pentru realizarea tuturor lucrărilor conform legislației în vigoare;
- Întreținerea și menținerea în funcțiune a sistemului de iluminat public descris în anexă;
- Sistemul de iluminat public conține:
  - iluminatul stradal-rutier;
  - iluminatul ornamental, festiv și stradal-pietonal;
  - iluminat decorativ – arhitectural (monumente, fântâni, clădiri);
  - iluminatul ariilor utilitare parcuri, platforme utilitare;
  - realizarea unui sistem de gestiune-monitorizare-control;
  - iluminatul festiv de sărbători;
- Optimizarea consumului de energie electrică pentru iluminatul public;
- Realizarea lucrărilor de investiții pentru *"Reabilitarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Alba Iulia"*
- Realizarea iluminatului ornamental festiv de sărbători;
- Dispecerizarea sistemului de iluminat public. Operarea prin dispecerat și cu echipele de teren a sistemului public din Municipiul Alba Iulia.

### 1.3. Amplasamentul :

Zona în care se intenționează realizarea operațiunilor de mentinere și întreținere se află pe teritoriul administrativ al Municipiului Alba Iulia.

## SITUATIA ACTUALA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI

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

**Alba Iulia**, în româna veche Bălgrad, (în maghiară Gyulafehérvár, în traducere: Cetatea Albă a lui Iuliu, în latina medievală Albensis Transsilvane, în germană Weißenburg, apoi Karlsburg) este municipiul de reședință al județului Alba, Transilvania, România, format din localitățile componente Alba Iulia (reședința), Bărbant, Micești, Oarda și Pâclișa. Se află în zona de sud-vest a Transilvaniei, pe malul râului Mureș.

În antichitate, pe locul actualei cetăți s-a aflat castrul roman Apulum. Orașul a fost între anii 1541 și 1711 reședința principilor Transilvaniei și astfel capitala politică a Principatului Transilvaniei. Între 1595–1596, sub Sigismund Báthory, respectiv între 1600–1601, sub Mihai Viteazul, a fost reședința conducătorului politic al Moldovei, Transilvaniei și Țării Românești, aflate în uniune personală. La 1 decembrie 1918 a fost locul de desfășurare a Marii Adunări Naționale de la Alba Iulia, care a legitimat popular unirea Transilvaniei și a Banatului cu Regatul României. În anul 1922 a avut loc la Alba Iulia ceremonia oficială de încoronare a regilor României Mari, Ferdinand I și Maria, moment care a consacrat importanța simbolică a orașului, datorită rolului său de capitală istorică.

Municipiul Alba Iulia este situat la o altitudine de 270 m, la o distanță de 340 km de București, 100 km de Cluj, 70 km de Sibiu și la 241 km de Arad și are o suprafață de 10.365 ha. Este așezat în perimetrul format de râul Ampoi, râul Sebeș, crestele munților Apuseni și Podișul Transilvaniei. Orașul propriu-zis este așezat pe prima terasă a Mureșului, care formează spre est un șes lung de 8–10 km și lat de 2–4 km. Partea de vest a orașului este străjuită de înălțimile împădurite ale Munților Metalici cu Vârful Mamut (630 m). Spre est, peste Mureș, se disting dealurile argiloase de culoare roșiatică ale podișului ardelean, erodate de râurile Mureș, Sebeș și Secaș, acestea formând un șir de râpe cu forme interesante și vegetație rară. Spre partea de sud se văd culmile munților Sebeșului, cu Vârful Șurianu (2059) și cu vârful Pătru (2130). Municipiul Alba Iulia este așezat în centrul podișului ardelean, la 46°05' latitudine nordică și 23°34' longitudine estică, 330 m altitudine, într-o zonă de interferență a dealurilor ce coboară din Munții Trascăului cu șesurile din valea cursului mijlociu al Mureșului.

Municipiul Alba Iulia este așezat în centrul podișului ardelean într-o zonă de interferență a dealurilor ce coboară din Munții Trascăului cu șesurile din valea cursului mijlociu al Mureșului, la o altitudine de 270m.

Municipiul este așezat în perimetrul format de râul Ampoi, râul Sebeș, râul Mureș, crestele munților Apuseni și Podișul Transilvaniei.

Orașul propriu-zis este așezat pe prima terasă a Mureșului, care formează spre est un șes lung de 8-10 km și lat de 2-4 km.

Localitățile adiacente arondate unității administrativ teritoriale sunt: Oarda de Sus, Oarda de Jos, Pâclișa, Micești și Bărbant.

Orașului îi aparțin 10.365 ha teren, format din 3500 arabil, restul fiind pășuni, fânețe, vii, livezi etc.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Alba Iulia se ridică la 63.536 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 66.406 locuitori.<sup>[6]</sup> Majoritatea locuitorilor sunt români (87,62%). Principalele minorități sunt cele

de romi (1,76%) și maghiari (1,59%). Pentru 8,64% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută.<sup>[7]</sup> Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (81,31%), dar există și minorități de penticostali (2,15%), greco-catolici (1,93%), romano-catolici (1,88%) și bapțiști (1,51%). Pentru 8,85% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

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

- Asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare;
- Sustenabilitatea cheltuielilor, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut.

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

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

#### **1.4. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului Alba Iulia este asigurat de către Flash Lighting Services S.A. în baza Contractului de Delegare Concesionare a Serviciului de Iluminat Public din Municipiul Alba Iulia Nr. 84441/2012, în condițiile Regulamentului Serviciului de Iluminat Public și a unor indicatori de performanță asumați, aprobat prin H.C.L. Nr.113/2010. Lucrările de reparații și întreținere aferente sistemului de iluminat public se realizează de operator la sesizările cetățenilor, ordonatorului de credite sau propriile verificări periodice.

Contractul de delegare de concesionare a serviciului de iluminat public se va încheia, la termen, în 08.11.2022, existând, legal/contractual, posibilitatea prelungirii prin acordul părților.

În vederea analizei situației existente a fost realizat un audit detaliat al întreg sistemului de iluminat public din municipiul Alba Iulia concretizat în inventarierea elementelor componente – rețele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Auditul a avut în vedere identificarea pe străzi a elementelor componente. Situația existentă este prezentată detaliat în Anexa 1 a studiului de oportunitate privind delegarea de gestiune a serviciului de iluminat public.

#### **TIPUL APARATELOR DE ILUMINAT**

| <b>TIP AIL</b>   | <b>Nr AIL</b> |
|--|---------------|
| Aparate de iluminat echipate cu surse cu descărcare în vapori de SODIU | 2.710         |
| Aparate de iluminat ornamentale echipate cu surse cu sodiu             | 495           |
| AIL stradale LED   | 3.305         |
| <b>Total General</b>   | <b>6.510</b>  |

#### **RETELE ELECTRICE**

| <b>Tip rețea</b>                       | <b>Nr. km</b> |
|--|---------------|
| Rețea electrică aeriană clasică        | 77.453        |
| Rețea electrică aeriană torsadată TYIR | 45.208        |
| Rețea electrică subterană              | 99.699        |
| <b>Total General</b>                   | <b>222.36</b> |

#### **PUNCTE DE CONSUM**



| <b>ECHIPAMENT</b>    | <b>Nr. PA</b> |
|----------------------|---------------|
| Punct de aprindere   | 96            |
| <b>Total General</b> | <b>96</b>     |

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, măsură și control sunt proprietatea Electrica Transilvania Sud și sunt în administrarea acesteia. Punctele de aprindere, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări sunt o parte în proprietatea Electrica Transilvania Sud și o parte în proprietatea municipiului Alba Iulia și în administrarea operatorului de iluminat public. Reteaua electrică subterană destinată iluminatului, stâlpii metalici dedicați rețelei de iluminat, aparatele de iluminat și sistemul de telegestiune sunt în proprietatea municipiului Alba Iulia și în administrarea operatorului delegat pentru serviciul de iluminat.

Sistemul de iluminat este într-o continuă dezvoltare ce include înlocuirea parțială a aparatelor existente cu surse clasice cu aparate cu tehnologie LED, introducerea în subteran a rețelelor electrice de alimentare a iluminatului, extinderea rețelei în direcțiile de dezvoltare a localității și introducerea a sistemului de telegestiune.

**În prezent sunt în derulare 3 proiecte de investiții, finanțate din fonduri europene, aflate în diferite stadii de realizare, pentru crearea rețelei subterane de iluminat public de lungime de 85,56 Km ce vor înlocui și completa rețelele de iluminat existente pe stâlpii suport a rețelei de distribuție a energiei electrice deținute de Distribuție Energie Electrică România SA, ceea ce va reprezenta aproximativ 60% din sistemul actual de iluminat public. Rețeaua nou creată va avea 2754 stâlpi metalici echipați cu 2856 aparate de iluminat cu tehnologie LED.**

**Unul dintre proiecte se realizează în localitățile componente municipiului și constă în înlocuirea a 1396 corpuri de iluminat pe rețeaua existentă, deținută de Distribuție Energie Electrică România SA.**

**Alte 2 proiecte, finanțate prin Fondul de Mediu, au ca obiect iluminatul public din Șanțurile Cetății și Interior Cetate Alba Carolina, Cartier Recea ce vor îmbunătăți calitatea iluminatului în paralel cu reducerea consumului energetic.**

**În afara de proiectele menționate mai sus Primăria Municipiului Alba Iulia mai are în derulare un proiect de extindere rețea de iluminat public finanțat din bugetul local pe 19 strazi aflate în prezent la întocmirea studiului de fezabilitate.**

Iluminatul public existent nu acoperă în totalitate străzile municipiului, existând zone, în general aflate în dezvoltare, în care rețeaua de distribuție a energiei electrice este deficitară, furnizarea energiei electrice se face în regim de organizare de șantier.

Cu toate că în fiecare an au fost realizate rețele de iluminat noi consumul de energie a energiei s-a păstrat constantă în ultimii trei ani, prin înlocuirea treptată a aparatelor de iluminat pe bază de sodiu cu cele de nouă generație bazată pe tehnologie cu LED. Odată cu finalizarea lucrărilor la proiectele enumerate mai sus estimăm că iluminatul public din Municipiul Alba Iulia va atinge ținta de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> până în anul 2025.

Sistemul de telegestiune este implementat parțial doar pentru o parte a aparatelor de iluminat echipate cu LED, urmând ca după amenajarea și dotarea dispeceratului, întregul SIP să funcționeze în regim de permanență.

Există în continuare rețele aeriene de iluminat public amplasate pe stâlpi de beton aflați în stare avansată de degradare. În urma implementării proiectelor menționate mai sus se vor realiza rețele subterane noi 85,65 km.

În localitățile aparținătoare Municipiului Alba Iulia rămân 46,59 km de rețea aeriană și torsadat, proprietatea Distribuție Energie Electrică România SA, municipiul deținând în proprietate doar aparatele de iluminat, consolele și conexiunea la rețeaua publică.

Situația rețelelor de iluminat public este prezentată în Anexa Nr. 1 la studiul de oportunitate.

Iluminatul arhitectural al clădirilor și obiectivelor importante din oraș este prezentat în

### **1.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului contractului**

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*

*In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare si extindere a iluminatului public sunt:*

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractiionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

### **1.6. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea contractului**

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

- Transformarea sistemului de iluminat public într-un sistem durabil cu emisii scăzute de CO2 ce va contribui la ținta municipiului Alba Iulia de reducere cu 40% a emisiilor de CO2 până în anul 2030;
- Asigurarea parametrilor calitativi și cantitativi specifici cu respectarea standardelor europene în vigoare ;
- Asigurarea siguranței cetățenilor pe timp de noapte și respectarea normelor specifice de siguranță în trafic ;
- Realizarea unui iluminat ornamental integrat într-un concept unitar cu întreg iluminatul public al orașului;
- Extinderea sistemului de telegestiune în vederea asigurării unei întrețineri eficiente și scăderea costurilor de exploatare;
- Optimizarea consumului de energie;
- Garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Marcarea evenimentelor festive, a sărbătorilor legale sau religioase;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- Nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- Liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- Transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

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

La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public, în paralel cu dezvoltarea unei infrastructuri pentru supravegherea video din orase.

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

În acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar îngreunează activitatea elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliție, jandarmerie, agenți de securitate ai companiilor private), afectând chiar și eficacitatea unor soluții de supraveghere video.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale. Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

Numărul de infracțiuni de furt, de tâlhărie, de distrugere, de loviri și alte violențe crește în cadrul acelor comunități care nu beneficiază de un iluminat corespunzător pe timpul nopții, astfel încât fenomenele antisociale să fie descurajate. Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului, iar extinderea sistemului să fie proporțională cu evoluția ariei ce include spațiile publice pe care trebuie să le deservească.

## **DATE REFERITOARE LA DELEGAREA DE GESTIUNE**

### **4.1. CERINTE ORGANIZATORICE MINIMALE**

- Obiectivul prezentei licitații este delegarea gestiunii Serviciului de iluminat public din Municipiul Alba Iulia urmărindu-se, realizarea unui sistem de iluminat public unitar, modern și eficient care să corespundă cerintelor de trafic, în paralel cu optimizarea consumului de energie electrică pentru întreaga unitate administrativ-teritorială.

- Cantitățile de lucrări necesare realizării mentinerii și întreținerii sistemului de iluminat, lucrărilor de investiție pentru extinderea sistemului de iluminat public, precum și a iluminatului festiv în Municipiul Alba Iulia sunt stabilite în anexele la studiul de oportunitate – anexe 4,5 și 6.

**Termenele de executie si plata prestatiei serviciului de iluminat public al tuturor lucrarilor aferente contractului de delegare de gestiune sunt:**

- Lucrarile de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public se vor deconta lunar in baza lucrarilor efectuate si a tarifelor prezentate in oferta. Valoarea decontata poate fi afectata de neindeplinirea indicatorilor de performanta.

- Lucrarile de investitii pentru extinderea sistemului de iluminat public se vor realiza la

solicitarea autoritatii contractante si vor fi platite de Primaria Municipiului Alba Iulia la finalizarea lucrarilor. Contravaloarea lucrarilor de investitii se va deconta pe procesele verbale la incheierea lucrarilor acceptate de Primaria Municipiului Alba Iulia.

- Lucrarile de realizare a iluminatului ornamental festiv de sarbatori se vor realiza la solicitarea autoritatii contractante si vor fi platite de Primaria Municipiului Alba Iulia la finalizarea lucrarilor. Contravaloarea lucrarilor iluminatului ornamental festiv de sarbatori se va deconta pe baza situatiilor de lucrari acceptate de Primaria Municipiului Alba Iulia.

**Durata contractului de delegare a gestiunii Serviciului de iluminat public implicand mentinerea si intretinerea sistemului de iluminat public al Municipiului Alba Iulia va fi de 5 ani, de la data semnarii acestuia.**

Operatorii serviciului de iluminat public vor asigura:

- a) respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si regulamentelor privind igiena si protectia muncii, protectia mediului, urmarirea comportarii in timp a sistemului de iluminat public, prevenirea si combaterea incendiilor;
- b) exploatarea, intretinerea si reparatia instalatiilor cu personal autorizat, in functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca;

In scopul cresterii sigurantei in functionare a serviciului de iluminat si a continuitatii acestuia, operatorii vor intocmi proceduri de analiza operativa si sistematica a tuturor evenimentelor nedorite care au loc in instalatiile de iluminat, stabilindu-se masuri privind cresterea fiabilitatii echipamentelor si schemelor tehnologice, imbunatatirii activitatii de exploatare, intretinere, reparatii si cresterea nivelului de pregatire si disciplina a personalului.

Evenimentele ce se analizeaza se refera, in principal la:

- a) defectiuni curente
- b) deranjamente din retelele de alimentare cu energie electrica al iluminatului public
- c) incidentele si avariile
- d) limitarile ce afecteaza continuitatea sau calitatea serviciului de iluminat, impuse de anumite situatii existente la un moment dat.

Analizele incidentelor sau avariilor vor fi efectuate imediat dupa producerea evenimentelor respective de catre factorii de raspundere ai operatorului, de regula, impreuna cu cei ai autoritatilor administratiei publice locale.

Operatorul are obligatia ca cel putin saptamanal sa informeze autoritatile administratiei publice locale asupra tuturor avariilor care au avut loc, concluziile analizelor si masurilor care s-au luat.

Evidentierea defectiunilor si deteriorarilor se face si in perioada de probe de garantie si punere in functiune dupa montare, inlocuire sau reparatie capitala.

Fisele de incidente si de echipament deteriorat reprezinta documente primare pentru evidenta statistica si aprecierea realizarii indicatorilor de performanta.

**Pastrarea evidentei se face la operator pe toata durata cat acesta opereaza. Operatorul desemnat va infiinta dispecerat pentru reluarea reclamatilor de la cetatenii din Municipiul Alba Iulia. Toate datele despre informatii (ore aprindere, stingeri, nivel de tensiune, consum de energie, etc.) si alarmele (avarii) vor fi stocate si in sistemul software pentru minim 5 ani de zile, putand fi generate rapoarte personalizate in vederea rezolvarii acestora.**

Obligatiile si raspunderile personalului operativ al operatorului sunt cuprinse in Regulamentul serviciului de iluminat public din Municipiul Alba Iulia (regulamentul serviciului este intocmit pe baza regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public).

**Indatoririle principale ale operatorului desemnat vor fi:**

- verificarea si supravegherea continua a functionarii retelelor electrice de joasa tensiune, punctelor de aprindere, cutiilor de distributie si a corpurilor de iluminat si a tuturor componentelor ce alcatuiesc Sistemul de Iluminat Public aflate in proprietatea autoritatii locale;

- corectarea si adaptarea regimului de exploatare si functionare la cerintele utilizatorului;
- controlul calitatii serviciului asigurat;
- intretinerea tuturor componentelor de iluminat public;
- mentinerea in stare de functionare la parametri proiectati ai sistemului de iluminat public;
- masurile necesare pentru prevenirea deteriorarii componentelor sistemului de iluminat public;
- intocmirea reactualizarea, dupa caz, a documentatiei tehnice necesare realizarii unei exploatare economice si in conditii de siguranta;
- respectarea instructiunilor furnizorilor de echipamente;
- functionarea instalatiilor de iluminat, in conformitate cu programele aprobate
- respectarea instructiunilor/ procedurilor interne si actualizarea documentatiei
- respectarea regulamentului de serviciu aprobat de autoritatea administratiei publice locale in conditiile legii;
- functionarea pe baza de eficienta economica, avand ca obiectiv reducerea costurilor specifice pentru realizarea serviciului de iluminat public;
- mentinerea capacitatii de realizare a serviciului si exploatarea eficienta a acestora prin urmarirea sistematica a comportarii retelelor electrice, echipamentelor, intretinerea acestora, planificarea reparatiilor capitale, realizarea operativa si cu costuri minime a reviziilor/ reparatiilor curente;
- indeplinirea indicatorilor de calitate ai serviciului de iluminat prestabiliti, specificati in regulamentul serviciului;
- intocmirea si prezentarea catre autoritatea administratiei publice locale a indicatorilor de performanta trimestriali, prezentarea lor in forma grafica si analiz si interpretarea datelor din punct de vedere tehnic;
- asigurarea pe toata durata de executare a serviciului de personal calificat si in numar suficient pentru indeplinirea activitatilor ce fac obiectul serviciului de iluminat;
- urmarirea si inregistrarea indicatorilor de performanta aprobati pentru serviciul de iluminat public se va face de catre operator pe baza unei proceduri specifice care va fi prezentata si autoritatii administratiei publice locale;
- instituirea si aplicarea unui sistem de comunicare cu beneficiarii cu privire la reglementarile noi ce privesc serviciul de iluminat public si modificarile survenite la actele normative din domeniu. In termen de 30 de zile calendaristice de la data incredintarii serviciului de iluminat public va prezenta autoritatii administratiei publice locale modul de orgnizare a acestui sistem;
- informarea utilizatorului si a beneficiarilor despre planificarea anuala a reparatiilor/reviziilor ce se vor efectua la sistemul de iluminat public;
- serviciile/ comenzile suplimentare se fac numai la comanda achizitorului;
- pentru solicitari privind interventia de urgenta la repunerea in functiune sau remedierea unor defecte ale echipamentelor electrice de iluminat public, prestatorul este obligat sa raspunda la comanda achizitorului in termen de maxim 2 ore pentru mentinerea unui regim de functionare a sistemului de iluminat public;

### **Categoriile de interventiile de urgenta sunt :**

- oprirea, defectarea, functionarea necorespunzatoare a sistemelor de iluminarea a trecerilor de pietoni, a intersectiilor, iluminarea spatiilor, zonelor si locurilor unde este necesar asigurarea securitatii si sigurantei cetatenilor.
- pentru alte servicii / sesizari operatorul este obligat sa incepa prestarea serviciilor in termen de maxim 24 ore de la sesizare.
- elaborarea si actualizarea documentelor interne

(1) Instructiunile/procedurile tehnice interne pe baza carora se realizeaza conducerea operativa a instalatiilor trebuie sa fie clare, exacte, sa nu permita interpretari diferite pentru o aceeasi situatie, sa fie concise si sa contina date asupra echipamentului, metodelor pentru controlul starii acestuia, asupra regimului normal si anormal de functionare si asupra modului

de actionare pentru prevenirea incidentelor/avarilor.

(2) Instrucțiunile/procedurile tehnice interne trebuie să delimiteze exact îndatoririle personalului cu diferite specialități care concure la exploatarea, întreținerea sau repararea echipamentului și trebuie să cuprindă cel puțin:

- a) îndatoririle, responsabilitățile și competențele personalului de deservire;
- b) descrierea construcției și funcționării echipamentului, inclusiv scheme și schițe explicative;
- c) reguli referitoare la deservirea echipamentelor în condițiile unei exploatare normale (manevre de pornire/oprire, manevre în timpul exploatării, manevre de scoatere și punere sub tensiune);
- d) reguli de prevenire și lichidare a avariilor;
- e) reguli de anunțare și adresare;
- f) enumerarea funcțiilor/meseriilor pentru care este obligatorie însușirea instrucțiunii / procedurii și promovarea unui examen sau autorizarea;
- g) măsuri pentru asigurarea protecției muncii.

(3) Instrucțiunile/procedurile tehnice interne se semnează de coordonatorul locului de muncă și sunt aprobate de persoana din cadrul personalului de conducere al operatorului desemnată în acest sens, menționându-se data intrării în vigoare.

(4) Instrucțiunile/procedurile tehnice interne se revizuiesc anual sau ori de câte ori este nevoie, certificându-se prin aplicarea sub semnatura a unei stampile "valabil pe anul .....". Modificările și completările se aduc la cunoștință sub semnatura personalului obligat să le cunoască și să aplice instrucțiunea/procedura respectivă.

(5) Operatorul care desfășoară una sau mai multe activități specifice serviciului de iluminat public trebuie să elaboreze, să revizuiască și să aplice instrucțiuni/proceduri tehnice interne.

(6) În vederea aplicării prevederilor alineatului (1) operatorul va întocmi liste cu instrucțiunile/procedurile tehnice interne necesare, cu care vor fi dotate locurile de muncă.

Lista instrucțiunilor/procedurilor tehnice interne va cuprinde, după caz, cel puțin:

- a) instrucțiuni/proceduri tehnice interne generale;
- b) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru exploatarea instalațiilor principale, după caz:
  - rețelele de transport și distribuire a energiei electrice destinate exclusiv iluminatului public;
  - instalații de măsură și automatizare;
  - instalațiile de comandă, semnalizare și protecție;
- c) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru executarea manevrelor curente;
- d) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru lichidarea avariilor;
- e) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru protecție și automatizare;
- f) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru executarea lucrărilor de întreținere.

(7) În instrucțiunile/procedurile tehnice interne va fi descrisă schema normală de funcționare a fiecărui echipament și pentru fiecare instalație, menționându-se și celelalte scheme admise de funcționare a instalației, diferite de cea normală, precum și modul de trecere de la o schema normală la alta variantă.

(8) Pe scheme se va figura simbolic starea normală a elementelor componente.

(9) Abaterile de la funcționarea în schema normală se aprobă de conducerea tehnică a operatorului și se consemnează în evidențele operative ale personalului de deservire.

Personalul angrenat în desfășurarea serviciului va întocmi zilnic situații cu datele de exploatare, dacă acestea nu sunt înregistrate și memorate prin intermediul unui sistem informatic. Datele memorate în sistemul informatic sau cele întocmite de personalul operativ reprezintă forma primară a evidenței tehnice.

Documentația operativă și evidențele tehnice trebuie examinate zilnic de personalul tehnic ierarhic superior, care va dispune măsurile necesare pentru eliminarea eventualelor defecte și

deranjamente constatate in functionarea instalatiilor sau pentru cresterea eficientei si sigurantei in exploatare.

## **Modul de intocmire a ofertei**

Oferta tehnica va avea in vedere rezolvarea tuturor cerintelor cuprinse in caietul de sarcini cu respectarea in special a cerintelor tehnice si va contine in ordinea de mai jos urmatoarele elemente:

**Memoriul tehnic de executie al lucrarilor de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public** va contine:

- Descrierea modului de realizare a lucrarilor de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public cu referire la toate lucrarile mentionate;
- Situatia propusa centralizata cu cantitatile pe tipuri de lucrari;
- Termenele de garantie ale componentelor utilizate.

**Memoriul tehnic de executie al lucrarilor de investitii privind extinderea sistemului de iluminat public** va contine :

- Descrierea modului de realizare a proiectarii ;
- Descrierea modului de realizare a lucrarilor de extindere a sistemului de iluminat public cu referire la toate lucrarile mentionate;
- Situatia propusa centralizata cu cantitatile pe tipuri de lucrari;
- Termenele de garantie ale componentelor utilizate.

**Memoriul tehnic de executie al lucrarilor de realizare a iluminatului festiv**, care va contine:

- Descrierea modului de realizare a lucrarilor de iluminat ornamental festiv de sarbatori;

Toate materialele si componentele utilizate pentru proiectare, intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public in Municipiul Alba Iulia trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici:

- Sa provina de la furnizori interni sau externi care au certificarea sistemului calitatii ISO 9001;
- Produsele vor fi insotite de Fisele tehnice ale produselor. Toate fisele tehnice vor fi prezentate in limba romana in original sau copie conform cu originalul, iar cele straine insotite de traducerea autorizata in limba romana.

- Aparatele de iluminat stradale, ornamentale, proiectoare utilizate in iluminatul public din Municipiul Alba Iulia trebuie sa fie insotite de documentele solicitate in prezenta documentatie:

Inscriptionarea CS sau CE pe componentele utilizate in sistemul de iluminat public este obligatorie, precum si inscriptionarea tipului aparatului de iluminat si a marcii producatorului. La prezentarea ofertei se vor prezenta mostre functionale ale produselor care au fost oferite.

Aparatele de iluminat oferite vor detine certificarea ENEC si ENEC +.

Oferantii sunt obligati sa fundamenteze prin calcule tehnice, pe baza de documente, toate informatiile cuprinse in oferta lor tehnica.

Datele si informatiile cuprinse in oferta tehnica vor fi utilizate la intocmirea ofertei financiare, constituind date de fundamentare a acesteia.

Orice necorelare intre datele si informatiile cuprinse in oferta tehnica si datele si valorile din oferta financiara, da dreptul autoritatii contractante sa respinga in totalitate oferta care nu respecta aceasta cerinta.

Organizarea informatiilor din propunerea tehnica va fi structurata astfel incat sa se permita validarea conformitatii ofertei.

Se vor respecta in totalitate prevederile din Regulamentul Serviciului de Iluminat Public din Municipiul Alba Iulia

## Proiectarea

Proiectarea lucrarilor va fi realizata prin respectarea tuturor prescriptiilor legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor electrice in constructii.

Proiectantul va prezenta proiecte luminotehnice pentru toate situatiile de calcul. Proiectele vor fi realizate cu urmatorii parametrii :

- Factor de mentinere intretinere – 0,8
- Tip de asfalt – CIE R3
- Coeficient de reflexie Q0 – 0,07
- Indice de redarea a culorilor Ra >70
- Temperatura de culoare Ta = 3000÷4000 k

Proiectele lumintehnice vor dovedi incadrarea in clasa luminotehnica conform cerintelor SR 13201/2016.

Se vor realiza proiecte luminotehnice pentru situatia de dimming in care se va dovedi incadrarea in clasa luminotehnica cu o treapta mai mica. Se va prezenta ca rezultat al calculului indicatorul De (Wh/m<sup>2</sup>) (Annual energy consumption indicator / Indicatorul de consum anual de energie).

Proiectele luminotehnice se vor realiza cu un program de calcul specializat, public (DIALUX, RELUX sau un alt software independent), si vor fi puse la dispozitia autoritatii contractante pentru verificare. Daca autoritatea contractanta constata ca au fost truate calculele sau datele nu corespund cu certificarea ENEC + aceasta isi rezerva dreptul de reziliere unilaterala a contractului. Se considera neconformitati, ca exemplu : randamentul 100% sau supraunitar al aparatului de iluminat, nerespectarea cerintelor tehnice ale aparatelor de iluminat, neconcordantele cu fisa tehnica publica.

Se accepta doar aparate de iluminat ce indeplinesc in totalitate cerintele fiselor tehnice anexate si a caror baze de date luminotehnice sunt prezentate in mod public pe site-ul producatorului sau sunt prezentate cu documente justificative in original emise de producator si certificate de un laborator de atestare acreditat ENEC in U.E. (ENEC + sau similar)

Fiecare ofertant va prezenta documente doveditoare privind detinerea in proprietate sau existenta unui contract cu o firma ce detine un aparat de masurare a luminantelor etalonat, pentru suprafete stradale.

Proiectul finalizat va fi supus aprobarii beneficiarului si verificarii conform legilor in vigoare.

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
  - corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
  - componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
  - un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.
- *este obligatorie inscriptiunea CE, marca ENEC + precum si a tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.*



*Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele luminotehnice rezulta ca e nevoie de alta putere instalata si/sau flux luminos diferit, se accepta tipodimensiuni diferite ale aceluiasi aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate in fisele tehnice.*

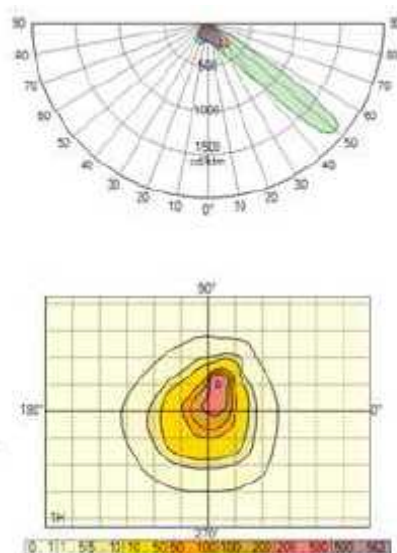
*Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescența sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.*

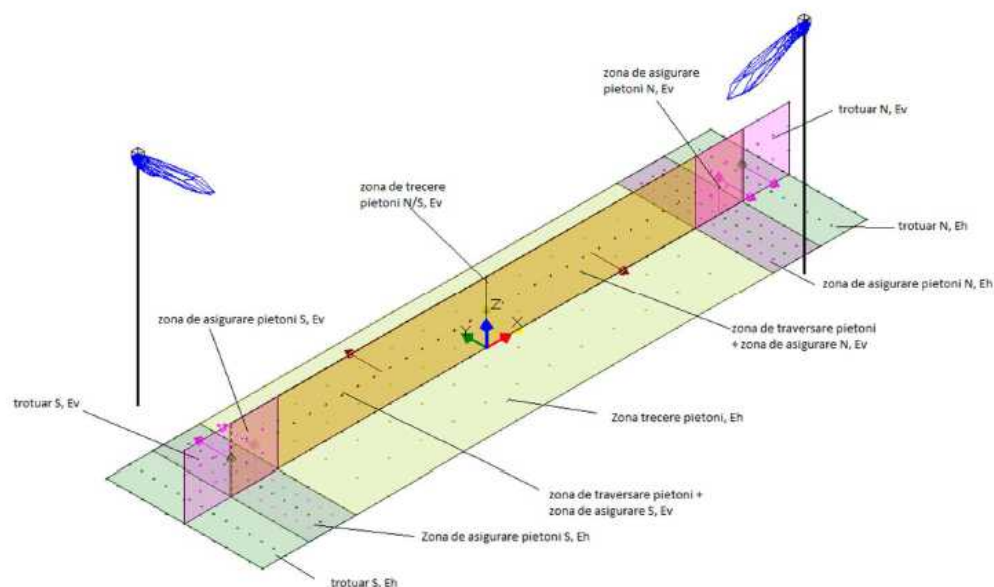
### **Iluminat treceri de pietoni**

Pentru stabilirea solutiei si dimensionarea sistemului de iluminat pentru iluminatul trecerilor de pietoni se va avea în vedere respectarea standardului SR EN 13201-2016

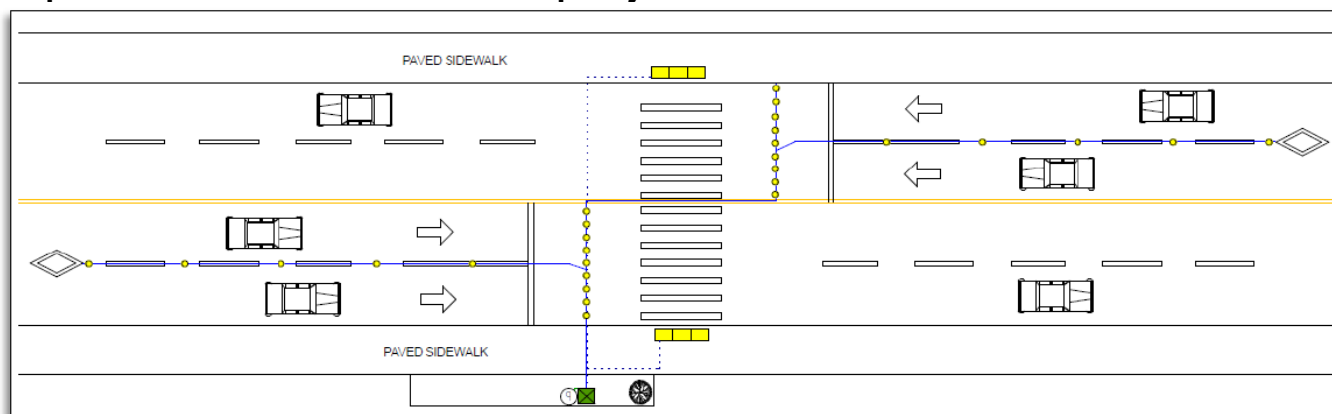
Conform SR EN 13201 "iluminatul local poate fi instalat pentru a asigura un iluminat suficient al pietonilor pe partea pe care se desfășoară traficul si în toate zonele trecerii de pietoni. Iluminatul limitat la o bandă îngustă din jurul trecerii de pietoni produce un efect accentuat care contribuie la mărirea atentei participantilor la trafic". Nivelul de iluminare orizontal pe trecerea de pietoni trebuie să fie  $E_h > 1,5x$  nivelul de iluminare cerut pentru clasa sistemului de iluminat în care este încadrat drumul.

Se propune montarea a câte unui sistem de iluminat înaintea trecerii de pietoni, pentru fiecare sens de circulație. În acest mod se obtine un contrast pozitiv pe fiecare banda de circulație, determinând observarea în timp util a pietonilor antrenati în traversarea străzii. Fiecare sistem de iluminat va fi prevăzut cu un senzor PIR, montat la înălțimea de 5m. Acesta va trimite o comandă de crestere a fluxului luminos în momentul în care va sesiza o persoană în miscare, în raza lui de actiune. Pentru acest tip de aplicatie se solicita utilizarea aparatelor de iluminat cu distributie asimetrica (dedicate iluminatului trecerilor de pietoni)





## Dispunere semnalizare luminoasa in pavaj



Pentru o mai buna delimitare si semnalizare a zonei de risc , se vor monta aparate de iluminat tip Marker LED , in zona dintre benzi si transversal pe calea de rulare inaintea trecerii de pietoni. Echipamentele oferite in acest scop vor indeplini toate caracteristicile solicitate in fisele tehnice.

Obligativu acestea nu vor avea conexiuni electrice pentru alimentare, in vederea montarii / demontarii fara intreruperea circuitului de alimentare.

### CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul rutier, aparatele de iluminat trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor lumino tehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
  - corpurile de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED

- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate
- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.
- *este obligatorie inscripționarea CE, marca ENEC + precum și a tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul corpurilor de iluminat și producătorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.*

*Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele luminotehnice rezultă că e nevoie de alta putere instalată și/sau flux luminos diferit, se acceptă tipodimensiuni diferite ale aceluiași aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate în fișele tehnice.*

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

### **Condiții tehnice minime**

Ofertanții trebuie să prezinte în cadrul propunerii tehnice un răspuns detaliat la fiecare dintre cerințele tehnice cuprinse în prezentul Caiet de Sarcini și în Fișele Tehnice. Nu se admit răspunsuri de gen „DA”, „CONFORM”. Ofertele care nu prezintă în detaliu, inclusiv numele produselor și ale producătorilor acestora, soluția propusă pentru fiecare dintre cerințele prezentului Caiet de Sarcini și Fișele Tehnice, vor fi respinse conform legislației în vigoare. Fișele tehnice sunt prezentate în anexa 6 la prezentul caiet de sarcini.

## **Calitatea materialelor, utilajelor și echipamentelor**

### **1.6.1. Aparat de iluminat**

Aparatele de iluminat prevăzute a fi utilizate în această lucrare trebuie să îndeplinească caracteristicile minime solicitate prin fișele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini.

Se vor prezenta mostre de aparate de iluminat propuse pentru confruntarea acestora cu fișele tehnice completate.

Fișele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului și al producătorului acestuia. Se vor anexa pentru verificarea informațiilor și fișele tehnice ale producătorului precum și traducerea acestora.

Pentru conformitate, fișele tehnice și diagramele putere/flux luminos vor fi confirmate de producător (semnate și stampilate în original).

Pentru confruntarea documentelor emise de laborator (teste, rapoarte de încercări, certificate) se vor comunica datele de contact ale laboratorului ce a emis documentele prezentate.

### **1.6.2. Stalpi de iluminat**

Stalpii de iluminat prevăzuți a fi utilizați în această lucrare trebuie să îndeplinească caracteristicile minime solicitate prin fișele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini.

Fișele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului și al producătorului acestuia. Se vor anexa pentru verificarea informațiilor și fișele tehnice ale producătorului precum și traducerea acestora.

### **1.6.3. Brate de prindere aparate de iluminat**

#### **Cerinte tehnice minime impuse pentru brat de prindere aparat de iluminat:**

- Brat de prindere drept, realizat din oțel, rotund
- Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim: Ø60mm
- Dimensiuni: lungimi conform calculelor luminotehnice
- Unghiuri de înclinare va fi cuprins între 0° și 15° față de planul orizontal
- Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face în reducerii corespunzătoare diametrului de varf al stâlpului

### **1.6.4. Cabluri electrice**

#### **a) Cabluri principale de tip ACYABY**

Cordon de putere pentru montaj la exterior cu armatura metalică și valoare a tensiunii de până la 1000 V.

Compoziție:

- conductori din aluminiu unifilar, izolat cu PVC
- culoare conform standardelor românești
- umplutura
- armatura cablului cu fire de oțel sau lame
- folie PVC neagră

Caracteristici tehnice:

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| - tensiune de lucru:            | 1000 V                  |
| - temperatura de lucru:         | - 15°C la +70°C         |
| - flexibilitate:                | moderată                |
| - raza de curbura:              | 15xD                    |
| - rezistența la umiditate:      | bună                    |
| - rezistența la socuri:         | foarte bună             |
| - rezistența la foc:            | fără propagarea focului |
| - rezistența la agenți chimici: | bună                    |

#### **b) Cabluri de distribuție tip CYY**

Cordoane de putere pentru montare aparentă sau îngropate cu limită de tensiune 1000 V, fără armatură.

Compoziție:

- conductori din cupru monofilar sau litat, izolație PVC
- culoare conform standardelor românești și numere pentru mai mult de 7 fire
- umplutura dacă e necesar
- înveliș PVC gri

Caracteristici tehnice:

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| - tensiune de lucru:            | 1000 V                  |
| - temperatura de lucru:         | - 15°C la +70°C         |
| - flexibilitate:                | tolerabilă              |
| - raza de curbura:              | 6xD                     |
| - rezistența la umiditate:      | bună                    |
| - rezistența la socuri:         | bună                    |
| - rezistența la foc:            | fără propagarea focului |
| - rezistența la agenți chimici: | bună                    |

### **1.6.5. Tuburi din PVC**

Tubulatură din material plastic va fi de o grosime uniformă, fără îngroșări, subțiri sau craapături.

Tuburile de PVC vor fi pastrate uscate si vor fi asigurate impotriva patrunderii corpurilor straine in interiorul lor.

Tuburile cu diametrul pana la 25 mm se vor curba cu arcul de incovoiere de sectiune adecvata. Pentru diametre mai mari tuburile se incalzesc intai si se utilizeaza o coarda de cauciuc introdusa in tub pentru incovoiere. Raza minima de curbura va fi de minimum 4 diametre.

Tuburile inglobate in beton se monteaza inainte de inchiderea cofrajului, fiind bine fixate.

La grosimi mici si mijlocii ale stratului de beton se recomanda montarea in mijlocul startului de beton.

#### **1.6.6. Aparat electrice**

##### **a) Aparat electrice pentru tablouri**

Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform scemelor elaborate de proiectant, cu aparat de tipul indicat in desene.

##### **b) Sigurante**

Sigurantele utilizate vor fi de tipul industrial adica:

- L pentru iluminat si masura

Sigurantele alese vor avea urmatoarele caracteristici:

- declansarea cvasi-instantanee la scurt circuit
- posibilitatea de a suporta curenti de suprasarcina
- constructie simpla, montaj rapid
- posibilitatea de a realiza montaje selective.

Sigurantele utilizate pot fi de tipul SIST, Lf, Fi, LFm sau similare.

##### **c) Contactoare**

Contactoarele se vor alege in functie de sarcina consumatorului in concordanta cu indicatiile producatorului. Ele vor fi prevazute cu contacte auxiliare si se vor putea fixa pe sina DIN.

##### **d) Releu termic**

Releele termice vor avea urmatoarele caracteristici:

- buton functional pentru selectarea valorii reglate
- mecanism de declansare diferential
- semnalizarea pozitiei releului.

##### **e) Intreruptoare (Disjunctoare)**

Principalele caracteristici ale intreruptoarelor trebuie sa fie:

- sa intrerupa simultan toate fazele
- sa fie echipate pe fiecare pol cu dispozitive de declansare instantanee la scurtcircuit si cu dispozitive electromagnetice pentru protectia la suprasarcina
- sa primeasca elemente auxiliare (cu exceptia intreruptoarelor monopolare) ca de exemplu semnalizari, blocari etc)

Disjunctoarele sunt monopolare, bipolare sau tripolare si se aleg in functie de curentul consumatorului si indicatiile producatorului.

#### **1.6.7. Puncte de aprindere**

Punctele de aprindere vor fi trifazate si vor avea carcasa policarbonat, compusa din doua compartimente sigilabile separat. Primul compartiment va contine elemente de protectie electrica si de masura. Al doilea compartiment va contine echipamentele de comanda si protectie pentru fiecare circuit (minim 3 circuite de plecare).

Dimensiuni :

- inaltime totala 820mm
- latime 250mm
- lungime 530mm
- material – policarbonat / poliesther armat cu fibra de sticla
- rezistenta la soc – minim IK09

## Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:

- Prezentarea generala;
- Caracteristici tehnice;
- Instructiuni de instalare si montaj;
- Incercari, probe si punere in functiune;
- 5 circuite plecare trifazate echipate cu SIST 00
- Contactor 115A
- posibilitate functionare 3 linii de comanda (manual, comanda externa, ceas programator ASTRO)

### 1.6.8. Sistemul de telegestiune al iluminatului public

Proiectul prevede implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos modern si integrat al Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Alba Iulia.

**Sistemul de comandă** va gestiona întreaga rețea din zonă. și va avea posibilitatea extinderii ulterioare. În timpul funcționării sistemului de telegestiune se va putea păstra tensiune permanentă în rețea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate în/pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent și vor asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real - informații despre funcționare sursă de lumină, driver, dispozitiv de comandă.

În afara informațiilor despre funcționarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informații despre rețeaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte sau posibile fraude.

Sistemul propus este compus din două elemente principale și anume: modulul aparatului de iluminat și serverul CLOUD.

- Componentele hardware - module de telegestiune - vor fi instalate la nivelul fiecărui aparat de iluminat, în interiorul acestuia sau montate convenabil pe suprafața aparatului printr-o interfață de conexiune rapidă de tip NEMA / ZHAGA socket

- Celălalt tip de componentă hardware este server-ul pe care este implementat programul sau aplicația de telegestiune

- Sistemul va permite integrarea cutiilor electrice relevante (puncte de aprindere, cutii de separare) dotate cu module de telegestiune, interfața de utilizare și modul de accesare, control și comandă fiind aceleași, astfel încât aparatele de iluminat controlate individual și punctele de aprindere vor fi vizibile în aceeași interfață

- De asemenea, sistemul-ul va permite integrarea și funcționarea împreună cu fotocelule analogice sau digitale.

#### α) Funcționalități generale :

- sistemul de telegestiune va avea **capacitatea de a gestiona și monitoriza întreaga infrastructură de iluminat** (aparatele de iluminat, sistemele de alimentare, punctele de aprindere, energia electrică, etc.).

- accesarea și monitorizarea sistemului se va face din orice locație, cu un dispozitiv tip PC sau tabletă, legat la rețeaua de Internet. Accesul se va realiza printr-o **interfață web**.

- toate comenzile și comunicația dintre server și aparatele de iluminat, se vor face prin **transmisie RF**. Nu se vor folosi cablaje suplimentare pentru transmisia de date.

- sistemul va fi **scalabil** pentru a permite gestionarea atât a unei zone restrânse cât și a unui perimetru extins la nivelul a mii de aparate de iluminat pe aceeași platformă. **In acest sens, sistemul va permite introducerea de noi aparate de iluminat conectate în platformă.**

- sistemul de control va avea funcționalitatea de **reducere a fluxului luminos** ( dimming) pentru orice aparat LED cu comunicație prin protocol DALI, care acceptă comenzi de dimare. Mai mult, sistemul va permite prioritizarea diferitelor scenarii de dimming

- sistemul va folosi:
  - un număr nelimitat de interogări cu fiecare corp de iluminat / punct de aprindere
  - trafic nelimitat de date pentru interogări cu fiecare corp de iluminat / punct de aprindere
- configurările monitorizării punctului de aprindere pot fi gestionate de la depărtare și pot fi schimbate oricând.

- consumul de energie va fi disponibil pentru interogare pe intervale de timp configurabile. Totodată, sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.

- sistemul va monitoriza tensiunea rețelei de alimentare și curentul de intrare în aparatul de iluminat.

- toate alarmele și informările de defecte generate de sistem vor fi memorate în servere și vor fi disponibile oricând pentru centralizare și analiză.

- sistemul va genera alarme și în caz de lipsa totală a tensiunii electrice.

- oră și data folosită de aparatul de iluminat se va sincroniza cu cea a serverului și a utilizatorilor pentru o comandă exactă în timp pentru nu a avea deviații față de oră locală reală.

Prin realizarea sistemului de iluminat inteligent sa vor realiza următoarele funcții :

- > afișarea informațiilor in interfața utilizator in limba romana;

- > transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generație pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis.

- > pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate in interfața utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;

- > creșterea fluxului luminos pe baza unor senzori, ce pot fi montati pe oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferate si pe baza carora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiasi scop. fara ca toate acestea sa fie conectate direct la același senzor. Totodată, un aparat de iluminat trebuie sa fie capabil sa răspundă la comanda transmisa de cel puțin 10 senzori configurați in interfața utilizator a sistemului de telegestiune, montati in zonele inconjurătoare ale acestuia.

- > sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil, sa permită adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare in afara de componentele hardware si de conectare in rețeaua de telefonie mobila sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;

- > sistemul de telegestiune permite integrarea ulterioara si a altor consumatori independenți, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fara alte costuri in afara de componentele hardware aferente, propuse in oferta depusa;

- > sistemul de telegestiune permite integrarea ulterioara si a altor senzori sau elemente de imput cum ar fi camere video, etc. Sistemul trebuie sa permită aceste lucruri si din penet de vedere software si din punct de vedere hardware.

- > posibilitatea de accesare a aplicației web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) și protejarea conexiunii minim cu parolă și nume utilizator;

- > colectarea centralizata a datelor de la controlerele de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet

- > reprezentarea grafica a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a stării acestuia, pe o harta, in funcție de coordonatele GPS ale sale, in conformitate cu poziția reala a acestuia in teren;

> reprezentarea într-o structură arborescentă, logică, care să conțină cel puțin următoarele nivele: nivel țară, nivel oraș (sau oraș cu zone apartinătoare), nivel cartier (sau localitate), nivel stradă, nivel punct luminos/punct alimentare iluminat festiv

> modificarea automată a nivelului de focalizare (zoom) în funcție de nivelul de navigație ales (ex. nivel oraș va permite vizualizarea întregului oraș, nivelul aparat de iluminat va permite vizualizarea aparatului de iluminat, putându-se observa detaliile aferente zonei în care este poziționat în teren);

> menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;

> utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia.

> modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.

> trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de telegestiune trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

> funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos la nivel de oraș și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 30 minute);

> programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc;

> interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru în parte (ex: Zilele Municipiului, Paști, Crăciun, etc.)

> cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, starea dispozitivului de control de grup, disfuncționalități în funcționare;

- cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local: putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control, tensiunea de alimentare, intensitatea curentului electric, cosφ), energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control, numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control, numărul de ore de funcționare ale driver-ului aparatului de iluminat/ prizelor de iluminat festiv, starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup. ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat, starea în



care se afla aparatul de iluminat - pomit/oprit/mod manual/mod automat, nivelul de iluminare masurat de fotocelula integrata in aparatul de iluminat,

> interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se faca cel puțin la intervale de 120 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;

> in cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control local si/sau zonal, după revenirea alimentarii sistemul de telegestiune trebuie sa fie operational in maximum 5 minute si sa transmită date in sistem in maxim 20 minute

monitorizarea permanentă a sistemului și. la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele: energia consumată, erorile de funcționare.

> definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);

> permite update de firmware al dispozitivelor de control, prin intermediul rețelei de telegestiune. de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Aceste funcții vor fi implementate prin introducerea unor elemente hardware și software specializate.

Soluția propusă va realiza monitorizarea și gestionarea individuală de la distanță a fiecărui punct luminos. Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevăzute de proiectul de execuție în zona descrisă din Municipiul Alba Iulia.

Soluția propusă va realiza monitorizarea și gestionarea individuală de la distanță a fiecărui punct luminos.

Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevăzute în proiectul de execuție în Municipiul Alba Iulia și toate punctele de aprindere aferente acestora.

#### **β) Funcția cheie - reducerea fluxului luminos al aparatelor de iluminat (dimming) :**

- Sistemul va fi capabil de a reduce lumina și consumul pe fiecare aparat de iluminat pe baza unor scenarii preprogramate.

- Sistemul de dimming va funcționa cu orice aparat de iluminat LED cu driver dimabil care comunică prin protocol DALI.

- Sistemul va permite programarea scenariilor de iluminat din interfața utilizator

- Sistemul va permite un minim de 10 trepte de dimming, pe lângă valorile de 100% și 0%.

Aceste trepte vor putea fi programate oricând de la distanță

#### **χ) Funcția de control a aparatelor de iluminat conectate individual**

Sistemul de control pentru aparate conectate individual va avea în mod obligatoriu următoarele funcționalități specifice:

- va permite comenzi de dimming automate (pe bază de calendar astronomic ) și manuale, de la distanță (prin comunicație în frecvență radio) pentru aparatele de iluminat cu LED. conectate individual. Scenariile preprogramate vor fi stocate în aparatul de iluminat iar în lipsa comunicației aparatul de iluminat va funcționa autonom, conform scenariilor memorate.

- va fi dotat cu element de comutare între control automat și manual
- modulul de control va fi echipat cu modul GPS pentru auto-locatie și auto-pozitionare pe harta interfeței utilizator.
- va măsura energia consumată în fiecare aparat de iluminat
- va permite accesarea măsurătorilor energiei de la distanță, de către orice utilizator înregistrat, de la orice terminal legat la internet. Înregistrarea și accesul se vor face prin **nume de utilizator și parolă**.
- va permite detecția sustragerilor ilegale de energie electrică
- va detecta și raportează eventualele corpuri de iluminat defecte sau nefuncționale
- va fi compatibil și va permite conectarea individuală și a aparatelor de iluminat convenționale cu sodiu - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum și măsurarea consumului de energie.

#### **δ) Funcționalități minime obligatorii pentru INTERFAȚA WEB a utilizatorului**

Interfața trebuie să fie **deschisă prin API**, pentru comunicarea cu alte tipuri de interfețe folosite în soluțiile SMART CITY ( supravegherea video, control trafic, sisteme de urgență, etc.) și va îndeplini următoarele cerințe minime, obligatorii :

- va fi intuitivă și va fi în limba română
- va permite transmiterea de mesaje/ comenzi/informări între utilizatorii acesteia
- va permite operarea manuală a aparatelor de iluminat pentru pornirea și oprirea alimentării acestora cu energie
- va permite crearea de grupuri vizibile pentru identificarea facilă a aparatelor de iluminat gestionate de fiecare punct de aprindere grupuri la nivel de stradă, intersecție, cartier, etc., independent de rețeaua de alimentare electrică
- va avea un câmp de căutare pentru componentele sistemului de iluminat, puncte de aprindere, grupuri, scenarii, contoare, etc.
- va putea indica un istoric al fotocelulelor sistemului
- va indica starea aparatului de iluminat, dacă acesta este alimentat sau nu
- va permite setarea de moduri de funcționare a aparatului de iluminat
- va permite interogarea listei de alarme setate, cu filtrarea acestora în funcție de :
  - severitate,
  - tip.
  - stadiu (închis/dechis),
  - perioadă

Sistemul de telegestiune va conține o **aplicație de tip hartă**, ce va oferi o privire de ansamblu asupra tuturor punctelor de aprindere și a aparatelor de iluminat cu conectare individuală. Harta va fi prezentată atât în mod **stradal** cât și în mod **satelit**.

Pe hartă va fi reprezentată grafic, vizibil, starea de funcționar a punctelor de aprindere și a aparatelor de iluminat individual sau apariție unei alarme/avertizări active. De asemenea, această hartă operațională va permite următoarele funcții :

- vor putea fi citite coordonatele GPS ale punctului de aprindere sau ale aparatului de iluminat conectat;
- va afișa grupul de aparate alocate pentru fiecare punct de aprindere;
- va permite verificarea stării comunicației fiecărui aparat de iluminat.

#### **ε) Raportări minime**

Sistemul va putea crea și genera rapoarte atât în format HTML cât și în format Excel. Vor fi posibile interogarea listei de alarme setate, filtrarea acestora și generarea unui raport al alarmelor în funcție de severitate, tip, stadiu (închis/deschis), perioadă.

De asemenea, aplicația va genera rapoarte bazate pe datele stocate atât în istoricul modulului de control cât și pe server, referitoare la:

- Consumul de energie.
- orele de funcționare ale iluminatului public
- operațiunile și scenariile de control

#### ***φ) Programarea aplicației***

• Aplicația va permite crearea de programe și scenarii de funcționare bazate pe calendar astronomic. În funcție de orele de apus și răsărit. În aceste scenarii va fi posibilă definirea comenzilor de pornire și oprire

• Scenariile de funcționare vor putea fi alocate pe perioade flexibile: zilnice, săptămânale, lunare, anuale.

• Se vor putea combina două tipuri de comenzi:

- comanda primară (prioritară) : funcționarea după calendarul astronomic.
- comanda secundară : funcție de fotocelulă

• În modul de funcționare cu calendar astronomic se vor putea defini **timpi de întârziere** sau **timpi de avans** față de ora de apus/răsărit.

• Se vor putea programa minim 10 nivele de reducere a fluxului luminos (dimming), plus funcțiile de pornire și oprire.

#### ***γ) Grupuri de permisiuni și utilizatori***

• Aplicația de telegestiune va permite crearea unui **număr nelimitat de utilizatori**. Totodată se vor putea stabili nivele și drepturi de acces pentru fiecare utilizator în parte. De exemplu, doar citiri consumuri și primire de alarme de funcționare defectuoasă, fără posibilitatea modificării scenariilor de funcționare.

• Se va putea stabili în aplicație care dintre utilizatori vor primi avertizări prin SMS sau folosind adrese de e-mail.

#### ***η) Upgrade software***

- Sistemul va permite upgrade de la distanță prin interfața web.
- Upgrade-ul se va desfășura automat, fără a necesita intervenția utilizatorului.

#### ***ι) Siguranța în exploatare a sistemului de telegestiune***

Din perspectiva interacțiunii cu alte sisteme existente în spațiul urban, sistemul de telegestiune nu va crea interferențe pe rețeaua de alimentare electrică sau alte rețele RF; nu va fi afectat și nu va afecta funcționarea sau alimentarea electrică a altor consumatori (de exemplu, iluminatul reclamelor stradale ).

Referitor la calitatea alimentării cu energie electrică a iluminatului public și implicit a sistemului de telegestiune, se vor respecta următoarele cerințe:

- Elementele hardware ale sistemului de control vor avea protecție la supra-tensiune de minim 5K.V;
- Sistemul va asigura funcționarea și memorarea scenariilor de iluminat și în cazul lipsei de comunicație sau după o întrerupere accidentală a alimentării cu energie electrică;
- Sistemul se va asigura că nivelele de iluminat nu vor fi influențate de fluctuațiile de tensiune ale rețelei de alimentare.

- Mai mult, comunicarea și comenzile de dimming nu vor fi influențate de eventualele defecte sau nefuncționalități ale unor aparate de iluminat din circuit.

#### φ) **ATTRIBUTE DEZIRABILE ale sistemului de telegestiune**

##### - **Securitatea datelor și siguranța în exploatare**

Comunicațiile disponibile pentru sistemele de telegestiune sunt diverse, cu specificități, avantaje și dezavantaje (PLC, LoRa, RF, GSM-IoT, etc).

În cazul de față avem în vedere comunicațiile în frecvență radio pentru care recomandăm ;

Accesarea și monitorizarea sistemului se va face prin comunicație pe o frecvență licențiată ANCOM Criptarea comunicației se va face pe min. 256 biți

##### - **Interoperabilitatea cu alte aplicații sau activități urbane**

Este de dorit ca sistemul să includă și **APLICAȚII PENTRU DISPOZITIVE MOBILE** (smartphone / tablete), ce vor fi utilizate de către poliție sau echipaje de intervenție SMURD. anumită zonă sau vor putea anula reducerea orară fluxului luminos (dimmingul), astfel încât iluminatul să funcționeze la intensitate normală, 100%.

#### κ) Aplicația de **ASSET MANAGEMENT**

- se vor putea defini cataloage de echipamente de iluminat cu informații tehnice specifice
- aplicația va afișa : numele fiecărui aparat de iluminat, așa cum a fost el denumit în interfață numărul de serie și componentele hardware ale fiecărui aparat de iluminat selectat
- aplicația va permite încărcarea și alocarea individuală a unei imagini a fiecărui aparat de iluminat în format .jpg, ce va putea fi vizualizată de către utilizatori

#### λ) Aplicația de **MANAGEMENT OPERAȚIONAL** (Android sau IOS)

Vor fi posibile prin această aplicație minim :

- emiterea de ordine de lucru către echipele de intervenții în cazul unor lucrări programate de mentenanță sau în cazul unor defecțiuni apărute în rețeaua de iluminat
- accesarea datelor înregistrate în aplicația de asset management (ex: tipul echipamentului, imaginea acestuia, locația, data PIF sau a ultimei intervenții)
- înregistrarea tipului de lucrări executate pentru remedierea defecțiunilor apărute / semnalate (inclusiv încărcarea de imagini de la locul evenimentului)
- verificarea în timp real de către utilizatori dacă intervențiile și lucrările de mentenanță

Scenariul de funcționare SIP și reducerea orară a consumului/luminii vor fi stabilite de comun acord cu autoritatea contractantă, având în vedere respectarea condițiilor de calcul ale DP și DE.

## **Executia lucrarilor**

### **1.6.9. Obligatiile ofertantului**

Înainte de începerea lucrărilor de execuție ofertantul desemnat castigator are obligatia de a verifica întreaga documentatie si de a sesiza beneficiarul asupra eventualelor neconformitati si neconcordante constatate.

Se considera ca, ofertantul calificat pentru executarea lucrării cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executării instalațiilor în construcții; acestea nu sunt identificate pe planuri si nici în cadrul prezentei specificații.

Cantitățile de lucrări exacte ce trebuie incluse în oferta comercială sunt prezentate în anexe. Activitățile descrise în anexe se vor cota în totalitate. Cotarea cu 0 sau cotarea unor operațiuni cu valori nejustificate de mici conduce la considerarea ofertei ca neconformă.

În toate cazurile este indicat ca lucrarea să fie executată în conformitate cu toate regulile specifice, astfel încât să se asigure funcționarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor și totodată un aspect corespunzător al acestora.

#### **1.6.10. Tehnologia de execuție a lucrărilor**

##### Executarea canalizărilor la LES 0.4 KV

##### Organizarea lucrărilor

În vederea pregătirii execuției canalizărilor LES 0.4 kV, trebuie să se parcurgă, prin grija responsabilului de lucrare, în general, următoarele etape:

- a) studierea documentației tehnice de proiectare privind suficiența și conținutul pieselor scrise și desenate, avizelor și acordurilor.
- b) Studierea amănunțită a traseului canalizării pentru LES de 0.4 kV, confruntarea cu planurile din proiect propunându-se eventualele modificări de traseu. Executarea, dacă se considera necesar, de sondaje în anumite puncte ale traseului canalizării.
- c) Stabilirea ordinii și a metodelor de execuție a săpăturilor și a montării cablurilor, în funcție de lungimile acestora de pe tambure și de condițiile impuse de traseu.
- d) Fixarea punctelor de amplasare a tamburelor cu cablu
- e) Verificarea locurilor pentru depozitarea materialelor, a sculelor, dispozitivelor și utilajelor necesare la lucrare.

În cazul existenței unor rețele electrice de cabluri sub tensiune în apropierea sau în zona traseului canalizării la LES de 0.4 kV, se vor stabili cu beneficiarul, cu proiectantul și reprezentantul unității de exploatare, condițiile de lucru și măsurile de protecție a muncii ce se impun.

##### Pregătirea traseului canalizării la LES de 0.4 kV.

Dacă se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizărilor, se execută o serie de sondaje transversale pe direcția liniilor electrice subterane, stabilindu-se de comun acord cu proiectantul și cu beneficiarul, soluțiile care se impun.

Atât la efectuarea sondajelor cât și la începerea lucrărilor de canalizări, executantul va solicita de la organele în drept, autorizația de desfacere a pavajelor și, după caz, pentru traversări.

În vederea pregătirii traseului canalizării, se vor instala panouri și îngrădiri, dulapi de sprijinire a pamantului, indicatoare de securitate etc. conform necesităților din teren.

În cazul în care lipsesc reperele fizice necesare, traseul pentru canalizare va fi pichetat.

##### Desfacerea pavajelor

Pentru pregătirea traseului santului în care urmează să se poze cablurile, se vor desface pavajele, respectându-se indicațiile din documentația de proiectare și prevederile autorizației emise de organele consiliilor locale.

La desfacerea pavajelor se vor folosi scule, dispozitive de lucru și utilaje din dotarea formației de lucru, în funcție de natura pavajelor.

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor așeza în stive sortate, pe trotuare sau, după caz, se vor transporta (pentru re folosire sau pentru aruncare).

##### Executarea santurilor

Dimensiunile și forma santurilor sunt 0.8 m adâncime și 0.4 m lățime. Pe traseele unde există instalații de cabluri electrice în funcție de instalațiile utilitare (conducte de apă, conducte de gaze, conducte de termoficare) săpăturile se vor executa manual și cu mare atenție.

În cazul executării manuale a santurilor, săpăturile se vor face cu ajutorul târnăcopului până la o adâncime de 0.4 m, după care este permisă numai folosirea lopeților sau, cu mare atenție a cazmălelor.

Daca cu ocazia executării lucrărilor de sapaturi sunt descoperite instalații subterane nesemnalate in prealabil, se va opri si se va stabili natura acestor instalații, seful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalatiilor respective.

Sapaturile in apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil si prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

Sapaturile pentru canalizări LES de 0.4 kV trebuie executate , pe cat posibil, in cel mai scurt timp înainte de pozarea cablurilor.

Pamantul provenit din sapaturi trebuie așezat la o distanta de cel puțin 0.5m de la marginea pereților sapaturilor.

In cazul in care canalizările de LES se executa pe un traseu existent , cablurile si manșoanele care raman suspendate, in urma unor sapaturi mai adanci decat poziția lor in pamant, vor fi sustinute prin consolidarea pe scanduri si grinzi sau prin introducerea lor in jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri sau conducte invecinate.

In cazul santurilor cu o adancime mai mare de 1 m , in terenuri slabe la care exista pericolul surparii malurilor este necesar ca acestea sa fie sprijinite.

### Desfasurarea si pozarea cablurilor

Inainte de pozarea cablurilor se vor efectua urmatoarele operatii pregatitoare:

- a) controlul traseului de cablu in santul si subtraversarile pregatite pentru pozare. Se va urmări ca tuburile sa fie libere si fara corpuri straine in interior.
- b) Controlul dispozitivului de derulare si tragere a cablului, curatirea si ungerea rolor in aliniament si de colt
- c) Verificarea rezistentei de izolatie a cablului de pe tambur, conform PE 116 in vigoare, folosind in acest scop inductorul.
- d) Asezarea tamburului cu cablu in pozitie de tragere pe marginea santului si ridicarea pe ax cu ajutorul vinciurilor.

Desfasurarea si pozarea manuala a cablurilor , comporta urmatoarele operatii:

- $\alpha$ ) curatarea santului
- $\beta$ ) asezarea pe fundul santului a unui strat de nisip de minim 10 cm grosime
- $\chi$ ) asezarea rolor (de tambur, normale , de colt)
- $\delta$ ) desfasurarea cablului , prin invartirea tamburului, asigurându-se fixarea acestuia.
- $\varepsilon$ ) Personalul insirat in sant asigura, prin tragere, deplasarea continua a cablului pe role. Intreaga operatie se va efectua sub directa comanda a sefului formatiei de lucru (sefului de echipa)
- $\phi$ ) mutarea cablului de pe role pe stratul de nisip (dupa terminarea desfasurarii) si marcarea acestuia pentru a nu se gresi atunci cand se pozeaza mai multe scabluri in sant).
- $\gamma$ ) Scoaterea rolor din sant si asezarea cablurilor in pozitie definitiva .

In cazul traseelor fara obstacole , cablul poate fi desfasurat pe marginea santului prin deplasarea tamburului situat pe un carucior mobil.

O atentie deosebita, indiferent de metoda folosita pentru desfasurarea si pozarea cablului, se va acorda respectarii razelor minime de curbura.

La tragerea cablurilor prin subtraversari se vor respecta urmatoarele reguli:

- a)** inainte de tragerea cablurilor se vor verifica tuburile din subtraversari, pentru a nu exista apa, nisip, pamant, etc.
- b)** tragerea cablurilor prin subtraversari se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras
- c)** in cazul desfasurarii si pozarii manuale a cablurilor, cand capatul cablurilor a ajuns la o subtraversare, se opreste tragerea , se monteaza ciorapul sau capul de tras, la care se leaga apoi un cablu de hotel sau o sarma de hotel de 4-6 mm diametru. Se continua tragerea pana cand capatul de cablu a iesit de cealalta parte a subtraversarii, apoi se intrerupe din nou tragerea pentru demontarea ciorapului sau capului de tras.

### Introducerea cablurilor in statii, posturi de transformare si cutii de distributie

Montarea cablurilor care intra sau ies in statii, posturi de transformare si cutii de distributie, se face incepand de la acestea. Desfasurarea si pozarea primului tronson de cablu comporta urmatoarele operatii:

- a) instalarea tamburului cu cablu la o distanta de 20-30 m de statie
- b) desfasurarea si pozarea cablului in sant in directie opusa statiei pana cand pe tambur ramane o lungime corespunzatoare pentru a ajunge la celula in care urmeaza a se racorda cablul. Se va tine seama si de rezerva necesara a fi lasata la intrarea in statie.
- c) Desfasurarea manuala a restului cablului ramas pe tambur, prin asezarea acestuia pe pamant, in bucle largi. Desfasurarea se continua pana la eliberarea capatului de pe tambur.
- d) Tragerea capatului liber al cablului, din spre statie prin purtare pe maini in lungul santului.
- e) Trecerea cablului prin tubul montat in zid si continuarea desfasurarii si pozarii (in canal sau subsol) pana la locul stabilit pentru racordare (celula sau tablou de distributie).

Pe toata perioada desfasurarii si pozarii manuale a cablului se va respecta cu strictete raza minima de curbura si se va evita franarea sau rasucirea cablului, in special la intrarea si desfasurarea buclelor.

La intrarea cablurilor in cladiri se va face etansarea tuburilor de trecere la partea superioara a acestora pentru a se opri patrunderea apei.

### Executarea profilelor de santuri

Dupa desfasurarea si pozarea cablurilor pe toata lungimea santului unui tronson, se marcheaza cablurile si se executa profilul.

Tehnologia de executare a profilelor la cabluri comporta, de regula, urmatoarele operatii:

- a) marcarea cablurilor pe tot traseul din 10 in 10m, cu etichete confectionate din folie de PVC. Pe eticheta se inscrie simbolul cablului, destinatia, tensiunea si data instalarii..
- b) Montarea daca este cazul, a distantierilor
- c) Asezarea deasupra cablurilor a unui strat de nisip de 10 cm grosime
- d) Montarea sistemului de avertizare conform prevederilor proiectului de executie.

Inainte de astuparea santurilor, se fac schitele de executie, cu cotarea traseului si a pozitiei mansoanelor. Se indica profilurile executate, cuprinzand si alte instalatii existente. Cotarea se face fata de repere fixe si sigure, ușor vizibile pe teren. La capetele cablurilor se vor fixa etichete cu datele principale ale cablurilor respective.

### Astuparea santurilor

Astuparea santurilor se face cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat prin greblare, corpurile straine (cu diametre mai mari de 15 mm) Operatia se executa in straturi succesive de 20 cm, batute cu maiul si stropite cu apa. (daca e cazul).

Traseele subterane de cabluri vor fi marcate prin borne sau tablite.

### Executarea fundațiilor turnate

Realizarea fundatiilor de beton comporta urmatoarele etape:

- pichetarea fundatiilor
- saparea gropilor de fundatie
- turnare cuzinet
- pozitionare stalp
- turnare beton de umplutura

### Echiparea si plantarea stâlpilor

Fazele tehnologice care trebuie executate pentru aducerea stâlpului din poziția culcat, in care a fost lăsat de echipa de transport, in poziție verticala, fixat definitiv in fundatie in locul si cu orientarea necesara, sunt următoarele:

#### 2. Pregătirea stâlpilor.

Înainte de începerea echipării stâlpilor, șeful de echipă trebuie să verifice dacă stâlpii transportați sunt de tipul și dimensiunile prevăzute în proiect.

De asemenea, trebuie verificat dacă starea tehnică și calitatea stâlpilor este corespunzătoare.

### *3. Plantarea stâlpilor*

Plantarea stâlpilor cuprinde toate operațiile prin care stâlpul este adus din poziția în care se găsește pe teren după transport și echipare, în poziția verticală, fixat în fundație.

Ea comportă următoarele operații tehnologice:

- ridicarea stâlpului
- alinierea și verificarea verticalității stâlpului.
- fixarea stâlpului în fundație

### *4. Alinierea stâlpilor*

Aducerea stâlpilor în poziția corectă este urmărită din momentul în care începe coborârea în groapa fundației. Poziția corectă este verticală prin măsurarea distanțelor de la stâlp la cei 4 țarusi de control.

### *5. Fixarea stâlpilor*

Stâlpii se montează în fundații turnate.

Dacă stâlpul are fundație turnată, el se fixează provizoriu în golul fundației în patru puncte cu perne de lemn tare. Umplerea golului în jurul stâlpului poate fi executată în continuare sau cel mai târziu a doua zi după ridicare. Pe măsura introducerii betonului, acesta se îndeasă în straturi de 20 cm. Penele de lemn se scot numai după aproximativ șase ore de la turnarea umpluturii.

### Montarea aparatelor de iluminat public

În rețelele electrice de joasă tensiune subterane, iluminatul public se realizează folosind corpuri de iluminat echipate cu surse cu LED. În cazul acestor rețele corpurile de iluminat se vor monta pe stâlpii rețelei prin intermediul prelungirilor din teava – AIL stradale.

Racordarea corpurilor de iluminat se realizează cu conductoare de tip CYY (cablu cu manta din PVC).

Se vor lega la pământ toate partile metalice din instalațiile electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care în mod accidental se pot afla.

Pentru executia lucrărilor din prezentul proiect, se vor urmări următoarele etape:

- pichetare fundații stalpi
- realizare fundație stalpi
- montare stalpi
- pozare rețea iluminat proiectată
- echiparea stâlpilor cu prelungiri și corpuri de iluminat noi (unde este cazul)
- executarea legăturilor între corpurile de iluminat și rețea.
- executia legăturilor de protecție, probe și verificări
- alimentarea rețelei

### Alte precizări

Conform normativului PE 106/2003 – Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică și de joasă tensiune, LEA jt. Iluminat public se va amplasa pe marginea arterelor de circulație și a parcurilor cu respectarea următoarelor distanțe.

- în cazul apropiierilor de drumuri stâlpii se amplasează pe o lățime de 1m între partea carosabilă și trotuar, la minim 0.2 de bordura străzii.

- la traversări ale străzilor se respectă distanța minimă de 6m între conductorul la săgeată maximă și partea carosabilă.

- Distanța pe orizontală între un stalp al LEA și oricare parte a unei clădiri trebuie să fie minim 1m.



- Distanța pe orizontală între un stâlpi al LEA sau priza de pământ și instalații subterane de telefonie, apă, canalizare, gaze este de 2m.

### 6.2.3. Probe și verificări

În timpul execuției lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru a se permite desfășurarea normală a lucrării și pentru a se putea asigura integrarea instalației respective în rețeaua de iluminat public a municipiului, în concordanță cu proiectul.

Pentru ca acest lucru să se poată realiza, antreprenorul va face probe asupra unor părți ale instalațiilor, așa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfășurării lucrărilor de construcții (acoperirea santurilor, etc).

Pentru cabluri montate în pământ se vor efectua măsurători privind continuitatea și rezistența de izolație, înainte de folosirea lor.

După efectuarea probelor parțiale și dacă înaintarea lucrărilor de construcție necesită aceasta, antreprenorul va putea să efectueze lucrările de vopsitorii și izolații care nu se pot executa ulterior.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesară efectuării probelor cât și echipamentele și materialele necesare.

Funcționarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificată în atelier, înainte de montarea în instalație.

Orice întârziere, lucrare suplimentară sau pagubă provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie să realizeze probe și verificările descrise mai jos:

- examinarea vizuală a tuturor instalațiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum și toate cerințele din prezentul caiet de sarcini;
- reglarea funcționării la parametrii prescriși în proiect a tuturor echipamentelor
- măsurarea valorii rezistenței de dispersie a prizei de pământ.
- verificarea continuității circuitului de legare suplimentară la pământ
- verificarea continuității circuitului de nul de protecție
- verificarea nivelului de izolație între faze și între faze și nul
- verificarea parametrilor întrerupătoarelor cu  $I_n$  mai mare sau egal cu 100A.

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie să fie consemnate de către antreprenor în rapoarte de probă care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispoziție 5 zile lucrătoare pentru examinarea rezultatelor probelor și verificărilor și pentru a-și prezenta observațiile sale antreprenorului care trebuie să le pună în practică înainte de recepție.

Antreprenorul trebuie să remedieze orice defect constatat în timpul efectuării probelor înainte de data stabilită pentru recepție, suportând costurile aferente acestor operații.

La încheierea lucrării în scopul de a certifica respectarea cerințelor antreprenorul va realiza următoarele probe:

#### a) probe electrice

- verificări ale izolației
- verificări ale legărilor la pământ
- verificarea caderilor de tensiune pentru aparatele de iluminat aflate la capatul rețelelor
- verificarea protecției la suprasarcină și scurtcircuit

#### b) probe acustice

- verificarea nivelului de zgomot

Verificarea se va face:

- scriptic, prin confruntarea datelor și caracteristicilor de calitate și dimensionale (menționate în certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care însoțesc aparatele), cu acelea prevăzute în proiect;

- vizual, prin examinarea stării materialelor, aparatelor și echipamentelor

- prin masuratori si incercari prin sondaj, la aparatele locale si cele din tablourile electrice, privind dimensiunile si functionarea.

Materialele, aparatele si echipamentele necorespunzatoare vor fi respinse.

Incarcarile aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curentii de suprasarcina si scurtcircuit si eventual la anduranta.

In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmări modul de respectare a selectivității protecțiilor.

Înainte de montare, la conductoare si cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac.

Înainte de începerea montajului instalațiilor electrice, se va verifica în mod special:

- locul de amplasare al aparatelor si tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare si cabluri exterioare si modul de coexistenta al acestora cu celelalte categorii de constructii si instalatii;

- respectarea distantelor de protectie si apropiere fata de restul instalatiilor;

- modul de protectie al circuitelor electrice interioare si cablurilor exterioare

#### Verificari de efectuat pe faze de lucrari

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, în vederea ușoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Se verifica vizual prin sondaj (la cel puțin 15% din numărul total) legăturile electrice ale conductelor instalațiilor electrice, dacă au fost executate conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Se va măsura rezistența de izolație între conducte si, între conducte si pământ.

Instalația de protecție prin legarea la pământ sau la nul se va verifica pe măsura executării instalației, după montarea receptoarelor, astfel:

- se montează conductorul principal de protecție si se verifica continuitatea electrica a acestuia;

- se montează piesa de separație între conductorul de protecție si priza de pământ si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;

- se leagă la conductorul principal de protecție, elementele metalice ale instalației electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecărei legături.

Se va verifica instalația de împământare pentru întreaga rețea de alimentare a receptoarelor prevăzute în prezentul proiect, iar în cazul în care rezistența de dispersie nu îndeplinește criteriile prevăzute de normative – este mai mare de 4 ohmi – se va solicita proiectantului o soluție tehnică.

La instalarea tabloului electric si a echipamentelor se vor controla vizual si prin masuratori, următoarele:

- modul si calitatea fixării lor pe suport;

- înălțimile de montaj admise si distantele până la elementele construcției conform prescripțiilor tehnice în vigoare;

- modul si calitatea execuției legăturilor electrice;

- existența aparatelor de comutare si protecție prevăzute în proiect;

- existența etichetelor si a inscripțiilor de identificare si marcare prevăzute în proiect.

#### Verificari de efectuat la receptia preliminară

Existența dispozitivelor de protecție contra supracurenților si echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (sigurante calibrate).

a. cu alimentarea electrica întreruptă se va verifica:

- să nu existe elemente neizolate sub tensiune în interiorul tabloului;

- fixarea sigură a legăturilor electrice la bare si conducte electrice;

- valoarea corectă a fuzibilelor;

- dacă încercarea izolației cablurilor a fost satisfăcătoare

b. cu instalația sub tensiune se va verifica dacă

- tensiunea prescrisă este disponibilă pe toate fazele.

Functionarea corectă a instalațiilor de iluminat (existența condensatoarelor).

Functionarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ.

Verificarile si probele se vor face in timpul executiei si inainte de punerea in functiune si vor fi conform normativ I7 si C56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor a normativului PE 116 si STAS 12604/4 si 5.

Punerea sub tensiune a unei instalatii la consumator, nu se poate face decat conform Regulamentului pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice (HG 170), dupa verificarea ei de catre furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte pe fise si/sau pe planuri pentru ca acestea sa poata fi verificate fie la finalul lucrarii fie in timpul perioadei de garantie inainte de receptia finala.

#### Conditii de incercare a tablourilor electrice

Toate tablourile electrice vor fi, in mod obligatoriu, testate prin incercari:

- de tip
- individuale .

Incercarile de tip se vor efectua conform dispozitiilor SR EN 60439.1 iar rezultatele incercarilor trebuie, sa respecte prevederile aceluasi standard.

Incercarile individuale , conform SR EN 60439.1 cuprind :

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual incercarea functionarii electrice
- incercarea dielectrica
- verificarea masurilor de protectie si a continuitatii circuitului de protectie.

Efectuarea incercarilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale si individuale de fabricatie. Aceste incercari se executa pe fiecare dulap electric de joasa tensiune inainte de livrare.

Constructorul va controla tablourile electrice de joasa tensiune si dupa operatiunile de transport si instalare, in vederea inlaturarii eventualelor deteriorari.

#### **6.2.4. Receptia lucrarilor**

Receptia lucrarii se va efectua in conformitate cu prevederile HGR nr 273/1994 , in doua etape :

- receptia la terminarea lucrarilor (preliminara )
- receptia finala la expirarea termenului de garantie

Toate costurile legate de receptie vor fi suportate de catre antreprenor inclusiv costurile pentru verificari suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare.

#### Receptia la terminarea lucrarilor

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele tuturor probelor efectuate. Se vor efectua obligatoriu masurari luminotehnice pentru confirmarea conformitatii cu standardul SR EN 13201 si proiectele ce au stat la baza executiei. Rezultatele vor fi corectate cu factorul de mentinere. In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor, inainte de receptia la terminarea lucrarilor, antreprenorul trebuie sa efectueze, daca beneficiarul sau proiectantul o cer, orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica deasemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.

Antreprenorul trebuie sa asigure forta de munca precum si toate echipamentele de masura si control, avizate de organele de metrologie perfect calibrate in vederea efectuarii tuturor masuratorilor.

#### Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

Receptia finala va avea loc odata cu terminarea perioadei de garantie, cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat diferitele puncte din raportul de receptie la terminarea lucrarilor. Se vor efectua de asemenea masurari luminotehnice conform SR EN 13201-4 pentru verificarea conformitatii cu proiectul.

## Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

Servicii operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.

Revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionarii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata.

Reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe , prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul serviciilor operative se executa :

- a. Interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii;
- b. Manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- c. Manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- d. Receptia instalatiilor puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare;
- e. Analiza starii tehnice a instalatilor;
- f. Identificarea defectelor conductoarelor electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
- g. Supravegherea defrisarii vegetatiei si inlaturarea obiectelor cazute pe linie;
- h. Controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura, inundatii, etc.
- i. Actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite ;
- j. Demolari sau demontari de elemente ale sistemului de iluminat public;
- k. Interventii ca urmare a unor sesizari;

Realizarea serviciilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea procedurilor specifice de:

- a. admitere la lucru
- b. supravegherea lucrarilor
- c. scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
- d. control al serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

- a. Revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.);
- b. Revizia tablourilor de distributie si a punctelor de conectare/deconectare;
- c. Revizia iinilor electrice apartinand sistemului de iluminat;

La serviciile de revizie tehnica la aparatele de iluminat public pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masuri specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune.

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- $\alpha$ ) stergerea corpului de;
- $\beta$ ) inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- $\chi$ ) verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferte conexiuni;

La intretinerea si revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare/deconectare se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) inlocuirea sigurantelor necorespunzatoare;
- b) inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator, etc.);
- c) inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;
- d) refacerea inscriptiunilor, daca este cazul
- e) verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura la priza de pamant, etc.);

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Verificarea traseelor si indepartarea obiectelor straine;
- b) indreptarea stalpilor inclinati;
- c) Verificarea ancorelor si intinderea lor;
- d) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legaturilor la izolatoare sau a legaturilor fasciculelor torsadate, daca este cazul;
- f) indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- i) verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- j) masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de:

- 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribuite, conectare/deconectare si retele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public;
- 3 ani pentru corpurile de iluminat si accesorii;
- 3 ani pentru linii electrice cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, pe stalpi de beton sau metal;
- 3 ani pentru linii electrice in cablu subteran;

Reparatii curente se executa la:

- a) corpuri de iluminat si accesorii;
- b) tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare/deconectare;
- c) retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public;

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele:

- a) inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in cea ce priveste

puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;

- b) stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat;
- c) inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte;
- d) verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta porțiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- e) verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la rețeaua electrica;
- f) inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare, deconectare se executa urmatoarele:

- a) Verificarea starii usilor si incuietorilor cu remedierea tuturor defectiunilor;
- b) Vopsirea usilor si a celorlalte elemente ale cutiei;
- c) Verificarea sigurantelor fuzibile si automate, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale;
- d) verificarea si strangerea contactelor;
- e) verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatii necorespunzatoare;
- f) verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unor de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei;

In cadrul reparatiilor curente la retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se executa urmatoarele:

- verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta

tensiune si alte obiective;

- evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor

necesare de coexistenta;

- solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia fluxului luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.
- determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;
- verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;
- verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;
- verificarea starii conductoarelor electrice;
- la console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp;
- la instalatia de legare la pamant nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor
- conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpul de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;
- in cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel incat sageta formata sa fie cea corespunzatoare.

Periodicitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare.

Toate aceste activitati au drept scop readucerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati.

Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere-mentinere, revizie si reparatie a iluminatului public actual din Municipiul Alba Iulia sunt mentionate mai jos:

#### a. Inlocuire aparat de iluminat deteriorat (defect)

Activitatea consta in demontarea unui aparat deteriorat din diverse cauze (de regula, in urma accidentelor auto in urma carora sunt distrusi stalpii de iluminat public, a caderilor de arbori, etc) si montarea unui nou, de acelasi tip, pentru a nu crea discontinuitate estetica. Se vor depune tarife pentru demontare si montare de aparate de iluminat identice cu cele oferite pentru reabilitarea sistemului de iluminat. Avand in vedere faptul ca la lucrarile de reabilitare a iluminatului public se vor folosi aparate de iluminat cu grad de protectie IP 66 (complet echipate) se vor oferi produse din aceasta gama.

b. Inlocuire sursa (lampa) arsa, sparta

Activitatea consta in inlocuirea sursei existente cu una noua cu aceleasi caracteristici cu cea defecta sau superioare.

c. Inlocuire balast

Activitatea consta in inlocuirea balastului defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

d. Inlocuire igniter

Activitatea consta in inlocuirea igniterului defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

e. Inlocuire condensator

Activitatea consta in inlocuirea condensatorului defect cu unui nou, similar ca parametrii tehnici cu cel ce a fost inlocuit.

f. Inlocuire dispersor spart sau duli defecta

Activitatea consta in inlocuirea dispersorului cu unul nou, similar, sau a duliei defecte, cu una noua similara.

g. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unui nou similar (inclusiv soclul daca este cazul).

h. Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

Activitatea consta in curatarea difuzorului aparatului de iluminat, curatarea se va executa la fiecare interventie asupra unui corp de iluminat dotat cu difuzor sau la comanda Beneficiarului.

i. Reorientarea aparatelor de iluminat

Activitatea consta in reorientarea bratului suport (consola) sau aparatului de iluminat care din diverse motive si-au pierdut orientarea initial, fata de calea de circulat,

j. Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

Activitatea consta in inlocuirea bratului suport deteriorat al aparatului de iluminat daca nu mai prezinta siguranta in exploatare. Bratul nou va fi de acelasi tip, forma si dimensiuni cu cel demontat.

k. Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

Actiunea consta in inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat si inlocuirea cablurilor sau conductoarelor din reseaua de alimentare si aparatul de iluminat.

l. Inscriptionare stalpi

Actiunea consta in inscriptionarea cu simbol electric si numerotare a acestuia.

m. Refacere inscriptionare stalp si numerotare

Actiunea consta in marcarea stalpilor pentru iluminat conform normativelor in vigoare si numerotarea acestora.

n. Remediere defect cablu alimentare energie electrica

Activitatea consta in depistarea si localizarea cablului de alimentare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru remedierea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier sau pietonal. Remedierea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

o. Inlocuire stalp deteriorat

Activitatea consta in inlocuirea stalpilor deteriorati (demontare, montare stalp nou, refacere fundatie), care datorita diversilor factori (accidente rutiere, deteriorari cauzate de caderi de arbori, inclinari datorate suprasolicitarilor mecanice, segregarea betonului, etc.) nu mai prezinta siguranta in exploatare. Se vor depune tarife pentru inlocuiri de:

- Stalpi metalici (galvanizati cu zinc, cu profil transversal octagonal prevazuti cu capac de vizitare, sistemul de fixare fiind incastrat in beton) cu inaltimi de 6 si 8m.

Inlocuirea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar sau la dispozitia beneficiarului.

p. Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operatiile necesare refacerii acesteia.

q. Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant.

r. Inlocuire cablu de alimentare subteran

Activitatea consta in inlocuirea portiunilor de cablu subteran de alimentare, care datorita vechimii sau altor factori nu mai prezinta siguranta in exploatare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru inlocuirea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier, pietonal si a spatiilor verzi. Inlocuirea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

s. Inlocuire cutie de distributie deteriorata

Activitatea consta in inlocuirea cutiilor de distributie necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

t. Reparare cutie de distributie

Activitatea consta in inlocuirea echipamentelor defecte din cutia de distributie, inclusiv elementele deteriorate ale carcasei.

u. Montare - demontare contor electric

Activitatea consta in montarea - demontarea unui contor electric monofazat sau trifazat, dupa caz, pentru masurarea consumului unor consumatori ocazionali sau a panourilor publicitare. Se va intocmi o documentatie adecvata ce va fi vizata de catre beneficiar.

v. Defrisarea vegetatiei din jurul corpurilor de iluminat si inlaturarea obiectelor cazute pe liniile de alimentare din iluminatul public.

Activitatea ce se va desfasura de urgenta in cazul in care vegetatia perturba in mod acut buna functionare a iluminatului public sau la dispozitia scrisa a beneficiarului.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al Municipiului Alba Iulia sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice.



Se considera avarii urmatoarele evenimente:

- a. intreruperea accidentala, totala sau partiala a iluminatului public pentru o perioada mai mare de 4 ore, cu exceptia celui arhitectural, ornamental si ornamental-festiv;
- b. intreruperea sau nefunctionarea conforma a sistemului de semaforizare, semnalizare rutiera si pietonala
- c. intreruperea accidentala, totala sau partiala a iluminatului arhitectural, ornamental si ornamental-festiv pe o perioada mai mare decat limitele prevazute in contracte;
- d. defectarea sau iesirea accidentala din functiune a unor instalatii sau subansambluri din instalatiile de iluminat, care conduc la reducerea ariei deservite de serviciul de iluminat public cu 10% pe o durata mai mare de 24 de ore;
- e. defectarea sau iesirea accidentala din functiune a unor instalatii de iluminat, indiferent de efectul asupra beneficiarilor, daca fac ca acestea sa ramana indisponibile pe o durata mai mare de 72 de ore;
- f. daca pe durata desfasurarii evenimentului, ca urmare a consecintelor avute, acesta isi schimba categoria de incadrare, respectiv din incident devine avarie, evenimentul se va incadra pe toata durata desfasurarii lui in categoria avariei.

Analiza incidentelor si avariilor trebuie abordata si monitorizata . Analiza fiecarui incident sau avarie va trebui sa aiba urmatorul continut:

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcari ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor.
- in cazul in care pentru lamurirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10** zile de la lichidarea acesteia.
- Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului gestionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

g. Diagnosticare defectelor de alimentare

Activitatea consta in depistarea si localizarea defectiunilor de alimentare in cazul care reseaua de alimentare sau coloana din stalp este intrerupta.

h. Inlocuire transformator pentru reductor de tensiune

Activitatea consta in inlocuirea transformatoarelor necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

i. Inlocuire ceas programator.

Activitatea consta in inlocuirea ceasurilor programatoare necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

## **Montarea echipamentelor de iluminat ornamental festiv de sarbatori**

consta in:

- Montarea echipamentelor de iluminat festiv conform solutiei comunicate
- Demontarea echipamentelor de iluminat festiv

Avand in vedere faptul ca solicitarile anuale privitoare la iluminatul festiv nu pot fi prevazute din punct de vedere cantitativ, acesta activitate va fi estimata in baza unor preturi unitare aferente lucrarilor.

Iluminatul ornamental festiv se monteaza/demonteaza cu ocazia Sarbatorilor de Craciun, de Paste si Zilele municipiului. Amplasamentul iluminatului ornamental festiv de sarbatori se va face in zonele in care este montata reseaua separata de alimentare a iluminatului festiv si in alte zone stabilite de catre Autoritatea contractanta. Se vor utiliza doar instalatii ornamentale cu consum redus (LED -uri).

Valoarea lucrarilor de montare/demontare iluminat festiv va fi prevazuta anual in bugetul autoritatii contractante si este evaluata in cadrul prezentei documentatii prin lista de cantitati de operatiuni iluminat festiv pentru intreaga perioada a delegarii de gestiune – 5 ani.

Datorita faptului ca factura de energie electrica este semnificativ incarcata in perioada sarbatorilor, se vor utiliza doar instalatii ornamentale cu consum redus (LED -uri).

**Neindeplinirea conditiilor minime descrise la acest capitol conduce la declararea ofertei ca neconforma.**

### **MOSTRE**

In vederea sustinerii probei practice si verificarii conformitatii echipamentelor oferate, sunt solicitate mostre functionale pentru fiecare tip de aparat de iluminat si pentru elementele sistemului de telegestiune. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu toate componentele necesare functionarii in cadrul sistemului de telegestiune oferat.

Echipamentele inaintate ca mostre, vor fi identice cu cele oferate in cadrul procedurii in fisele tehnice. In situatia in care se vor identifica diferente, oferta va fi considerata neconforma si respinsa.

**Neprezentarea mostrelor la data depunerii ofertei conduce la declararea ofertei ca neconforma.**

### **PROBA PRACTICA**

#### **8.1. Sistem de telegestiune iluminat public**

In vederea demonstrarii posibilitatilor de aplicare practica a sistemului de telemanagement descris de ofertant in cadrul ofertei tehnice, autoritatea contractanta va organiza o *proba practica*. In cadrul probei practice se vor utiliza doar echipamentele depuse impreuna cu

documentatia de participare la procedura – pana la termenul limita pentru depunerea ofertelor. In situatia in care, pentru sustinerea probei practice sunt necesare si alte echipamente decat cele solicitate ca mostra, acestea se vor depune la sediul autoritatii contractante odata cu documentatia de participare si mostrele solicitate. Nu se accepta utilizarea altor echipamente in cadrul probelor practice, decat cele predate Autoritatii contractante .

Toate functiunile minim cerute la capitolul anterior in cadrul sistemului de telegestiune vor fi verificate in cadrul probei practice ; in cazul in care cerintele minime precizate anterior nu sunt indeplinite integral , oferta va fi considerata neconforma si respinsa.

Proba consta in implementarea sistemului de telemangement complet functional.

Sistemul implementat va trebui sa dovedeasca corespondenta cu cerintele minimale ale caietului de sarcini, sa includa echipamentele si materialele declarate cantitativ in oferta si calitativ in fisele tehnice anexate ofertei tehnice.

In vederea implementarii sistemului demonstrativ de telemanagement, ofertantul va executa lucrarile necesare in conformitate cu reglementarile in vigoare, cu personal specializat realizand deasemenea toate masurile de siguranta necesare.

Dupa finalizarea implementarii vor fi verificate urmatoarele :

- transmiterea de comenzi individuale aparatelor de iluminat
- detectarea unui defect individual cu emitere de alarme

- posibilitatea de variere liniara a fluxului luminos si respectiv a puterii consumate. La solicitarea Comisiei de evaluare, fiecare ofertant va masura iluminarea in cele doua situatii (100% si variat) cu propriul aparat in punctul de proiectie a aparatului de iluminat pe carosabil. Este obligatorie prezentarea buletinului metrologic al aparatului de masura in termen de valabilitate la momentul efectuarii masuratorii.

- pastrarea retelei sub tensiune fara functionarea aparatelor de iluminat

- demonstrarea capacitatii de a comanda sistemul implementat prin intermediul unui computer si software dedicat la locul probei practice

- capacitatea de a prezenta amplasarea aparatelor de iluminat comandate pe o harta electronica publica a Municipiului Alba Iulia (ex. Google maps sau similar) si de a vizualiza starea fiecarui aparat de iluminat pe harta respectiva. Poate fi utilizata orice tip de harta in format electronic.

Adresarea individuala a aparatelor de iluminat va permite varierea fluxului luminos diferentiat, se pot pastra aparatele de iluminat aflate in intersectii sau la trecerile de pietoni la 100% . Detectarea defectelor va minimiza costurile de exploatare.

## **Senzori treceri pietoni**

In vederea implementarii sistemului demonstrativ aplicat trecerilor de pietoni ofertantul va executa lucrarile necesare in conformitate cu reglementarile in vigoare, cu personal specializat realizand deasemenea toate masurile de siguranta necesare.

Dupa finalizarea implementarii vor fi verificate urmatoarele :

- detectarea pietonilor la apropierea acestora de trecerea de pietoni

- transmiterea semnalului la ambele aparate de iluminat, si cel alaturat si cel de pe trotuarul opus.

- anulara semnalului transmis la disparitia pietonului din zona trecerii de pietoni

## **Sistem pentru realizare iluminat adaptiv**

In vederea implementarii sistemului demonstrativ aplicat iluminatului adaptiv bazat pe senzori ce permit detectarea participantilor la trafic diferentiat, ofertantul va executa lucrarile necesare in conformitate cu reglementarile in vigoare, cu personal specializat realizand deasemenea toate masurile de siguranta necesare.

Dupa finalizarea implementarii se va verifica functionarea sistemului :

Sistem pentru realizare iluminat adaptiv de tip bula de lumina, care permite diminuarea fluxului luminos pentru corpurile de iluminat controlate in lipsa traficului auto sau pietonal si marirea acestuia pe sectorul de drum unde exista trafic.

In cazul pietonilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 2 corpuri de iluminate in fata pietonului si 2 corpuri de iluminat in spatele acestuia.

In cazul biciclistilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 3 corpuri de iluminate in fata biciclistului si 3 corpuri de iluminat in spatele acestuia

In cazul autovehiculelor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 4 corpuri de iluminate in fata autovehiculului si 4 corpuri de iluminat in spatele acestuia.

Reducerea si marirea intensitatii se realizeaza dinamic, in timp real, creand impresia de lumina care urmareste subiectul (pieton, Bicicleta sau autovehicul) in functie de directia de deplasare si viteza acestuia.

Senzorul integrat comunica cu statia de baza si cu senzorii din apropiere, creand o retea de tip radio mesh, pentru o comunicatie rapida care sa permita transmiterea de informatii chiar si cand subiectul calatoreste cu viteza ridicata in limita legala.

Fiecare senzor comanda pe de o parte aparatul de iluminat la care este conectat fizic si pe de alta parte transmite semnalul catre senzorii din apropiere, conform configuratiilor, in asa fel incat fiecare sa trimita comanda de dimming aparatului la care este conectat fizic

### **Standarde si normative ce guverneaza proiectarea si executia lucrarii**

Instalatiile electrice trebuie executate in conformitate cu prezentul proiect – partea scrisa si partea desenata – si in conformitate cu urmatoarele standarde, normative si prescriptii:

- I7 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.a.
- SR EN 13201-1, SR EN 13201-2, SR EN 13201-3, SR EN 13201-4, SR EN 13201-5
- I7.1 – Instructiuni tehnice privind calculul de dimensionare al coloanelor electrice din cladiri de locuit
- I18 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor interioare de telecomunicatii din cladiri civile si industriale
- I20 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie contra tarznetului a constructiilor
- P118 – Norme tehnice de proiectare si de realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului
- NTE 007 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
- PE124 – Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari
- PE136 – Normativ republican privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial si in utilizari casnice
- STAS 553/2 – Aparata de comutatie pana la 1000 Vc.a. si pana la 4000 A. Conditii tehnice
- STAS 881 – Masini electrice asincrone trivazate. Puteri, tensiuni, turatii nominale
- STAS 2612 – Protectie impotriva electrucutarilor. Limite admise
- STAS 3184 – Prize, fise si cuple pentru instalatiile electrice pana la 380 Vc.a si pana la 250 Vc.a. si pana la 25 A. Conditii tehnice speciale de calitate
- STAS 5325 – Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare
- STAS 6865 – Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe
- STAS 6990 – Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil neplastifiat
- STAS 8114/42 – Aparata de iluminat. Conditii tehnice generale

- STAS 8666 – Intrerupatoare automate mici pentru protectia conductoarelor din instalatiile electrice de curent alternativ pana la 415 V si 82 A
- STAS 8778/1,2 – Cabluri de energie cu izolatia si manta de PVC
- STAS 9954/1,2,3 – Instalatii si echipamente electrice in zone cu pericol de explozie.

Prescriptii de proiectare si montare

- STAS 1220/1,4,5,6 – Cabluri si cordoane cu izolatia de cauciuc
- STAS 12604 – Protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale
- STAS 12604/5 – Idem. Prescriptii de proiectare si de executie
- C56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

**Prezenta lista nu este restrictiva, se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ. In cazul a doua prevederi complementare se va aplica masura cea mai restrictiva.**

**Neindeplinirea conditiilor minime descrise la acest capitol conduce la declararea ofertei ca neconforma.**

### **Documente obligatorii**

Aparate de iluminat

- o Fise tehnice confirmate de producator
- o Prospect tehnic/fisă de catalog aparat de iluminat
- o Declaratie de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598
- o Certificat ENEC + sau echivalent care demonstreaza respectarea standardelor de siguranta in domeniul electric
- o Declaratii de calitate producător
- o Certificat de garantie de la producator
- o Declarație RoHS de la producător
- o Raport de încercări IP pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism European recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul. Ofertantul trebuie sa furnizeze specificatiile tehnice, care sa demonstreze ca acest criteriu a fost indeplinit conform clauzei 9 IEC 60598-1.
- o Raport de încercări IK pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.
- o Raport de compatibilitate electromagnetica EMC pentru fiecare aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.
- o Site web cu prezentarea produsului

Surse de alimentare

- o Prospect tehnic/fisă de catalog
- o Declaratie de conformitate CE producător
- o Site web – cu prezentarea produsului

Componenta sistemului de telegestiune

- o Prospect tehnic/fisă de catalog
- o Declaratie de conformitate CE producător
- o Declaratii de calitate producător
- o Certificat de garantie de la producator. Rata de defecte maxim acceptata : 0,2% la 1000 ore de functionare si garantia minima 5 ani

- Declarație RoHS producător
- Site web cu prezentarea produsului

Produsele și componentele oferite trebuie să fie marcate corespunzător documentațiilor prezentate.

În anexa sunt prezentate fisele tehnice pentru fiecare echipament solicitat. Acestea vor fi completate cu caracteristicile propriilor echipamente oferite ce vor trebui să îndeplinească condițiile minime descrise și confirmate de producător prin stampilare și semnarea autorizată. Completarea cu expresii de tipul „DA” sau „CONFORM” sau neindicarea producătorului vor fi considerate neconformități ale ofertei. De asemenea se va prezenta fișa producătorului în original și tradusă în limba română.

La depunerea ofertei se vor prezenta mostre perfect functionale complet echipate pentru aparatele de iluminat rutier.

În cazul în care ofertanții nu prezintă mostrele solicitate, însoțite de documentele menționate mai sus, ofertele vor fi declarate neconforme.

Este obligatorie inscripționarea CE precum și inscripționarea tipului de aparat și a marcii producătoare.

Tipul aparatului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul aparatelor de iluminat și producătorul pentru care s-au prezentat atestatele și buletinele de încercare solicitate, cu cele prezentate ca mostre, cu cele folosite în proiectele luminotehnice și cu cele oferite.

**Îndeplinirea cerințelor tehnice minime enunțate mai sus este obligatorie, nerespectarea acestora atrage descalificarea ofertelor respective.**

### Condiții organizatorice minime

În vederea îndeplinirii în bune condiții a obligațiilor contractuale ofertantul va face dovada deținerii de resurse materiale și umane în conformitate cu cerințele prezentate mai jos.

#### 11.1. Resurse tehnice

Ofertantul are obligația de a face dovada deținerii în proprietate și / sau chirie a următoarelor mijloace fixe ce sunt minim necesare în vederea realizării în bune condiții a lucrării:

| <b>Nr.</b> | <b>Tipul și caracteristicile echipamentului</b>  | <b>Numărul minim necesar ( Bucati)</b> |
|------------|--|--|
| 1          | Autospeciala cu platforma ridicătoare, înălțime de lucru H minim 8 m   | 1                                      |
|            | Autospeciala cu platforma ridicătoare, înălțime de lucru H minim 14 m  | 1                                      |
| 2          | Autospeciala cu platforma ridicătoare, înălțime de lucru H minim 18 m  | 1                                      |
| 3          | Autoutilitara cu platforma   | 1                                      |
| 4          | Laborator mobil de încercare și verificare a instalațiilor electrice –minim grad II - autorizat conform ORDIN nr. 1497 din 13 mai 2011 pentru aprobarea Procedurii privind evaluarea laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții în vederea autorizării | 1                                      |
| 5          | Buldo-excavator cu cupa de lățime minimă 0.3 m și dotat cu ciocan rotopercutor   | 1                                      |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | Compactor cu placa vibranta                   | 1 |
| 7 | Mașina de tăiat asfalt /beton cu disc abraziv | 1 |

Pentru aceasta se va completa lista cu echipamentele, utilajele, mijloacele de transport necesare pentru îndeplinirea contractului de lucrări.

Ofertantul trebuie sa prezinte inscrisul in copie certificata (contractul, conventia, facturi de achizitie) care sa ateste faptul ca echipamentele solicitate de autoritatea contractanta se afla in dotarea sa, precum si la dispozitia acestuia, cel puțin trei luni de la data licitației.

## 11.2. Resurse umane

Ofertantul are obligatia de a face dovada detinerii de personal specializat in vederea realizarii in bune conditii a proiectarii si executiei lucrarii.

Este strict necesar pentru îndeplinirea contractului de lucrări, asigurarea a cel puțin:

| <b>Nr .</b> | <b>Poziție</b>   | <b>Total<br/>Experiență<br/>(ani)</b> | <b>Experiență<br/>în lucrări<br/>similare<br/>(ani)</b> |
|-------------|--|---------------------------------------|---|
| 1           | Manager de proiect specializare Instalații electrice   | 5                                     | 5   |
| 2.a         | Inginer proiectant instalații electrice autorizat ANRE gradul III A (cf. Ordin ANRE 11/2016 cu modificări si completări) | 5                                     | 3   |
| 3.a         | Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul III B (cf. Ordin ANRE 11/2013 cu modificări si completări)            | 5                                     | 3   |
| 3.b         | Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul II B (cf. Ordin ANRE 11/2013 cu modificări si completări)             | 5                                     | 3   |
| 3.c         | Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul II B (cf. Ordin ANRE 11/2013 cu modificări si completări)             | 5                                     | 3   |
| 4           | Specialist in iluminat atestat COR 214237 cu experiența in minim un proiect in care s-a implementat telegestiune         | 5                                     | 3   |
| 5           | Responsabil tehnic cu execuția RTE în domeniul instalații electrice (8.1)  | 5                                     | 3   |
| 6           | Responsabil Asigurarea calității   | 5                                     | 3   |
| 7           | Responsabil SSM – Sănătate si Securitatea Muncii   | 5                                     | 3   |
| 8           | Responsabil Mediu  | 5                                     | 3   |

Prin lucrari similare se va intelege lucrari similare cu obiectul prezentului contract propus respectiv lucrari de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public precum si iluminat festiv.

În acest sens se vor anexa următoarele documente justificative :

- Se vor anexa, în copie, toate certificatele și atestările, care vor fi valabile la data deschiderii ofertelor.
- Se vor prezenta CV-urile persoanelor menționate (manager de proiect, responsabilii tehnici cu execuția, CQ și celelalte persoane menționate mai sus.
- Se va prezenta, atestat responsabil tehnic cu execuția autorizat pentru domeniul 8.1 Rețele electrice în conformitate cu Procedura privind autorizarea și exercitarea dreptului de practică a responsabililor tehnici cu execuția lucrărilor de construcții aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1895/2016.
- Se va prezenta modalitatea de acces la serviciile specialiștilor propuși: contracte de muncă sau declarații de disponibilitate pentru manager de proiect, contracte de muncă/colaborare sau declarații de disponibilitate cu responsabili tehnici cu execuția și responsabili cu calitatea și contracte de muncă/colaborare sau declarații de disponibilitate pentru toate celelalte specialități
- Se va prezenta o declarație prin care Ofertantul se obligă să utilizeze persoanele nominalizate mai sus în execuția contractului, iar dacă acest lucru nu este posibil, va pune la dispoziție personal ce nu va putea fi inferior calificării și experienței personalului din momentul ofertării.

### 11.3. Dispecerat

Ofertantul are obligația de a deține un dispecerat funcțional pentru serviciul de iluminat public cu rol de preluarea reclamațiilor și operarea sistemului de iluminat în regim de continuitate.

Cerințe minime ale dispeceratului :

- Operare cu personal specializat cu experiență în operarea sistemelor de iluminat echipate cu telegestiune – minim 4 persoane, experiență minimă 3 ani – se va prezenta CV și contracte de muncă cu informații relevante ce pot fi verificate de către autoritatea contractantă
- Funcționare continuă 24h/24h, 7 zile / 7 zile
- Gestiunea electronică a inventarului elementelor componente ale sistemului de iluminat public
- Dotare cu linie telefonică publică cu număr de apelare ușor de reținut
- Dotare cu tehnică de calcul și comunicații performante
- Dotare cu sisteme de back-up pentru înregistrările de date

Accentul pus pe existența liniei telefonice speciale, dedicată publicului interesat (primărie, cetățeni, organe ale autorităților locale, furnizori de utilități publice, etc) induce și existența **procedurilor interne de comunicare** dezvoltate în colaborare cu beneficiarul.

Astfel, se vor avea în vedere următoarele:

- preluarea și înregistrarea tuturor informațiilor telefonice (direct sau prin copierea mesajelor): sesizări, reclamații, interogări
- furnizarea de informații în limitele competențelor și a cadrului contractual
- răspunsul scris la sesizările, reclamațiile sau interogările care solicită acest lucru
- furnizarea rapoartelor de defect și a notelor de informare

De asemenea, activitatea dispeceratului va mai acoperi și următoarele activități :

- monitorizarea și controlul instalațiilor de iluminat public prin intermediul soft-ului de telegestiune
- transmiterea alarmelor și informațiilor de disfuncționalitate către echipele operative și preluarea status-ului lucrărilor de intervenție
- gestionarea activităților din teren : arhitectura nou creată, service, manevre, etc



- gestionarea comunicațiilor aferente tuturor canalelor (telefon, fax, poștă, e-mail, website, aplicație on-line)
- înregistrarea în baza de date a informațiilor preluate de la echipele proprii de tehnicieni, etc

## **Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului**

### Norme utilizate pentru protectia muncii

Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 aprobata prin HG 1425 din 11.10.2006 publicata in MO 882/30.10.2006.

Lucrarile se incadreaza in prevederile NSPM in vigoare.

Nu este necesara elaborarea de noi norme de protectia muncii.

### NSPM la executarea lucrarilor

Pentru perioada de executie , se va respecta HG 1146 30.08.2006 prin care fiecare firma trebuie sa-si faca INSTRUCȚIUNI PROPRII privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca MO 815/3.10.2006

Inainte de inceperea lucrarilor executantul va identifica toate intersectiile si apropierea cu retelele electrice si neelectrice de pe traseu, pentru a evita atingerea acestora cu materialele folosite in executie.

Lucrarile care se executa se impart in doua categorii:

A. Lucrari ce se executa fara scoaterea de sub tensiune a instalatiilor existente si anume:

- executia gropilor pentru fundatii pentru care se vor respecta art. 78 si 79 din lucrarea 65/2002

- pozarea cablurilor j.t. si a cutiilor de distributie si contorizare

- montarea prizelor de pamant

Pentru lucrari la posturi trafo se va respecta capitolul 5.2., pentru lucrarile de pozare a cablurilor se va respecta capitolul 5.4. din lucrarea nr. 65/2002, iar pentru lucrarile LEA se va respecta capitolul 5.3 (art. 331;353), cap 3.6 . Masuri de protectia muncii la executia lucrarilor la inaltime.

B. Lucrari ce se executa cu scoaterea de sub tensiune a instalatiilor existente si anume:

- racordarea retelelor proiectate la retelele existente

Pentru toate aceste lucrari se va respecta Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006

Se vor respecta cu strictete masurile privind scoaterea si repunerea sub tensiune a instalatiilor electrice existente, inclusiv delimitarea zonei de lucru si de protectie. Masurile privind scoaterea de sub tensiune a instalatiilor electrice se iau de catre personalul de servire operativa. Mijloacele de protectie , scule si dispozitive utilizate vor indeplini conditiile din Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006

### NSPM pentru perioada de exploatare

Pentru perioada de exploatare s-au prevazut urmatoarele masuri de protectia muncii:

- legarea tuturor elementelor metalice de pe stalpi, care in regim normal nu sunt sub tensiune la borna stalpului.

- montarea de prize de pamant la stalpii specificati

- numerotarea stalpilor

- inscripționarea plecarilor in CD si firide cu destinatia acestora si sectiunea coloanelor si cablurilor.

- Marcarea cablurilor pe traseu

- Inscriptiunea cu semnalizarea de identificare, avertizare si interzicere

Personalul de exploatare va urmarii periodic respectarea prevederilor normelor de protectia muncii si anume:

- distantele minime de apropiere fata de instalatii si constructii noi;

- verificarea prizelor de pamant prin efectuarea de masuratori periodice conf. Pct. 2.3 din STAS 12604/5-90

#### Masuri PSI

Documentatia s-a intocmit in conformitate cu prevederile OMI 775/98 – Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

Amplasarea retelelor electrice in raport cu constructiile existente respecta distantele minime prevazute NTE 003/04/00 Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V.

In cazul unui incendiu stingerea se va face cu stingatoare cu praf CO2 aflate la echipa de interventie.

#### Masuri pentru protectia mediului inconjurator

Instalatiile electrice proiectate nu impun loarea de masuri speciale pentru protectia mediului si a apei.

Documentatia s-a intocmit in conformitate cu prevederile legii de protectie a mediului nr. 137/1995, republicata in 2000 si a Ord. nr. 126/1996.

Lucrarile proiectate nu afecteaza mediul inconjurator, nu constituie surse de poluare si nu sunt afectate asezarile umane invecinate amplasamentului instalatiilor proiectate.

La executia lucrarilor trebuie respectate prevederile urmatoarelor prescriptii:

SR EN ISO 14001/1997 – Sisteme de Management de Mediu – Specificatii si ghid de utilizare.

Legea Protectiei Mediului nr. 137 din 29.12.1995, republicata in 2001 (Monitorul Oficial nr47 din 29.01.2001

Ordonanta de urgenta a Guvernului nr 91/20.06.2002 pentru modificare Legii Protectiei Mediului;

Legea Apelor nr. 107/1996;

HGR privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand d eseurile, inclusiv deseurile periculoase;

HGR nr. 918 din 22.08.2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului si pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri.

**Prezenta lista nu este restrictiva, se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ. In cazul a doua prevederi complementare se va aplica masura cea mai restrictiva.**

Nu sunt necesare masuri speciale de protectie a mediului.

Cerinte conform ISO 14001/1997 – Sisteme de management de mediu – Specificatii si ghid de utilizare:

➤ trebuie sa prezinte dovada instruirii angajatilor conform cerintelor si reglementarilor in vigoare

➤ trebuie prezentate aspectele cu impact semnificativ asupra mediului corespunzator pentru activitatea desfasurata

➤ utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului ; materii prime utilizate (sa fie economice din punct de vedere energetic, slab poluante, care sa genereze produsului un impact negativ cat mai mic, iar dupa terminarea perioadei de viata, eliminarea produsului sa se faca pe cat posibil cu un impact minim asupra mediului (sa fie reciclabil, sau biodegradabil).

➤ Depozitarea si gestionarea materialelor utilizate, in perioada efectuarii lucrarilor.

➤ Colectarea, depozitarea in mod selectiv si transportul deseurilor rezultate din lucrari dupa terminarea lucrarilor.

➤ Refacerea solului in apropierea fundatiilor

➤ Redarea la forma initiala a suprafetelor ocupate in timpul executiei lucrarilor (incinte, refacerea stratului vegetal)

➤ Prevenirea poluarii solului ; in cazul poluarii accidentale

➤ In timpul executiei lucrarilor se va urmari decontaminarea urgenta a solului in caz de poluare accidentala.

Luarea de masuri pentru prevenirea incendiilor

## **Continutul ofertei tehnice**

### **13.1. Fise tehnice completate pentru echipamente**

Se va prezenta pentru fiecare tip de echipament solicitat în caietul de sarcini fise tehnice semnate si stampilate de producator – anexa la prezentul caiet de sarcini – care sa contina o coloana cu cerintele caietului de sarcini si o coloana cu caracteristicile echipamentelor oferate, descrise detaliat fara a utiliza expresii de tipul “DA”, “CONFORM”, etc. Caracteristicile echipamentelor oferate trebuie sa indeplinesca intocmai sau sa fie superioare celor solicitate. Declaratiile ofertantilor vor fi dovedite prin prezentarea de fise de catalog alaturi de certificate, rapoarte de incercari, mostre sau alte documente avizate din care sa reiasa cele declarate.

Ofertantii care nu prezinta fisele tehnice, sau care nu indeplinesc cerintele minime ale echipamentelor solicitate prin caietul de sarcini vor fi descalificati.

### **13.2. Prezentarea sistemului de telegestiune – modalitatea de implementare**

Fiecare ofertant va prezenta un memoriu tehnic in care va detalia modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune, tinand cont de urmatoarele:

- sistemul de telegestiune se va implementa gradual pe strazi si nu in functie de reseaua de alimentarea cu energie electrica.
- sistemul de telegestiune trebuie sa functioneze corect atat in cadrul retelelor alimentate permanent cu energie electrica, cat si in cadrul retelelor alimentate cu energie electrica doar pe timpul noptii.
- sistemul de telegestiune se va implementa pe masura ce se vor monta aparatele de iluminat si nu doar la final, dupa ce au fost montate toate aparatele de iluminat.

Ofertantii care nu prezinta memoriul tehnic de implementare al sistemului de telegestiune vor fi descalificati.

### **13.3. Mostre produse oferate**

Se vor prezenta mostre pentru aparatele de iluminat utilizate in calcule, cate un exemplar pentru fiecare tip - daca s-au utilizat tipodimensiuni diferite in cadrul calculelor luminotehnice. Acestea vor rămâne la autoritatea contractantă până la receptia de la finalizarea lucrărilor.

## **CRITERII DE EVALUARE**

### **1. Pretul ofertei**

Oferta care va obtine pretul minim va primi punctaj maxim de 50 puncte, iar restul ofertelor vor primi punctaj conform formulei:

$$\text{Punctaj} = \text{Pret minim} / \text{Pret ofertat} * 50 \text{ puncte}$$

### **2. Detinere in proprietate, chirie a unui utilaj de tip PRB (platforma ridicatoare cu brat) inmatriculat in circulatie permanent cu emisii reduse de CO2**

Oferta care va face dovada detinerii in proprietate sau chirie un utilaj de tip PRB (platforma ridicatoare cu brat) inmatriculat in circulatie permanent in Romania

cu emisii reduse de CO<sub>2</sub> va primi maxim 25 puncte iar restul ofertelor vor primi punctaj conform formulei :

Pentru utilaj cu emisii de CO<sub>2</sub>  $\geq 240$  gCO<sub>2</sub>/km – 0 puncte

Pentru utilaj cu emisii de CO<sub>2</sub>  $< 240$  gCO<sub>2</sub>/km punctajul va fi acordat astfel :

**Punctaj =  $[1 - (\text{Nivelul de emisii al utilajului propus (gCO}_2\text{/km) / 240 g CO}_2\text{/km)] \times 25$**

Pentru conformitate se vor prezenta :

- Dovada detinerii – factura de achiziție, contract leasing, contract inchiriere
- Documentele de înmatriculare ale utilajului propus în care este evidențiată norma de poluare și nivelul emisiilor de CO<sub>2</sub>

### 3. Reparabilitate

Ofertantii trebuie să se asigure că este posibil accesul la componentele aparatului de iluminat (sursa de lumină, driver, modul LED). Componentele trebuie să fie identificabile, accesibile și detașabile fără a deteriora componenta sau corpul de iluminat. Înlocuirea componentelor trebuie să poată fi efectuată la fața locului (adică la înălțimea de montare a corpurilor de iluminat), fără unelte (adică plug and play) sau cu unul dintre următoarele tipuri de șurubelniță: - standard, Pozidriv, Phillips, Torx, cheie hexagonală sau cheie combinată.

Ofertantul trebuie să furnizeze un manual tehnic, care va include o diagramă explodată a corpului de iluminat care ilustrează piesele care pot fi accesate și înlocuite. Trebuie indicate și piesele acoperite de contractele de service în garanție

**Punctaj = 10 puncte**

Ofertantul ce prezintă manual tehnic conform cerințelor de mai sus pentru toate aparatele de iluminat solicitate va primi punctaj maxim – 10 puncte

Ofertantii ce vor prezenta doar o parte a acestor manuale vor primi punctaj proporțional cu numărul de manuale prezentate.

Pentru prezentarea manualelor incomplete sau neprezentarea lor se vor acorda 0 puncte.

### 4. Recuperarea deșeurilor

Ofertantul trebuie să pună în aplicare măsuri de mediu adecvate pentru a reduce și recupera deșeurile produse în timpul instalării unui sistem de iluminat nou sau renovat. Toate lămpile și corpurile de iluminat uzate și comenzile de iluminat trebuie separate și trimise spre recuperare în conformitate cu directiva DEEE. Orice alte deșuri care se așteaptă să fie generate și care pot fi reciclate vor fi colectate și livrate la instalațiile corespunzătoare. Ofertantul trebuie să furnizeze detalii cu privire la procedurile de manipulare a deșeurilor și să identifice locurile adecvate către care pot fi transportate DEEE și alte materiale reciclabile pentru separare, reciclare și recuperare a căldurii, după caz.

**Punctaj = 5 puncte**

Pentru obținerea punctajului maxim ofertantii vor face dovada detinerii unui contract cu o societate ce recuperează materialele reciclabile precum și procedura de reciclare a materialelor.

### 5. Garanții

Ofertantii au obligatia de a respecta urmatoarele garantii minime solicitate de autoritatea contractanta:

- lucrări de constructii-montaj: 2 ani;
- aparate de iluminat complet echipate conform cerinte caiet de sarcini (surse de alimentare, surse led, etc): 5 ani;
- componentele sistemului de telegestiune: 5 ani;

**Ofertantul care va oferi perioada de garantie a aparatelor de iluminat cea mai mare, va primi punctaj maxim de 10 puncte, iar restul ofertelor vor primi punctaj conform formulei:**

$$\text{Punctaj} = \text{Garantie maxima} / \text{Garantie oferita} * 10 \text{ puncte}$$

**Garantia maxima solicitata este de 10 ani, ofertele ce depasesc aceasta valoare nu vor fi punctate suplimentar.**

Pe perioada in care lucrarile de constructii-montaj si echipamanetele sunt in perioada de garantie, ofertantii au obligatia de a remedia pe cheltuiala proprie orice defect aparut in instalatia pusa in functiune. Ofertantii isi vor lua masuri specifice de protectie a echipamentelor electrice si electronice oferite.

Ofertantii sunt obligati sa fundamenteze prin calcule tehnice, pe baza de documente, toate informatiile cuprinse in oferta lor tehnica.

Datele si informatiile cuprinse in oferta tehnica vor fi utilizate la intocmirea ofertei financiare constituind date de fundamentare a acesteia. Orice necorelare intre datele si informatiile cuprinse in oferta tehnica si datele si valorile cuprinse in oferta financiara da dreptul autoritatii contractante sa respinga in totalitate oferta care nu respecta aceasta cerinta.

## **CONSTITUIREA OFERTEI FINANCIARE**

Oferta comerciala se va prezenta centralizator al valorii precum si anexele 4, 5 si 6 – tarife unitare operatiuni. Se vor prezenta fisele de fundamentare conform Ordinul nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public.

Cantitatile de lucrari aferente obiectivului ce trebuiesc incluse in oferta comerciala sunt cele cuprinse in documentatia economica atasata, acestea urmand a se definitiva la intocmirea documentatie tehnice de executie

Activitatile descrise in anexe se vor cota in totalitate.

Cotarea cu zero sau cotarea unor operatiuni cu valori nejustificat de mici conduc la solicitari de clarificari privind criteriile si conditiile de constituire a ofertei iar in cazul in care acestea sunt nejustificate duc la declararea ofertei ca neconforma. Componenta financiara va contine valoarea anexelor de mentinere / intretinere si iluminat festiv.

Fiecare ofertant este liber sa adauge orice pozitie pe care o considera utila sau necesara la realizarea lucrarii pentru desfasurarea activitatilor cu respectarea cerintelor caietului de sarcini.

Alba Iulia, 30 august 2022

Președintele ședinței,  
Consilier  
Gavrilă – Paven Ionela

Contrasemnează,  
Secretar general  
Jeler Marcel