



**HOTĂRÂREA nr. 124 din 28.10.2020**

**cu privire la aprobarea documentațiilor întocmite în vederea demarării procedurii pentru “Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung”**

**Consiliul Local al Municipiului Câmpulung, județul Argeș întrunit în ședință extraordinară în data de 28 octombrie 2020;**

Având în vedere :

- Referatul de aprobare nr. 26381 din 23.10.2020 al Primarului Municipiului Câmpulung cu privire la necesitatea aprobării documentațiilor întocmite în vederea demarării procedurii pentru “Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung”;
- Raportul de specialitate nr. 26382 din 23 .10.2020 al Serviciului Juridic, Administrație Publică și Arhivă și Serviciului Dezvoltare Locală – Compartiment investiții și implementare contracte din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Câmpulung prin care se propune aprobarea documentațiile întocmite în vederea demarării procedurii pentru “Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung”;
- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Câmpulung nr. 38 din 30.04.2020 prin care s-a aprobat înființarea serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung și modalitatea de gestiune a acestuia;
- Prevederile art. 1 alin. (2), art. 9 alin. (2) lit. a din Legea nr. 51 / 2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 1 alin. (1), art. 10 lit. f și art. 20 alin. (3) din Legea nr. 230 / 2006 – legea serviciului de iluminat public;
- Prevederile Legii nr. 100 / 2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Hotărârii Guvernului nr. 867 / 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii din Legea nr. 100 / 2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii;
- prevederile art. 129 alin. (2) lit. d și alin. (7) lit. n coroborat cu prevederile art. 139 din Ordonanța de Urgență 57 / 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
- Avizele comisiilor de specialitate nr. 1, 3 și 5 ale consiliului local;

În temeiul prevederilor art. 196 alin. (1) lit. a din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 / 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

**Consiliul Local al Municipiului Câmpulung**  
**HOTĂRĂȘTE :**

**Art. 1.** – Se aprobă Caietul de sarcini pentru „Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung” elaborat de SC AGO PROIECT ENGINEERING SRL, prevăzut în anexa nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 2.** – Se aprobă modelul contractului de delegare de gestiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung, prevăzut în anexa nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 3.** – Se aprobă Strategia de contractare pentru „Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung”, prevăzută în anexa nr. 3 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 4.** – Se aprobă Fișa de date a achiziției pentru „Delegarea de gestiune prin concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung”, prevăzută în anexa nr. 4 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 5.** – Se aprobă nivelul redevenței anuale de 0,5% din cuantumul veniturilor, fără TVA, încasate de prestator din serviciile prestate în cadrul contractului de concesiune a serviciului de iluminat public în Municipiul Câmpulung, prevăzut în anexa nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 6.** – Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se însărcinează Serviciul Dezvoltare Locală – Compartiment investiții și implementare contracte și Serviciul Juridic, Administrație Publică și Arhivă din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Câmpulung.

**Art. 7.** – Prezenta hotărâre va fi afișată și publicată pentru aducerea ei la cunoștință publică și va fi comunicată în termen legal Instituției Prefectului – Județul Argeș, Primarului Municipiului Câmpulung, Serviciului Dezvoltare Locală – Compartiment investiții și implementare contracte și Serviciului Juridic, Administrație Publică și Arhivă.

**Președinte de ședință,**  
**Andreea IONESCU**



**Municipiul Câmpulung, 2020**

**Contrasemnează**  
**Secretar general,**  
**Ramona SIMION**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Simion', is written over the text of the secretary's name.

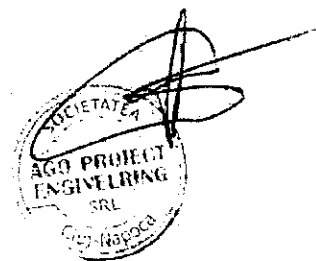


---

**Anexa nr. 1 la Hotărârea Consiliului Local nr. 124 din 28.10.2020**

**Caietul de sarcini pentru Delegarea de gestiune prin  
concesiune a serviciului de iluminat public în  
Municipiul Câmpulung”**

**CAIET DE SARCINI  
„DELEGAREA GESTIUNII SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC  
ÎN MUNICIPIUL CAMPULUNG”**



## **1. Date generale**

### **1.1 Considerații generale**

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 Campulung, stabilind nivelurile de calitate și condițiile tehnice minime necesare funcționării acestui serviciu în condiții 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 – Ordin ANRSC 87/2007.

Delegarea gestiunii serviciului de iluminat public se va face conform Legii nr. 51/2006 a serviciilor de comunitare de utilități, republicată cu modificările și completările ulterioare.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația necesară desfășurării activităților de realizare a serviciului de iluminat public și constituie ansamblul cerințelor tehnice de bază.

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

Specificațiile tehnice se referă și la prescripții de proiectare și de calcul, 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, prevăzut 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.

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

Terminologia utilizată este cea din Regulamentul Serviciului de Iluminat Public din Municipiul Campulung.

Autoritatea achiziitoare a Serviciului este Municipiul Campulung.

În baza concluziilor din studiul de oportunitate se recomandă ca fiind oportună concesionarea gestiunii sistemului de iluminat public către un operator cu experiență, care să posede capacitatea tehnică și organizatorică, dotarea și experiența managerială, bonitatea și capacitatea financiară necesare prestării serviciului încredintat.

Structura delegării va fi stabilită în contractul încheiat între autoritatea administrativă și persoana juridică delegată, în conformitate cu prevederile din cuprinsul legii nr. 51/2006, respectiv, ale legii nr. 230/2006 și legii 100/2016.

Păstrarea gestiunii ca serviciu propriu al Autorității presupune asumarea riscurilor legate de lipsa experienței, de întârzierile generate de înființarea unui astfel de serviciu, de

obținerea autorizărilor și licențelor necesare funcționării, dar mai ales de posibilitatea ca

in timp cheltuielile cu întreținerea sistemului de iluminat să crească în această variantă.

Operatorul, pe parcursul primului an al noii gestiuni va investi în:

- realizarea Hărții Electronice a Sistemului de Iluminat

- realizarea Planului General de Iluminat Public al Municipiului Campulung, printr-o colaborare între reprezentanți desemnați de viitorii operatori și de Autoritate sub coordonarea unui specialist extern cu experiență.

Acestea vor fi instrumente de lucru extrem de utile atât operatorului cât și Autorității, care alături de implementarea sistemului de telegestiune prin proiectul de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public finanțat prin axa POR 3.1C vor permite o administrare mult mai simplă și mai ieftină a sistemului de iluminat.

Prevederile clare ale planului general de iluminat elimina orice dificultăți în estimarea costurilor de investiție și întreținere ulterioară.

În baza aceluiași studiu s-a luat decizia introducerii tehnologiei LED în iluminatul public, care va reduce consumurile energetice și implicit va înlesni orientarea economiilor astfel realizate către investiții.

## 1.2 Obiectivele autorității contractante

Obiectul delegării este Serviciul de iluminat public din Municipiul Campulung care presupune următoarele activități

- Aducerea și menținerea în parametri ai sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung;
- Întreținerea și menținerea în funcțiune a sistemului de iluminat public
- Operarea sistemului de iluminat actual și cel dezvoltat prin intermediul unui dispecerat;
- Gestionarea și optimizarea consumului de energie electrică al iluminatului public
- Montarea și demontarea iluminatului festiv;
- Creșterea gradului de confort, siguranță și civilizație a cetățenilor;
- Eliminarea evenimentelor de agresiuni sociale pe timp de noapte și a accidentelor ;
- Optimizarea consumului de energie;
- Garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- Punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților,
- 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;
- Dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- Liberul acces la informații privind aceste servicii publice, transparentă, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Prin delegarea Serviciului de iluminat public se va urmări, realizarea unui raport calitate / cost cât mai bun pentru perioada de derulare a contractului de delegare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract.

Structura și tarifele practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale.

### 1.3. Informații despre autoritatea contractantă

Denumirea legală completă (numele organizației):	Municipiul Campulung
Cod unic de înregistrare	4122361
Naționalitatea	Română
Statutul legal	Unitate administrativ teritorială
Adresa oficială	Campulung, Str Negru Voda 127, Arges, 115100
Nr. telefon: codul țării + codul Municipiului + numărul	+40 248 511034
Nr. fax: codul țării + codul Municipiului + numărul	+40 248 510055
Site-ul organizației	<a href="http://www.primariacampulung.ro">http://www.primariacampulung.ro</a>

### 2. Situația tehnică actuală a sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung

Rețeaua de iluminat public din Municipiul Campulung are următoarele componente: corpuri de iluminat 3530 buc, majoritatea echipate cu lampi cu descarcari in vapori, un număr de 4108 stâlpi de iluminat public și puncte de aprindere 51 buc.

În ceea ce privește rețelele de alimentare, ele sunt, o parte aeriene cu utilizare comună pentru casnic și iluminat, iar o parte din rețele sunt destinate exclusiv iluminatului, în special cele realizate cu ocazia reabilitării și extinderii sistemului de iluminat.

Serviciul de iluminat public este constituit din:

- infrastructura de transport a energiei electrice, necesară furnizării iluminatului public, a cărei delegare se va face pe baza contractului existent între Municipiul Campulung și CEZ Vanzare SA, având la bază Ordinul ANRE 5/93/2000;
- sistemul de comandă (aprindere și automatizare) a iluminatului public, care este în proprietatea Municipiului Campulung;
- sistemul de iluminat public, așa cum este definit în Regulamentul Serviciului de iluminat public în conformitate cu Legea nr. 230/2006, care este în proprietatea Municipiului Campulung;
- elemente de susținere – stâlpi; - console;
- rețele de alimentare de tip LEA - aparate de iluminat.

Consumul anual al sistemului de iluminat public este 576.480,02 kwh

### **3. Condiții de exploatare a delegării și obiectivele urmărite de achizitor**

#### **3.1 Obiectul delegării**

Obiectul delegării îl reprezintă delegarea serviciului de iluminat public și are ca obiect întreținerea și menținerea în parametrii a sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung realizarea investițiilor în rețeaua de iluminat public precum și realizarea iluminatului festiv componenta de montare / demontare. Obiectul delegării presupune următoarele activități:

- Aducerea și menținerea în parametrii ai sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung;
- Întreținerea și menținerea în funcțiune a sistemului de iluminat public;
- Operarea sistemului de iluminat actual și cel dezvoltat prin intermediul unui dispecerat;
- Operarea sistemului de iluminat public după modernizarea acestuia prin programul POR 3.1C; Activitățile de modernizare sunt cuprinse la capitolul 3.4
- gestionarea și optimizarea consumului de energie electrică al iluminatului public
- Montarea și demontarea iluminatului festiv;
- Creșterea gradului de confort, siguranță și civilizație a cetățenilor;
- Eliminarea evenimentelor de agresiuni sociale pe timp de noapte și a accidentelor;
- Operarea sistemului de telegestiune.

#### **3.2. Condițiile de exploatare a delegării**

(3.2.1) Iluminatul Public cuprinde iluminatul stradal, arhitectural, ornamental, din parcuri, parcări și iluminatul festiv de sărbători.

(3.2.2) Ofertantul va avea în vedere la stabilirea soluției propuse toate componentele acestui serviciu. Ofertantul va efectua următoarele :

- întreținerea și menținerea în bună stare de funcționare a iluminatului public;
- asigurarea permanenței în funcționare a iluminatului public;
- gestionarea și optimizarea consumului de energie electrică;
- lucrări de iluminat festiv de sărbători.

Prin soluția întocmită de fiecare ofertant, în termenul stabilit, întregul sistem de iluminat al Municipiului Campulung trebuie să ajungă să corespundă cerințelor prescrise de normativele interne și internaționale referitoare la iluminatul public.

(3.2.3) Pentru exploatarea rețelelor de iluminat aeriene care sunt paralele cu rețelele de alimentare ale altor consumatori ofertantul va avea în vedere încheierea unui contract de asistență tehnică cu proprietarul acelor rețele. Prin contractul de asistență tehnică acesta are dreptul de a-și proteja proprietatea fără a stânjeni derularea programului de reabilitare asumat prin contract.

(3.2.4) Serviciul de iluminat public supus delegării trebuie să cuprindă, etapizat:

- iluminatul de pe străzile, trotuarele, aleile, parcările din Municipiul Campulung;

- iluminatul parcurilor aflate în administrarea Consiliului Local al Municipiului Campulung- acolo unde este cazul;
- iluminatul ornamental festiv din Municipiul Campulung.

(3.2.5) La prezentarea soluției, ofertantul va depune :

(3.2.5.1.) o analiză a situației existente

(3.2.5.2.) un memoriu tehnic cuprinzând programul și soluțiile tehnice propuse

(3.2.5.3.) descrierea soluției de reducere a consumului energetic

(3.2.5.4.) oferta financiară care va cuprinde:

- costul delegării împărțit pe tipuri de activități
- borderou de tarife unitare
- durata de execuție
- durata propusă a delegării
- valoarea dobânzii de finanțare (dacă este cazul).

Structura și nivelul tarifelor vor fi fundamentate conform legii, astfel încât:

- să acopere costul efectiv al prestării serviciului
- să acopere cel puțin sumele investite și cheltuielile curente de întreținere și exploatare
- să descurajeze consumul excesiv și risipa
- să încurajeze investițiile, exploatarea eficientă a serviciului, protecția mediului
- să respecte autonomia financiară a operatorului.

Ofertantul trebuie să depună un borderou cuprinzând denumirea materialelor sau a dispozitivelor pe care le are în vedere pentru reabilitarea sistemului de iluminat, principalele caracteristici tehnice (fișa tehnică unde e cazul) și prețurile unitare.

Operatorul este obligat să verifice și să remedieze toate defectiunile existente în sistemul de iluminat public ce aparține domeniului public precizat în prezentul Caiet de sarcini.

Programul de remediere a iluminatului public în Municipiul Campulung se va încadra în termenul de 2 luni de la începerea lucrărilor, prevăzând termene pentru fiecare etapă în derulare, întreținerea desfășurându-se pe toată perioada contractului, astfel încât sistemul de iluminat al Municipiul Campulung să corespundă cerințelor normelor internaționale CIE, normativului național SR 13201/2015, reglementărilor prevăzute de legislația internă și a Uniunii Europene, referitoare la iluminatul public .

Principiile de organizare și exploatare a serviciului vor fi elaborate și expuse detaliat de operator și aprobate de achizitor. Se vor prezenta detaliat modul de organizare, desfășurare și monitorizare permanentă a tuturor activităților serviciului și metodele de îmbunătățire a raportului cost/ performanță al serviciului. Se vor accepta doar metodele care asigură Achizitorului controlul financiar (accesul la evidențele contabile ale societății privitoare la obiectul delegării), controlul modului de organizare și administrare al serviciului și al îndeplinirii tuturor obligațiilor contractuale. Controalele se vor efectua de către personal special împuternicit în acest sens de achizitor.

(3.2.6) Se vor respecta în totalitate prevederile Capitolului II - Desfășurarea serviciului de iluminat public din Municipiul Campulung din "Regulamentul Serviciului de iluminat public din Municipiul Campulung ".

(3.2.7) Se respectă :



- a) nivelurile de iluminare minimale (parametrii luminotehnici)
- b) indicatorii de performanță minimali pentru activitățile specifice serviciului de iluminat public din Municipiul Campulung prevăzute în Anexa la regulamentul serviciului.

De asemenea, pentru desfășurarea activităților, ofertantul are obligația de a face dovada deținerii următoarelor atestate în conformitate cu ordin 45/2016 al ANRE, cu modificările și completările ulterioare :

1) Atestat de tip C1A— proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV + 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune; include competențele atestatului de tip Bp;

2) Atestat de tip C2A— executare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune; include competențele atestatelor de tip Be, Bi, A2 și A1;

### 3.3 Intreținerea sistemului de iluminat public

Activitatea de întreținere a sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung se referă la toate operațiile necesare aducerii și menținerii sistemului de iluminat public la parametrii normali (electrici, luminotehnici, etc.) proiectați.

Desfășurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunităților locale, și anume:

- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente serviciului.

Întreținerea reprezintă ansamblul de operații de volum redus, executate periodic sau neprogramat în activitatea de exploatare, având drept scop menținerea în stare tehnică corespunzătoare a diferitelor subansambluri ale instalațiilor.

Realizarea lucrărilor de exploatare și de întreținere a instalațiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de :

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere și punere sub tensiune a instalațiilor;
- control al lucrărilor.

### **Operațiile de întreținere cuprind :**

A) **Lucrări operative** constând dintr-un ansamblu de operații și activități pentru supravegherea permanentă a instalațiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmărirea comportării în timp a instalațiilor

B) **Revizii tehnice** constând dintr-un ansamblu de operații și activități de mică amploare executate periodic pentru verificarea, curățarea, reglarea, eliminarea defecțiunilor și înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea funcționării instalațiilor până la următoarea lucrare planificată.

C) **Reparații curente** constând dintr-un ansamblu de operații executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmărește readucerea tuturor părților instalației la parametrii proiectați, prin remedierea tuturor defecțiunilor și înlocuirea părților din instalație care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

### **În cadrul lucrărilor operative se execută :**

- a) intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat și accesorii;
- b) manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării unor lucrări;
- c) manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;
- d) recepția instalațiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
- e) analiza stării tehnice a instalațiilor;
- f) identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat;
- g) supravegherea defrișării vegetației și înlăturarea obiectelor căzute pe linie;
- h) controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscole, formarea de chiciură;
- i) acțiuni pentru pregătirea instalațiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;
- j) demontări sau demolări de elemente ale sistemului de iluminat public;
- k) intervenții ca urmare a unor sesizări, sau în cazul vandalizării.

### **În cadrul reviziilor tehnice se execută cel puțin următoarele operații:**

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

La revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranța, etc.) se execută următoarele operații:

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

La lucrările de revizie tehnică la aparatele de iluminat pentru verificarea bunei funcționări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune.

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

- a) Verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine;
- b) Îndreptarea stâlpilor înclinați;
- c) Verificarea ancorelor și întinderea lor;
- d) Verificarea stării conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
- f) Îndreptarea după caz, a consolelor;
- g) Verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte;
- h) Strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- i) Măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ;
- j) Verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stâlpului, legătura la priza de pământ etc.) ;

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

- a) Înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
- b) Înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
- c) Înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
- d) refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

Întreținerea reprezintă ansamblul de operații de volum redus, executate periodic sau neprogramat în activitatea de exploatare, având drept scop menținerea în stare tehnică corespunzătoare a diferitelor subansambluri ale instalațiilor.

Operațiile de întreținere și de menținere sunt aplicabile tuturor elementelor ce constituie un sistem de iluminat.

**Întreținerea aparatelor de iluminat constă în:**

- a) îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a aparatului de iluminat, la un interval optim de curățire (T) care poate fi determinat ținând cont de gradul de poluare și gradul de protecție al aparatului de iluminat în așa fel încât factorul de menținere utilizat să nu coboare sub 0,8 sau sub cel utilizat în proiectul inițial;
- b) verificarea legăturilor electrice și remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor mecanice ale aparatului de iluminat și remedierea acestora;
- d) verificarea unghiului de reglaj și remedierea acestuia;
- e) verificarea vizuală a integrității aparatului de iluminat ;

**Întreținerea prelungirilor cu braț constă în:**

- a) îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a prelungirilor cu braț;
- b) verificarea legăturilor electrice și remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor mecanice ale prelungirilor cu braț și remedierea acestora;
- d) verificare vizuală a integrității stratului de protecție anticoroziv. a geometriei prelungirilor cu braț și remedierea acestora;

#### **Întreținerea stâlpilor constă în:**

- a) îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a stâlpilor;
- b) verificarea legăturilor electrice și remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor mecanice ale stâlpilor și remedierea acestora;
- d) verificarea verticalității și remedierea acesteia;
- e) verificare vizuală a integrității stratului de protecție anticoroziv și remedierea acestuia;

#### **Întreținerea cablurilor constă în:**

- a) verificarea rezistenței de izolație;
- b) verificarea capetelor terminale, a legăturilor electrice și remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor sistemelor de întindere și ale sistemelor de susținere pentru cablurile aeriene și remedierea acestora;
- d) verificarea vizuală a cablurilor aeriene.

#### **Întreținerea cutiilor constă în:**

- a) verificarea conformității schemelor electrice cu starea de fapt;
- b) verificarea capetelor terminale, a legăturilor electrice și remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor mecanice și remedierea acestora;
- d) verificare vizuală a integrității stratului de protecție anticoroziv și remedierea acestuia;
- e) verificarea realizării conexiunilor la împământare;

#### **Menținerea aparatelor de iluminat:**

- a) În cazul operației de menținere programată, aceasta constă în:
  - demontarea de pe amplasament a aparatului de iluminat;
  - înlocuirea componentelor aparatului de iluminat la expirarea termenului de funcționare în parametri nominali ai componentelor respective;
  - montarea pe amplasament a aparatului de iluminat și executarea legăturilor electrice;
  - verificarea funcționării acestora;
- b) În cazul operației de menținere accidental (în cazul sesizării unui defect), această constă în:
  - înlocuirea componentelor defecte ale aparatului de iluminat respectiv;
  - verificarea funcționării acestora;
- c) În cazul în care aparatele sunt echipate cu lămpi cu descărcări în mercur operatorul, în caz de defect al aparatului sau arderea lămpii, va înlocui în totalitate aparatul cu aparat led dimensionat conform calculelor luminotehnice realizate în baza ISO 13201/2015 pentru locația respectivă.

#### **Menținerea prelungirilor cu braț:**

- a) constă în aceleași operații ce se desfășoară în cadrul întreținerii, dar se vor desfășura conform unei programări sau în cazul necesității accidentale.

#### **Menținerea stâlpilor**

- a) În cazul operației de menținere programată, această constă în:
  - înlocuirea cablului în stâlp, înlocuirea cutiei de protecție circuite din stâlp și înlocuirea clemelor de conexiuni, la expirarea termenului de funcționare în parametri nominal ai acestora;

- măsurarea periodică a rezistenței de dispersie a prizei de pământ (în conformitate cu prevederile din NP -17- 2002 și din I.RE-lp30-90). Și dacă este cazul, înlocuirea acesteia.
- b) În cazul operației de menținere accidentală, aceasta constă în:
- identificarea defectului și înlocuirea cablului în stâlp, sau înlocuirea cutiei de protecție circuite din stâlp sau înlocuirea clemelor de conexiuni, în cazul sesizării unui defect.
  - măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ, și dacă este cazul înlocuirea acesteia, în cazul sesizării unui defect.

#### **Menținerea cablurilor (această operație poate fi numai accidentală)**

- a) Pentru cablurile pozate subteran, menținerea cablurilor constă în:
- identificarea locului de defect;
  - efectuarea decopertării;
  - efectuarea de săpătura;
  - efectuarea manșonării cablului;
  - efectuarea de umplutură de pământ compactată, sau dacă este cazul realizarea de umplutură compactată cu agregate sortate ;
  - refacerea cailor de circulație sau a stratului vegetal ;
  - verificarea rezistenței de izolație;
  - verificarea funcționării circuitului respectiv;
- b) Pentru cablurile pozate aerian, menținerea cablurilor constă în:
- identificarea locului de defect;
  - deconectarea consumatorilor de pe traseu până unde se poate realiza eliberarea cablului din întindere;
  - efectuarea manșonării cablului;
  - realizarea întinderii cablului și reconectarea consumatorilor;
  - verificarea rezistenței de izolație;
  - verificarea funcționării circuitului respectiv;

#### **Menținerea cutiilor poate fi programată sau accidentală**

- a) Menținerea programată a cutiilor constă în:
- înlocuirea componentelor la expirarea termenului de funcționare în parametri nominali;
  - verificarea funcționării;
  - măsurarea periodică a rezistenței de dispersie a prizei de pământ, și dacă este cazul înlocuirea acesteia.
- b) Menținerea accidentală a cutiilor constă în:
- identificarea și înlocuirea componentelor defecte, în cazul sesizării unui defect;
  - verificarea funcționării;
  - măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ, și dacă este cazul înlocuirea acesteia, în cazul sesizării unui defect.

#### **Reparațiile curente se execută la:**

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

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

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

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

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

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

- a) verificarea distanțelor conductelor față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune și alte obiective;
- b) evidențierea în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizarea măsurilor necesare de coexistență;
- c) solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zonă în care se obturează distribuția fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administrația domeniului public;
- d) determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
- e) verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați;
- f) verificarea și refacerea inscripțiilor;
- g) repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;
- h) verificarea stării conductoarelor electrice;
- i) verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mui mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;
- j) se verifică starea legăturii conductei electrice la izolator și dacă este necesar, se reface legătura;

k) la izolatoarele de susținere și întindere se va verifica dacă acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorată sau dacă îmbinarea la suport este corespunzătoare, înlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate;

l) la console, brățări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformat, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;

m) la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupt, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare. Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;

n) la instalația de legare la pământ a nulului de protecție, se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generate de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988 ;

o) În cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare,

#### **Operațiile de întreținere vor cuprinde:**

##### **a) întreținere corectivă:**

lucrări operative constând dintr-un ansamblu de operații și activități pentru supravegherea permanentă a instalațiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmărirea comportării în timp a instalațiilor;

**b) întreținere preventivă** revizii tehnice constând dintr-un ansamblu de operații și activități de mică amploare executate periodic pentru verificarea, curățarea, reglarea, eliminarea defecțiunilor și înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea funcționării instalațiilor până la următoarea lucrare planificată;

reparații curente constând dintr-un ansamblu de operații executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmărește readucerea tuturor părților instalației la parametri proiectați prin remedierea tuturor defecțiunilor și înlocuirea părților din instalație care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

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

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

În anexă sunt prezentate activitățile de întreținere ale sistemului de iluminat public estimate a fi realizate pe o perioadă de 5 ani. Ofertanții vor prezenta în oferta financiară tarifele unitare pentru fiecare operațiune indicată precum și valoarea totală estimată (conform cantităților) pe perioada contractuală.

### 3.4. Realizarea investițiilor în iluminatul public.

La ora actuală, la nivelul UAT Municipiul Campulung, se află în implementare un proiect de modernizare și eficientizare a iluminatului public, ce constă în realizarea de investiții în :

- înlocuirea aparatelor existente cu aparate bazate pe tehnologie led, echipate fie cu drivere DALI fie cu 1-10V adecvate funcționării în regim de telegestiune;
- În cazul driverului 1-10V acesta poate controla aparate led sau fluorescente, în timp ce driverul DALI poate controla aparate led, fluorescente, pe bază de halogen sau incandescente.
- extinderea rețelei de iluminat public existente prin amplasarea de stâlpi suplimentari acolo unde este necesar acest lucru.
- implementarea unui sistem de management prin telegestiune.

#### Înlocuirea aparatelor

Operațiunea de înlocuire a aparatelor constă în:

- demontarea de pe amplasament a aparatului de iluminat;
- demontarea de pe amplasament a prelungirii cu braț;
- înlocuirea aparatului de iluminat cu un aparat nou echipat cu led dimensionat conform calculelor luminotehnice realizate în baza ISO 13201/2015 pentru locația respectivă;
- înlocuirea prelungirii cu braț cu una noua dimensionată conform calculelor luminotehnice și montarea pe amplasament la înălțimea rezultată în urma realizării calculelor mai sus amintite;
- montarea pe amplasament a aparatului de iluminat și executarea legăturilor electrice;
- verificarea funcționării acestora;

#### Extinderea rețelei de iluminat

Extinderea se realizează pe străzile/zonile care necesită acest lucru și care au fost identificate în teren. Dacă, în urma dezvoltării Municipiului, pe perioada delegării gestiunii va apărea nevoia unor alte extinderi, acestea vor fi realizate în aceleași condiții. Extinderea rețelei constă în:

- realizarea rețelei de alimentare subterană
- montarea stâlpilor de iluminat
- montarea prelungirilor cu braț pe stâlpi metalici
- montarea pe amplasament a aparatelor de iluminat și executarea legăturilor electrice;
- verificarea funcționării acestora.

**Implementarea unui sistem de management prin telegestiune.** Sistemul de telegestiune al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda și controla de la distanță aparatele de iluminat, într-un mod facil, pentru a permite efectuarea de intervenții prompte în caz de defect, dar și de reducere a costurilor aferente consumului de energie electrică și a mentenanței sistemului de iluminat public.

Pentru implementare sistemul implică necesitatea utilizării unor aparate cu led echipate cu drivere DALI sau 1-10V.

Din punctul de vedere al operațiunilor necesare implementării unui sistem, etapele sunt:

- instalarea modulului de comandă și control la nivelul aparatului de iluminat;
- instalarea modulului de comandă și control la nivelul punctului de aprindere;



- instalarea soft-ului de lucru și configurarea acestuia;
- configurarea întregului sistem și realizarea scenariilor de lucru;
- adaptarea în timp a programului de lucru în funcție de necesitățile beneficiarului.

**NOTĂ:**

*Investițiile în sistemul de iluminat public se realizează prin intermediul Programului Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3 – Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 – Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusive în clădirile publice și în sectorul locuințelor, operațiunea C – Iluminat public, în cadrul proiectului „Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public” cod SMIS .....(contract de finanțare nr. .... din .....*

*În cazul în care, în urma dezvoltării Municipiului, pe perioada delegării va apărea nevoia unor alte extinderi, acestea vor fi realizate de operatorul desemnat în baza contractului de delegare a gestiunii. În această situație, va fi obligatorie respectarea condițiilor menționate la capitolul 3.4., a celor acceptate de finanțator și impuse în implementarea proiectului menționat.*

### **3.5 Operarea sistemului de iluminat public prin intermediu unui dispecerat**

Operatorul are obligația de a deține în Municipiul Campulung un sediu administrativ propriu (punct de lucru) ce are în componența sa minim 1 echipa de intervenție cu următoarea componentă minimă per echipă:

- 1 electrician autorizat ANRE grad III B
- 2 electricieni autorizați ANRE grad II B
- Autospeciala tip PRB cu înălțimea de lucru de minim 16m
- Echipamente și scule de lucru specifice activității

De asemenea ofertantul are obligația de a face dovada deținerii de personal specializat cu următoarele calificări/competențe/autorizări:

- 1 Responsabil Tehnic cu Executia (RTE) – atestat ANRE sau ISC;
- 1 inginer/subinginer autorizat ANRE gradul III A;
- 1 inginer/subinginer autorizat ANRE gradul III B;
- 2 electricieni gr. IIB autorizați ANRE;
- 1 inginer specialist în iluminat conform COR

Și de următoarele dotări :

- 1 platforma ridicătoare cu brat ( PRB ) cu înălțimea de lucru min. 16 m;
- 1 autovehicul pentru transport material;
- 1 aparat de măsurare valoare rezistența de dispersie pentru prize de pământ;
- min 2 multimetre digitale portabile cu capacitate pentru minim următoarele măsurători: tensiune, intensitate;
- 1 luxmetru digital cu certificat de etalonare
- 1 luminanțmetru pentru iluminat stradal cu certificat de etalonare

**Operatorul de iluminat public are obligația de a deține sau de a înființa, în termen de maxim 10 zile de la semnarea contractului, un dispecerat perfect funcțional, cu personal specializat, funcțional 24h/24h zilnic – 7 zile / 7 zile pe săptămână. Dispeceratul va fi funcțional, la dispoziția unității administrativ teritoriale și**

**cetățenilor din Municipiul Campulung, pe întreaga perioadă a contractului de delegare de gestiune – minim 5 ani.**

Dispeceratul va îndeplini următoarele funcțiuni minime:

- Preluarea sesizărilor cetățenilor privitoare la nefuncționarea sau funcționarea defectuoasă a sistemului de iluminat
- Transmiterea în teren către echipele de intervenție a comenzilor de remediere a defectelor apărute
- Preluarea în operare a sistemului de telemanagement ce urmează a fi dezvoltat
- Pentru preluarea reclamațiilor și a sesizărilor, prestatorul va aloca cel puțin 2 (doua) numere de telefon, unul de telefonie fixă și unul de telefonie mobilă, și o adresă de e-mail.

Probarea cerințelor menționate mai sus va fi realizată prin :

- Acte doveditoare privind existența sediului (punctului de lucru) sau Declarație pe proprie răspundere privind înființarea sediului
- Carte de identitate auto și talon pentru autospecialele de tip PRB și autovehicule
- Acte doveditoare sau declarație pe proprie răspundere privind deținerea sau disponibilitatea de a înființa un dispecerat funcțional 24h/24h zilnic – 7 zile/7 zile pe săptămână la dispoziția unității administrativ teritoriale și cetățenilor din Campulung cu funcționalitățile minime descrise mai sus

**Municipiul Campulung își rezervă dreptul de a verifica informațiile prezentate de ofertanți și de a considera oferta neconformă în cazul în care acestea nu se confirmă. Informațiile eronate transmise se supun rigorilor legii privind falsul în declarații.**

### **3.6 Realizarea iluminatului ornamental-festiv**

### **3.7 Cerințe tehnice și de calitate minime solicitate**

#### **Cerințe tehnice și de calitate**

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. Toate documentele ofertei vor fi prezentate în limba română, sau dacă sunt prezentate într-o limbă străină vor fi însoțite de traducerea autorizată și legalizată.

1. Investițiile care vor fi realizate de operator privesc modernizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Campulung (dacă este cazul) și extinderea acestuia pentru rețele tip LES.
2. Investițiile nu privesc lucrările de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat prinse în proiectul finanțat din fonduri europene pe axa POR 3.1C.

### 3.7.1 Calitatea materialelor, utilajelor și echipamentelor

#### 3.7.1.1 Aparate 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.

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. Ofertantul va indica site-ul producătorului unde pot fi vizualizate caracteristicile tehnice ale aparatelor de iluminat oferite. În caz contrar oferta va fi declarată neconformă deoarece nu de va putea verifica corespondența dintre produsele oferite și cele aflate în portofoliul producătorului.

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

**Înainte de punerea în opera executantul are obligația prezentării aparatelor de iluminat autorității pentru verificarea conformității cu caietul de sarcini și oferta transmisă. Montarea oricarui tip de aparate se realizează doar după avizarea de către beneficiar.**

#### 3.7.1.2. Stâlpi de iluminat

Stâlpii 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.

Rețeaua de iluminat se va extinde îngropat pe stâlpi noi instalați conform normelor și standardelor în vigoare și prevăzuți cu priză de legare la pământ. Pentru realizarea acestor extinderi, se vor utiliza stâlpi cu înălțimea utilă de 8-10 m pentru stradal sau 4,5-6 metri pentru ornamental, respectiv maxim 8 m pentru trecerile de pietoni.

**Cerințe tehnice minime impuse pentru stâlp de iluminat. Caracteristici tehnice:**

Stâlpii de iluminat stradal trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici obligatorii:

- Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudura invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461;
- Grosime perete: uzual (minim) 3 mm;
- În cazul în care din proiectare va reieși necesitatea de a monta pe un stâlp mai mult de 2 aparate, grosimea peretelui stâlpului va fi de min 4 mm
- Înălțime stâlpi 8-10 m
- Diametru la varf 76-89 mm
- Conicitate min 1:11
- Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie); Ușa de vizitare va avea dimensiuni suficient de mari pentru a permite