

## **CAIET DE SARCINI**

### **Pentru " DELEGAREA PRIN CONCESIUNE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE"**

## **CUPRINS**

### **1. Date generale**

#### **1.1 Consideratii generale**

#### **1.2 Obiectivele autoritatii contractante**

#### **1.3. Informatii despre autoritatea contractanta**

### **2. Situatia tehnica a sistemului de iluminat public in Municipiul Sfantu Gheorghe**

### **3. Date referitoare la Concesiune**

#### **3.1 Obiectul concesiunii**

#### **3.2 Cerinte tehnice si de calitate minime solicitate**

#### **3.3 Durata concesiunii**

#### **3.4 Indicatori de performanta**

#### **3.5 Date tehnice ale investitiei**

### **4. Obligatiile concesionarului**

### **5. Alocarea riscurilor**

### **6.Continutul ofertei tehnice si comerciale**

### **7. Anexe**

### **1. Date generale**

#### **1.1 Consideratii generale**

Prezentul caiet de sarcini a fost intocmit pe baza legislatiei in vigoare si stabileste conditiile de desfasurare ale activitatilor specifice Serviciului de Iluminat Public din Municipiul Sfantu Gheorghe, stabilind nivelurile de calitate si conditiile tehnice minime necesare functionarii acestui serviciu in conditii de eficienta si siguranta.

Prezentul caiet de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentatie tehnica si de referinta in vederea stabilirii conditiilor specifice de desfasurare a serviciului de iluminat public – Ordin ANRSC 87/2007.

Caietul de sarcini face parte integranta din documentatia necesara desfasurarii activitatilor de realizare a serviciului de iluminat public si constituie ansamblul cerintelor tehnice de baza.

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice care definesc caracteristicile referitoare la nivelul calitativ, tehnic si de performanta, siguranta in exploatare, precum si sistemul de asigurare a

calitatii, terminologie simboluri, conditiile pentru certificarea conformitatii cu standardele specifice sau altele asemenea.

Specificatiile tehnice se refera si la prescriptii de proiectare si de calcul, la verificarea, inspectia si conditiile de receptie a lucrarilor, tehnici, procedee si metode de exploatare si intretinere, precum si la alte conditii cu caracter tehnic, prevazut de actele normative si reglementarile specifice realizarii serviciului de iluminat public.

Caietul de sarcini precizeaza reglementarile obligatorii referitoare la protectia muncii, la prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului, care trebuie respectate pe parcursul indeplinirii si realizarii serviciului de iluminat public.

Terminologia utilizata este cea din Regulamentul Serviciului de Iluminat Public din Municipiul Sfantu Gheorghe.

Autoritatea concedenta a Serviciului este Municipiul Sfantu Gheorghe.

### **1.2 Obiectivele autoritatii contractante**

Obiectul concesiunii este Serviciul de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe care presupune urmatoarele activitati

- Aducerea si mentinerea in parametri ai sistemului de iluminat public din municipiul Sfantu Gheorghe
- Operarea sistemului de iluminat actual si cel dezvoltat prin intermediul unui dispecerat
- Montarea si demontarea iluminatului festiv

Prin delegarea Serviciului de iluminat public se va urmari, realizarea unui raport calitate / cost cat mai bun pentru perioada de derulare a contractului de concesiune si un echilibru intre riscurile si beneficiile asumate prin contract

Structura si tarifele practicate vor reflecta costul efectiv al prestatiei si vor fi in conformitate cu prevederile legale

### **1.3. Informatii despre autoritatea contractanta**

|   |  |
|---|--|
| Denumirea legala completa (numele organizatiei):        | MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE   |
| Cod de inregistrare fiscala                             | 4404605  |
| Nationalitatea  | ROMANA   |
| Statutul legal  | Institutie de administratie publica                                      |
| Adresa oficiala   | Str. 1 Decembrie 1918, Nr.2, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna            |
| Adresa postala  | Str. 1 Decembrie 1918, Nr.2, Sfantu Gheorghe, Județul Covasna            |
| Nr. telefon: codul tarii + codul municipiului + numarul | 004 0267 315611  |
| Nr. fax: codul tarii + codul municipiului + numarul     |  |
| Situl organizatiei                                      | <a href="http://www.sfantugheorgheinfo.ro">www.sfantugheorgheinfo.ro</a> |

## **2. Situatia tehnica actuala a sistemului de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe**

In ultimii 10 ani au avut loc o serie de investitii pe raza Municipiului Sfantu Gheorghe care au dus la dezvoltarea retelei de iluminat public avand urmatoarele componente: corpuri de iluminat cu descarcari 2620 buc , corpuri de iluminat LED 310 buc, retea electrica aeriana 40.60 km , retea electrica subterana

61.95 km, stalpi de iluminat public 3100 buc , puncte de aprindere 53 buc. Deasemenea Municipiul Sfantu Gheorghe are in derulare un plan de investitii pe partea de iluminat public .

In ceea ce priveste retelele de alimentare, ele sunt, o parte aeriene cu utilizare comuna pentru casnic si iluminat, iar o parte din retele sunt destinate exclusiv iluminatului, in special cele realizate cu ocazia reabilitarii si extinderii sistemului de iluminat.

Structura sistemului este impartita in doua mari categorii : retele si echipamente inechitate care au un grad avansat de uzura si care genereaza costuri mari si durate mari de nefunctionare a iluminatului reprezentand 40 % din sistemul existent si retele si echipamente noi moderne generate de investitiile din ultimii 10 ani reprezentand 60% din sistemul existent

Consumul anual al sistemului de iluminat public este 1.490.917 kWh

### **3. Date referitoare la concesiune**

#### **3.1 Obiectul concesiunii**

Obiectul concesiunii il reprezinta delegarea serviciului de iluminat public si are ca obiect intretinerea si mentinerea in parametrii a sistemului de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe precum si realizarea iluminatului festiv componenta de montare / demontare

#### **Intretinerea sistemului de iluminat public**

Activitatea de intretinere a sistemului de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe se refera la toate operatiile necesare aducerii si mentinerii sistemului de iluminat public la parametrii normali (electrici, luminotehnici, etc.) proiectati.

Desfasurarea serviciului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de utilitate publica ale comunitatilor locale, si anume:

- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale ;
- punerea in valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice ale localitatilor, precum si marcarea evenimentelor festive si a sarbatorilor legale sau religioase ;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor;
- functionarea si exploatarea in conditii de siguranta a infrastructurii aferente serviciului.

Intretinerea reprezinta ansamblul de operatii de volum redus, executate periodic sau neprogramat in activitatea de exploatare, avand drept scop mentinerea in stare tehnica corespunzatoare a diferitelor subansambluri ale instalatiilor.

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

- admitere la lucru ;
- supravegherea lucrarilor ;
- scoatere si punere sub tensiune a instalatiilor ;
- control al lucrarilor.

#### **Operatiile de intretinere cuprind :**

A) **Lucrari 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

*B) **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.*

*C) **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 lucrarilor operative se executa :***

- a) interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele 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 noi puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare;*
- e) analiza starii tehnice a instalatiilor;*
- f) identificarea defectelor in conductoarele 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, viscole, formarea de chiciura;*
- i) actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;*
- j) demontari sau demolari de elemente ale sistemului de iluminat public ;*
- k) interventii ca urmare a unor sesizari, sau in caz de vandalizari.*

***In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii :***

- a) revizia aparatelor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator. siguranta etc.):*
- b) revizia tablourilor de distributie si a punctelor de conectare/deconectare;*
- c) revizia liniei electrice apartinand sistemului de iluminat public.*

*La revizia aparatelor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.) se executa urmatoarele operatii:*

- a) stergerea aparatului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala) ;*
- b) inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune ;*
- c) verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.*

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

***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) Masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant ;*
- j) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant etc.) ;*

**La revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare/deconectare se vor realiza urmatoarele operatii:**

- a) inlocuirea sigurantelor ncorespunzatoare;*
- b) inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte;*
- c) inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;*
- d) refacerea inscriptionarilor, daca este cazul.*

*Intretinerea reprezinta ansamblul de operatii de volum redus, executate periodic sau neprogramat in activitatea de exploatare. avand drept scop mentinerea in stare tehnica corespunzatoare a diferitelor subsansambluri ale instalatiilor.*

*Operatiile de intretinere si de mentinere sunt aplicabile tuturor elementelor ce constituie un sistem de iluminat.*

**Intretinerea aparatelor de iluminat consta in:**

- a) indepartarea impuritatile de pe suprafata exterioara a aparatului de iluminat, la un interval optim de curatire (T) care poate fi determinat tinand cont de gradul de poluare si gradul de protectie al aparatului de iluminat in asa fel incat factorul de mentinere utilizat sa nu coboare sub 0,8 sau sub cel utilizat in proiectul initial;*
- b) verificarea legaturilor electrice si remedierea acestora;*
- c) verificarea prinderilor mecanice ale aparatului de iluminat si remedierea acestora;*
- d) verificarea unghiului de reglaj si remedierea acestuia;*
- e) verificarea vizuala a integritatii aparatului de iluminat ;*

**Intretinerea prelungirilor cu brat consta in:**

- a) indepartarea impuritatile de pe suprafata exterioara a prelungirilor cu brat;*
- b) verificarea legaturilor electrice si remedierea acestora;*
- c) verificarea prinderilor mecanice ale prelungirilor cu brat si remedierea acestora;*
- d) verificare vizuala a integritatii stratului de protectie anticoroziv. a geometriei prelungirilor cu brat si remedierea acestora;*

**Intretinerea stalpilor consta in:**

- a) indepartarea impuritatile de pe suprafata exterioara a stalpilor;*
- b) verificarea legaturilor electrice si remedierea acestora;*
- c) verificarea prinderilor mecanice ale stalpilor si remedierea acestora;*
- d) verificarea verticalitatii si remedierea acesteia;*
- e) verificare vizuala a integritatii stratului de protectie anticoroziv si remedierea acestuia;*

**Intretinerea cablurilor consta in:**

- a) verificarea rezistentei de izolatii;*
- b) verificarea capetelor terminale, a legaturilor electrice si remedierea acestora;*
- c) verificarea prinderilor sistemelor de intindere si ale sistemelor de sustinere pentru cablurile aeriene si remedierea acestora;*
- d) verificarea vizuala a cablurilor aeriene.*

**Intretinerea cutiilor consta in:**

- a) verificarea conformitatii schemelor electrice cu starea de fapt;
- b) verificarea capetelor terminale, a legaturilor electrice si remedierea acestora;
- c) verificarea prinderilor mecanice si remedierea acestora;
- d) verificare vizuala a integritatii stratului de protectie anticoroziv si remedierea acestuia;
- e) verificarea realizarii conexiunilor la impamantare;

#### **Mentinerea aparatelor de iluminat:**

- a) In cazul operatiei de mentinere programata, aceasta consta in:
  - demontarea de pe amplasament a aparatului de iluminat ;
  - inlocuirea componentelor aparatului de iluminat la expirarea termenului de functionare in parametri nominali ai componentelor respective;
  - montarea pe amplasament a aparatului de iluminat si executarea legaturilor electrice;
  - verificarea functionarii acestora;
- b) In cazul operatiei de mentinere accidental (in cazul sesizarii unui defect), aceasta consta in:
  - inlocuirea componentelor defecte ale aparatului de iluminat respectiv;
  - verificarea functionarii acestora;

#### **Mentinerea prelungirilor cu brat:**

-a) consta in aceleasi operatii ce se desfasoara in cadrul intretinerii, dar se vor desfasura conform unei programari sau in cazul necesitatii accidentale.

#### **Mentinerea stalpilor**

- a) In cazul operatiei de mentinere programata, aceasta consta in:
  - inlocuirea cablului in stalp, inlocuirea cutiei de protectie circuite din stalp si inlocuirea clemelor de conexiuni, la expirarea termenului de functionare in parametri nominal ai acestora;
  - masurarea periodica a rezistentei de dispersie a prizei de pamant (in conformitate cu prevederile din NP -17- 2002 si din I.RE-Ip30-90). Si daca este cazul, inlocuirea acesteia.
- b) In cazul operatiei de mentinere accidentala, aceasta consta in:
  - Identificarea defectului si inlocuirea cablului in stalp, sau inlocuirea cutiei de protectie circuite din stalp sau inlocuirea clemelor de conexiuni, in cazul sesizarii unui defect.
  - masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant, si daca este cazul inlocuirea acesteia, in cazul sesizarii unui defect.

#### **Mentinerea cablurilor (aceasta operatie poate fi numai accidentala)**

- a) Pentru cablurile pozate subteran, mentinerea cablurilor consta in:
  - identificarea locului de defect;
  - efectuarea decopertarii;
  - efectuarea de sapatura;
  - efectuarea mansonarii cablului;
  - efectuarea de umplutura de pamant compactata, sau daca este cazul realizarea de umplutura compactata cu agregate sortate ;
  - refacerea caii de circulatie sau a stratului vegetal ;
  - verificarea rezistentei de izolatii;
  - verificarea functionarii circuitului respectiv;
- b) Pentru cablurile pozate aerian. mentinerea cablurilor consta in:
  - identificarea locului de defect;

- deconectarea consumatorilor de pe traseu pana unde se poate realiza elibcrarea cablului din intindere;
- efectuarea mansonarii cablului;
- realizarea intinderii cablului si reconectarea consumatorilor;
- verificarea rezistentei de izolatie;
- verificarea functionarii circuitului respectiv;

**Mentinerea cutiilor poate fi programata sau accidentala**

a) *Mentinerea programata a cutiilor consta in:*

- inlocuirea componentelor la expirarea termenului de functionare in parametrii nominali; verificarea functionarii;

- masurarea periodica a rezistentei de dispersie a prizei de pamant, si daca este cazul inlocuirea acesteia.

-b) *Mentinerea accidentala a cutiilor consta in:*

- identificarea si inlocuirea componentelor defecte, in cazul sesizarii unui defect;
- verificarea functionarii;
- masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant, si daca este cazul inlocuirea acesteia, in cazul sesizarii unui defect.

**Reparatiile curente se executa la:**

a) *aparate de iluminat si accesorii;*

b) *tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare/deconectare;*

c) *retele electrice de joasa tensiune apartinand sistemului de iluminat public.*

**In cadrul reparatiilor curente la aparatele de iluminat si accesorii se vor executa urmatoarele:**

a) *inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in ceea ce priveste puterea si culoarea aparenta;*

b) *stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de lumina/lampii, a structurilor de protectie vizuala si a interiorului aparatului de iluminat;*

c) *inlaturarea cuiburilor de pasari;*

d) *verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatie necorespunzatoare;*

e) *verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la reseaua electrica;*

f) *Inlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzatoare.*

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

a) *verificarea starii usilor si a incuietorilor, cu remedierea tuturor defectiunilor;*

b) *vopsirea usilor si a celorlalte elemente metalice ale cutiei;*

c) *verificarea sigurantelor fuzibile, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale (prevazute in proiect);*

d) *verificarea si strangerea contactelor;*

e) *verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatie necorespunzatoare;*

f) *verificarea contactorului sau inlocuirea acestuia, daca este cazul;*

g) *verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unora de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei.*

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

- a) verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;
- b) evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistenta;
- c) solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia fluxului luminos al aparatelor de iluminat catre administratia domeniului public;
- d) determinarea gradului de deteriorare a stalpilor. inclusiv a fundatiilor acestora, si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor ;
- e) verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;
- f) verificarea si refacerea inscriptiunilor;
- g) repararea ancorelor si intinderea acestora, inlocuirea partilor deteriorate sau care lipsesc, strangerea suruburilor la cleme si la placa de protectie;
- h) verificarea starii conductoarelor electrice;
- i) verificarea si inlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mui mult de 15% din sectiune, precum si a conductoarelor electrice cu izolatie deteriorata care prezinta crapaturi, rosaturi ori lipsa izolatiei;
- j) se verifica starea **legaturilor** conductei electrice la izolator si daca este necesar, se reface legatura;
- k) la izolatoarele de sustinere si intindere se va verifica daca acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorata sau daca imbinarea la suport este corespunzatoare, inlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate;
- l) la console, bratari sau la celelalte armaturi metalice de pe stalp se verifica daca nu sunt corodate, deformat, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc se se fixeaza bine pe stalp;
- m) la ancorele stalpilor, se verifica daca cablul nu are fire rupt, clemele de strangere nu sunt deteriorate sau corodate si daca tensiunea de intindere a cablului este cea corespunzatoare. Elementele deteriorate se inlocuiesc, iar daca este cazul, se regleaza tensiunea in ancora;
- n) la instalatia de legare la pamant a nulului de protectie, se va verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la aparatul de iluminat se va masura rezistenta de dispersie a retelei generate de legare la pamant, se va masura si se va reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604:1988 ;
- o) 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 sageata formata sa fie cea corespunzatoare,

#### **Operatiile de intretinere vor cuprinde:**

##### **a) intretinere corectiva:**

- lucrari 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;

##### **b) Intreținere preventivă**

- 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.



**Periodicitatea reviziilor tehnice** pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice in vigoare sau in functie de specificatiile fabricantului.

**Periodicitatea reparatiilor curente** pentru tablourile electrice de alimentare, disiributie, conectare/deconectare si retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar penru aparatele de iluminat este de 2 ani.

In anexa sunt prezentate activitatile de intretinere ale sistemului de iluminat public estimate a fi realizate pe o perioada de 5 ani. Ofertantii vor prezenta in oferta financiara tarifele unitare pentru fiecare operatiune indicata precum si valoarea totala estimata (conform cantitatilor) pe perioada contractuala.

### **OPERAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PRIN INTERMEDIUL UNUI DISPECERAT**

Operatorul are obligatia de a detine in municipiul Sfantu Gheorghe sau pe o raza de max 100 km un sediu administrativ propriu (punct de lucru) ce are in componenta sa minim 2 echipe de interventie cu urmatoarea componenta minima per echipa :

- 3 electricieni autorizati ANRE grad II B
- Autospeciala tip PRB cu inaltimea de lucru de minim 12m
- Echipamente si scule de lucru specifice activitatii

**Operatorul de iluminat public are obligatia de a detine sau a infiinta in termen de maxim 10 zile de la semnarea contractului un dispecerat perfect functional, cu personal specializat, functional 24h/24h zilnic – 7 zile / 7 zile pe saptamana. Dispeceratul va fi functional, la dispozitia municipalitatii si cetatenilor din municipiul Sfantu Gheorghe, pe intreaga perioada a contractului de delegare de gestiune – minim 5 ani.**

Dispeceratul va indeplini urmatoarele functiuni minime :

- Preluarea sesizarilor cetatenilor privitoare la nefunctionarea sau functionarea defectuasa a sistemului de iluminat
- Transmiterea in teren catre echipele de interventie a comenzilor de remediere a defectelor aparute
- Preluarea in operare a sistemului de telemanagement existent precum si a celor ce urmeaza a fi dezvoltate
- Utilizarea de personal instruit, pentru operarea sistemului de telemanagement
- Dispeceratul va detine o linie telefonica nationala ce va permite cetatenilor municipiului Sfantu Gheorghe sa anunte eventualele defecte ale sistemului de iluminat
- Se recomanda ca personalul sa cunoasca si limba maghiara.

Probarea cerintelor mentionate mai sus va fi realizata prin :

- Acte doveditoare privind existenta sediului (punctului de lucru) sau Declaratie pe proprie raspundere privind infiintarea sediului
- Existenta personalului descris mai sus angajat permanent al ofertantului la punctul respectiv de lucru sau existenta personalului angajat permanent la un alt punct de lucru si declaratie de disponibilitate privind mutarea catre punctul de lucru Sfantu Gheorghe pe o perioada de minim 5 ani.
- Carte de identitate auto si talon pentru autospecialele de tip PRB

- Acte doveditoare sau declaratie pe proprie raspundere privind detinerea sau disponibilitatea de a infiinta un dispecerat functional 24h/24h zilnic – 7 zile/7zile pe saptamana la dispozitia municipalitatii si cetatenilor din Sfantu Gheorghe cu functionalitatile minime descrise mai sus
- Declaratie pe proprie raspundere a minim 3 angajati (pentru lucrul in 3 schimburi)

**Municipiul Sfantu Gheorghe isi rezerva dreptul de a verifica informatiile prezentate de ofertanti si de a considera oferta neconforma in cazul in care acestea nu se confirma. Informatiile eronate transmise se supun rigorilor legii privind falsul in declaratii.**

## **REALIZAREA ILUMINATULUI ORNAMENTAL-FESTIV**

Iluminatul festiv este o componenta sezoniera a sistemului de iluminat si care este utilizata de sarbatori religioase sau cu prilejul anumitor evenimente importante din viata comunitatii. Rolul acestui iluminat este pur estetic, dar nu poate fi neglijat consumul corespunzator de energie electrica in perioada de functionare.

Alimentarea instalatiei de iluminat ornamental festiv se face din instalatia de iluminat public.

Datorita faptului ca factura de energie electrica a Autoritatii Contractante este semnificativ incarcata in perioada sarbatorilor, se vor utiliza doar instalatii ornamentale cu consum redus – cu produse LED-uri.

Prestarea serviciului de iluminat ornamental-festiv implica urmatoarele operatii :

Montarea si demontarea echipamentelor de iluminat ornamental festiv ;

Beneficiarul va aproviziona pe cheltuiala proprie echipamentele festive necesare a fi puse in opera conform cantitati estimate si le va pune la dispozitia concesionarului in vederea montarii acestora .

In anexa sunt prezentate activitatile de montare/ demontare iluminat festiv estimate a fi realizate pe o perioada de 5 ani. Ofertantii vor prezenta in oferta financiara tarifele unitare pentru fiecare operatiune indicata precum si valoarea totala estimata (conform cantitatilor) pe perioada contractuala.

### **3.2 Cerinte tehnice si de calitate minime solicitate**

#### **Cerinte tehnice si de calitate**

Ofertantii trebuie sa prezinte in cadrul propunerii tehnice un raspuns detaliat la fiecare dintre cerintele tehnice cuprinse in prezentul Caiet de Sarcini si in Fisele Tehnice. Nu se admit raspunsuri de gen „DA” , „CONFORM”. Ofertele care nu prezinta in detaliu, inclusiv numele produselor si ale producatorilor acestora, solutia propusa pentru fiecare dintre cerintele prezentului Caiet de Sarcini si Fisele Tehnice, vor fi respinse conform legislatiei in vigoare.

#### **3.2.1 Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor**

##### **3.2.1.1 Aparata de iluminat FT1, FT11, FT12, FT13, FT14, FT15, FT16, FT17, FT18, FT19, FT21, FT22**

Aparatele de iluminat prevazute a fi utilizate in aceasta lucrare trebuie sa indeplineasca caracteristicile minime solicitate prin fisele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini.

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

Fisele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. Se vor anexa pentru verificarea informatiilor si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora.

Pentru conformitate, fisele tehnice si diagramele putere/flux luminos vor confirmate de producator (semnate si stampilate in original ).

### **3.2.1.2. Stalpi de iluminat**

Stalpii de iluminat prevazuti a fi utilizati in aceasta lucrare trebuie sa indeplineasca caracteristicile minime solicitate prin fisele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini.

Fisele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. Se vor anexa pentru verificarea informatiilor si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora.

#### **Cerinte tehnice minime impuse pentru stalp de iluminat (H = 6m, 8m)**

##### **Caracteristici tehnice:**

- Stâlp conic drept cu flansa, realizat din oțel, rotund, sudura invizibila, vopsit in camp electrostatic
- -diametru baza max 150 mm prevazut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare si placa de baza
- - inaltime totala 6000 / 8000 mm
- - grosime tabla 4 mm
- - diametru la partea superioara D=60 mm
- - echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel puțin 3 cabluri de sectiune 35mm<sup>2</sup> si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=4A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat
- Garantie minim 5 ani

### **3.2.1.3. 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 galvanizata, avand diametru minim: Ø60mm
- Dimensiuni: lungimi conform calculelor luminotehnice
- Unghiuri de înclinare va fi cuprins intre 0° si 15° față de planul orizontal
- Fixara brațelor de prindere pe stâlpi se va face cu manșon de fixare în vârf de stâlp asigurat cu șuruburi

### **3.2.1.4. Cabluri electrice**

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

Cordon de putere pentru montaj la exterior cu armatura metalica si valoare a tensiunii de pana la 1000 V.

Compozitie:

- conductori din aluminiu unifilar, izolat cu PVC
- culoare conform standardelor romanesti
- umplutura
- armatura cablului cu fire de otel sau lame
- folie PVC neagra

Caracteristici tehnice:

- tensiune de lucru: 1000 V
- temperatura de lucru: - 15°C la +70°C
- flexibilitate: moderata
- raza de curbura: 15xD
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: foarte buna
- rezistenta la foc: fara propagarea focului
- rezistenta la agenti chimici: buna

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

*Cordoane de putere pentru montare aparenta sau ingropate cu limita de tensiune 1000 V, fara armatura.*

Compozitie:

- conductori din cupru monofilar sau litat, izolatie PVC
- culoare conform standardelor romanesti si numere pentru mai mult de 7 fire
- umplutura daca e necesar
- invelitoare PVC gri

Caracteristici tehnice:

- tensiune de lucru: 1000 V
- temperatura de lucru: - 15°C la +70°C
- flexibilitate: tolerabila
- raza de curbura: 6xD
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: buna
- rezistenta la foc: fara propagarea focului
- rezistenta la agenti chimici: buna

#### **3.2.1.5. Tuburi din PVC**

*Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniforma, fara ingrosari, subtieri sau crapaturi.*

*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.*

#### **3.2.1.6. Aparate electrice**

##### *a) Aparatele electrice pentru tablouri*

*Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform scemelor elaborate de proiectant, cu aparate 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.*

### **3.2.1.7. 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
- grad protectie – IP65
- 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;
- 4 circuite plecare trifazate echipate cu SIST 00
- Contactor 115A
- posibilitate functionare 3 linii de comanda (manual, comanda externa, ceas programator ASTRO)

### **Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**

- Conform ISO 9001
- Conform STAS-uri romanesti si standarde europene

### **3.2.1.8. Sistemul de telegestiune al iluminatului public**

*In momentul de fata municipiul Sfantu Gheorghe detine un sistem de telegestiune la nivel de punct luminos care deservește o parte din zona centrala si are in vedere extinderea acestuia pe tot sistemul de iluminat public*

*Sistemul de telegestiune al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda si controla de la distanta aparatele de iluminat, intr-un mod facil, pentru a permite efectuarea de interventii prompte in caz de defect, dar si reducerea costurilor aferente consumului de energie electrica si a mentenantei sistemului de iluminat public.*

*In momentul de fata acesta permite urmatoarele functii :*

- *afisarea informatiilor in interfata utilizator in limba romana;*
- *transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generatie 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 interfata utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;*
- *cresterea 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 functionare al mai multor aparate de iluminat ce deserveșc aceluiasi scop, fara ca toate acestea sa fie conectate direct la acelasi senzor. Totodata, un aparat de iluminat trebuie sa fie capabil sa raspunda la comanda transmisa de cel putin 10 senzori configurati in interfata utilizator a sistemului de telegestiune, montati in zonele inconjuratoare ale acestuia.*
- *sistemul de telegestiune va permite integrarea iluminatului festiv, precum si a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel putin oprirea si pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale;*
- *deoarece iluminatul festiv prezinta o componenta dinamica, ce se modifica de la an la an, sistemul de telegestiune trebuie sa permita, prin intermediul fiecarui aparat de iluminat / fiecarui dispozitiv de control alocat acestuia, controlul individual si pe baza de scenarii de functionare diferite a iluminatului festiv (ex. aparatul de iluminat public isi reduce fluxul luminos la ora 22:00 la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasa alimentata de pe acelasi stalp/dispozitiv de control se stinge intre orele 24:00-5:00);*
- *fiecare dispozitiv de control individual utilizat in aparatele de iluminat va fi capabil sa controleze si sa monitorizeze consumul pentru sarcini electrice cuprinse cel putin in intervalul 0W-1000W aferente acestuia, acestea putand fi consumuri cumulate ale aparatului de iluminat public + iluminat festiv;*
- *fiecare dispozitiv de control individual utilizat in aparatele de iluminat poate fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + element iluminat festiv)*
- *sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fara costuri suplimentare inafara 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 independenti, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware aferente, propuse in oferta depusa;*

- 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 centralizată a datelor de la controlerele de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet
- reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale, în conformitate cu poziția reală a acestuia în 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 indeplinesc 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 interfata 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 strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc;
- permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de telegestiune/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare).
- grupurile de lucru (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică;
- fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de

săptămână). Aceasta masura se impune deoarece traficul in oras este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.

- 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 in parte (ex: Zilele orașului, Paști, Craciun, 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 a parametrii electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local: putere electrică absorbită, cumulata pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control, tensiunea de alimentare, intensitatea curentului electric,  $\cos\phi$  energie consumata la nivel de dispozitiv de control individual, cumulata 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 in care se afla aparatul de iluminat – pornit/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, dupa revenirea alimentarii sistemul de telegestiune trebuie sa fie operational in maximum 5 minute si sa transmita 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 distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Modulele de telegestiune si cele zonale trebuie sa permita integrarea in sistemul existent si sa indeplineasca caracteristicile minime solicitate prin fisele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini. (FT2, FT3)

### **3.2.2. Executia lucrarilor**

#### **Obligatiile concesionarului**

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ofertantul desemnat castigator are obligatia de a verifica intreaga documentatie si de a sesiza concidentul asupra eventualelor neconformitati si neconcordante constatate.

Se considera ca, ofertantul calificat pentru executarea lucrarii cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executarii instalatiilor in constructii; acestea nu sunt identificate pe planuri si nici in cadrul prezentei specificatii.



*Cantitatile de lucrari ce trebuie incluse in oferta comerciala sunt prezentate in anexe. Activitatile descrise in anexe se vor cota in totalitate. Cotarea cu 0 sau cotarea unor operatiuni cu valori nejustificate de mici conduce la considerarea ofertei ca neconforma.*

*In toate cazurile este indicat ca lucrarea sa fie executata in conformitate cu toate regulile specifice, astfel incat sa se asigure functionarea corespunzatoare a tuturor instalatiilor si totodata un aspect corespunzator al acestora.*

*Prima etapa in derularea contractului o reprezinta realizarea unui set de masurari luminotehnice din care sa rezulte nivelul de iluminare, respectiv incadrarea in parametrii clasei de iluminat proiectate. In functie de rezultate, concesionarul va intocmi un plan de masuri prin care sistemul de iluminat poate fi adus in parametrii. Acest plan va fi aprobat de concedent in vederea punerii lui in opera.*

### **Tehnologia de execuție a lucrărilor**

#### Executarea canalizărilor la LES 0.4 KV

##### Organizarea lucrărilor

*In vederea pregătirii execuției canalizărilor LES 0.4 kV, trebuie sa se parcurgă, prin grija responsabilului de lucrare, in general, următoarele etape:*

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

*In cazul existentei unor rețele electrice de cabluri sub tensiune in apropierea sau in zona traseului canalizării la LES de 0.4 kV, se vor stabili cu beneficiarul lucrării de investiție, cu proiectantul si reprezentantul unitatii de exploatare, condițiile de lucru si masurile de protecție a muncii ce se impun.*

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

*Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizărilor, se executa o serie de sondaje transversale pe direcția liniilor electrice subterane, stabilindu-se de comun acord cu proiectantul si cu beneficiarul de investiție, soluțiile care se impun.*

*Atat la efecuirea sondajelor cat si la începerea lucrărilor de canalizări, executantul va solicita de la organele in drept, autorizația de desfacere a pavajelor si, după caz, pentru traversări.*

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

*In cazul in care lipsesc reperele fizice necesare, traseul pentru canalizare va fi pichetat.*

#### Desfacerea pavajelor

*Pentru pregătirea traseului santului in care urmează a se poza cablurile, se vor desface pavajele, respectându-se indicațiile din documentația de proiectare si prevederile autorizației emise de organele consiliilor locale.*

*La desfacerea pavajelor se vor folosi scule, dispozitive de lucru si utilaje din dotarea formației de lucru, in funcție de natura pavajelor.*

*Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor așeza in stive sortate, pe trotuare sau, după caz, se vor transporta (pentru refolosire sau pentru aruncare).*

### Executarea santurilor

Dimensiunile si forma santurilor sunt 0.8 m adâncime si 0.4 m latime. Pe traseele unde exista instalații de cabluri electrice in funcție de instalațiile utilitare (conduce de apa, conduce de gaze,conduce de termoficare) sapaturile se vor executa manual si cu mare atenție.

In cazul executării manuale a santurilor , sapaturile se vor face cu ajutorul târnăcopului pana la o adâncime de 0.4 m, după care este permisa numai folosirea lopeților sau, cu mare atenție a cazmalelor.

Daca cu ocazia executării lucrărilor de sapaturi sunt descoperite instalații subterane nesemnlate in prealabil, se va opri si se va stabili natura acestor instalați, seful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor 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 conduce 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 subtraversariile pregatite pentru pozare. Se va urmari ca tuburile sa fie libere si fara corpuri straine in interior.
- b) Controlul dispozitivului de derulare si tragere a cablului, curatirea si ungerea rolelor 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:

- a) curatarea santului
- b) asezarea pe fundul santului a unui strat de nisip de minim 10 cm grosime
- c) asezarea rolelor (de tambur, normale , de colt)
- d) desfasurarea cablului , prin invartirea tamburului, asigurându-se fixarea acestuia.
- e) 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)
- f) 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 cabluri in sant).
- g) Scoaterea rolelor 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 buclor.

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 fundatiilor turnate

Realizarea fundatiilor de beton comporta urmatoarele etape:

- pichetarea fundatiilor

- saparea gropilor de fundatie
- turnare cuzinet
- pozitionare flansa fundatie 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 fundație in locul si cu orientarea necesara, sunt următoarele:

##### 4. Pregătirea stâlpilor.

Înainte de începerea echipării stâlpilor, seful de echipa trebuie sa verifice daca stâlpii transportați sunt de tipul si dimensiunile prevăzute in proiect.

De asemenea , trebuie verificat daca starea tehnica si calitatea stâlpilor este corespunzătoare.

##### 5. Plantarea stâlpilor

Plantarea stâlpilor cuprinde toate operațiile prin care stâlpul este adus din poziția in care se găsește pe teren după transport si echipare, in poziția verticala, fixat in fundație.

Ea comporta următoarele operații tehnologice:

- ridicarea stâlpului
- alinierea si verificarea verticalității stâlpului.
- fixarea stâlpului cu placa de baza pe flansa cu prezoane incastrata in fundație

##### 6. Alinierea stâlpilor

Aducerea stâlpilor in poziția corecta este urmărita din momentul in care se fixeaza stalpul pe flansa echipata cu buloane. Poziția corecta este verticala prin măsurarea distantelor de la stâlp la cei 4 tarusi de control.

##### 7. Fixarea stâlpilor

Stâlpul este echipat cu placa de baza si se fixează prin intermediul a 4 prezoane in fundatia de beton .

#### Montarea aparatelor de iluminat public

In retelele electrice de joasa tensiune subterane, iluminatul public se realizeaza folosind corpuri de iluminat echipate cu surse cu LED / SODIU/ HALOGENURI. In cazul acestor retele corpurile de iluminat se vor monta pe stâlpii retelei prin intermediul prelungirilor din teava.

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

Se vor lega la pamant toate partile metalice din instalatiile electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care in mod accidental se pot afla.

#### Ordinea de executie si montaj a lucrarilor

Pentru executia lucrarilor din prezentul proiect, se vor urmari urmatoarele etape:

- pichetare fundatii stalpi
- realizare fundatie stalpi
- montare stalpi
- pozare retea iluminat proiectata
- echiparea stâlpilor cu prelungiri si corpuri de iluminat noi (unde este cazul)
- executarea legaturilor intre corpurile de iluminat si rețea.
- executia legaturilor de protecție, probe si verificari

- alimentarea rețelei

### Alte precizari

Conform normativului PE 106/2003 – Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica si de joasa tensiune, LEA jt. Iluminat public se va amplasa pe marginea arterelor de circulatie si a parcurilor cu respectarea urmatoarelor distante.

- in cazul apropiierilor de drumuri stâlpii se amplaseaza pe o latime de 1m intre partea carosabila si trotuar, la minim 0.2 de bordura strazii.
- la traversari ale strazilor se respecta distanta minima de 6m intre conductorul la sageata maxima si partea carosabila.
- Distanța pe orizontala între un stâlp al LEA si oricare parte a unei cladiri trebuie sa fie minim 1m.
- Distanța pe orizontala între un stâlp al LEA sau priza de pamant si instalatii subterane de telefonie, apa , canalizare, gaze este de 2m.

### **3.2.3. Probe si verificari**

In timpul executiei lucrarii, antreprenorul va efectua diferite verificari partiale si probe pentru a se permite desfasurarea normala a lucrarii si pentru a se putea asigura integrarea instalatiei respective in rețeaua de iluminat public a orasului, in concordanta cu proiectul.

Pentru ca acest lucru sa se poata realiza, antreprenorul va face probe asupra unor parti ale instalatiilor, asa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfasurarii lucrarilor de constructii (acoperirea santurilor, etc).

Pentru cabluri montate in pamant se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie , inainte de folosirea lor.

Dupa efectuarea probelor partiale si daca inaintarea lucrarilor de constructie necesita aceasta , antreprenorul va putea sa efectueze lucrarile de vopsitorii si izolatii care nu se pot executa ulterior.

Antreprenorul va asigura atat manopera necesara efectuarii probelor cat si echipamentele si materialele necesare.

Functionarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificata in atelier, inainte de montarea in instalatie.

Orice intarziere, lucrare suplimentara sau paguba provocata de neefectuarea probelor partiale va fi suportata de catre antreprenor.

Inainte de receptia lucrarilor, antreprenorul trebuie sa realizeze probele si verificarile descrise mai jos :

- examinarea vizuala a tuturor instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum si toate cerintele din prezentul caiet de sarcini;
- reglarea functionarii la parametrii prescrisi in proiect a tuturor echipamentelor
- masurarea valorii rezistentei de dispersie a prizei de pamant.
- verificarea continuitatii circuitului de legare suplimentara la pamant
- verificarea continuitatii circuitului de nul de protectie
- verificarea nivelului de izolatie intre faze si intre faze si nul
- verificarea parametrilor intreruptoarelor cu In mai mare sau egal cu 100A.

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de proba care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispozitie 5 zile lucratoare pentru examinarea rezultatelor probelor si verificarilor si pentru a-si prezenta observatiile sale antreprenorului care trebuie sa le puna in practica inainte de receptie

Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect constatat in timpul efectuarii probelor inainte de data stabilita pentru receptie, suportand costurile aferente acestor operatii.

*La incheierea lucrarii in scopul de a certifica respectarea cerintelor antreprenorul va realiza urmatoarele probe :*

*a) probe electrice*

- verificari ale izolatiei*
- verificari ale legarilor la pamant*
- verificarea caderilor de tensiune pentru aparatele de iluminat aflate la capatul retelelor*
- verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit*

*b) probe acustice*

- verificarea nivelului de zgomot*

*Verificarea se va face:*

*- scriptic, prin confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate si dimensionale (mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care insotesc aparatele), cu acelea prevazute in proiect;*

*- vizual, prin examinarea starii materialelor, aparatelor si 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 urmari modul de respectare a selectivitatii protectiilor.*

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

*Inainte de inceperea montajului instalatiilor electrice, se va verifica in 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, in vederea usoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie sa fie in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare.*

*Se verifica vizual prin sondaj (la cel putin 15% din numarul total) legaturile electrice ale conductelor instalatiilor electrice, daca au fost executate conform prescriptiilor tehnice in vigoare.*

*Se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si, intre conducte si pamant.*

*Instalatia de protectie prin legarea la pamant sau la nul se va verifica pe masura executarii instalatiei, dupa montarea receptoarelor, astfel:*

- se monteaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea electrica a acestuia;*
- se monteaza piesa de separatie intre conductorul de protectie si priza de pamant si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;*
- se leaga la conductorul principal de protectie, elementele metalice ale instalatiei electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.*

*Se va verifica instalatia de impamantare pentru intreaga retea de alimentare a receptoarelor prevazute in prezentul proiect, iar in cazul in care rezistenta de dispersie nu indeplineste criteriile prevazute de normative – este mai mare de 4 ohmi – se va solicita proiectantului o solutie tehnica.*

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

- modul si calitatea fixarii lor pe suport;*

- înălțimile de montaj admise și distanțele până la elementele construcției conform prescripțiilor tehnice în vigoare;
- modul și calitatea execuției legăturilor electrice;
- existența aparatelor de comutare și protecție prevăzute în proiect;
- existența etichetelor și a inscripțiilor de identificare și marcare prevăzute în proiect.

#### Verificări de efectuat la recepția preliminară

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

a. cu alimentarea electrică întreruptă se va verifica:

- să nu existe elemente neizolate sub tensiune în interiorul tabloului;
- fixarea sigură a legăturilor electrice la bare și 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.

Funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat (existența condensatoarelor).

Funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ.

Verificarile și probele se vor face în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune și vor fi conform normativ I7 și C56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor a normativului PE 116 și STAS 12604/4 și 5.

Punerea sub tensiune a unei instalații la consumator, nu se poate face decât conform Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice (HG 170), după verificarea ei de către furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

Rezultatele tuturor probelor și verificărilor vor fi consemnate în rapoarte pe fise și/sau pe planuri pentru ca acestea să poată fi verificate fie la finalul lucrării fie în timpul perioadei de garanție înainte de recepția finală.

#### Condiții de încercare a tablourilor electrice

Toate tablourile electrice vor fi, în mod obligatoriu, testate prin încercări:

- de tip
- individuale .

Încercările de tip se vor efectua conform dispozițiilor SR EN 60439.1 iar rezultatele încercărilor trebuie, să respecte prevederile aceluiași standard.

Încercările individuale, conform SR EN 60439.1 cuprind :

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual încercarea funcționării electrice
- încercarea dielectrică
- verificarea măsurilor de protecție și a continuității circuitului de protecție.

Efectuarea încercărilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale și individuale de fabricație. Aceste încercări se execută pe fiecare dulap electric de joasă tensiune înainte de livrare.

Constructorul va controla tablourile electrice de joasă tensiune și după operațiunile de transport și instalare, în vederea înlăturării eventualelor deteriorări.

#### **3.2.4. Recepția lucrărilor**

Recepția lucrării se va efectua în conformitate cu prevederile HGR nr 343/2017, în două etape :

- recepția la terminarea lucrărilor (preliminară)
- recepția finală la expirarea termenului de garanție

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. 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.

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

Instalatiile electrice trebuie executate in conformitate cu prezentul proiect – partea scrisa si partea desenate – 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 trazeului 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 electrutarilor. 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 izolatia 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 – Protecție împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale

- STAS 12604/5 – Idem. Prescripții de proiectare și de execuție

- C56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

**Prezenta listă nu este restrictivă, se va lua în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ. În cazul a două prevederi complementare se va aplica măsura cea mai restrictivă.**

### **3.2.6. Documente obligatorii**

#### *Aparate de iluminat*

- Fise tehnice confirmate de producător
- Prospect tehnic/fisă de catalog aparat de iluminat
- Declarație de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598
- Certificat ENEC sau echivalent care demonstrează respectarea standardelor de siguranță în domeniul electric
- Declarații de calitate producător
- Certificat de garanție
- Declarație RoHS producător
- Raport de încercări IP pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.
- 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.
- Raport de compatibilitate electromagnetică EMC pentru fiecare aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.

#### *Componenta sistemului de telegestiune*

- Prospect tehnic/fisă de catalog
- Declarație de conformitate CE producător
- Declarații de calitate producător
- Certificat de garanție
- Declarație RoHS producător

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

În anexa sunt prezentate fișele 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 funcționale complet echipate pentru aparatele de iluminat rutier.

În cazul în care ofertantii 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 si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul aparatelor de iluminat si producatorul pentru care s-au prezentat atestatele si buletinele de incercare solicitate , cu cele prezentate ca mostre, cu cele folosite in proiectele luminotehnice si cu cele oferite.*

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

### **3.2.7. Conditii organizationale minime**

*In vederea indeplinirii in bune conditii a obligatiilor contractuale ofertantul va face dovada ca este atestat ANRE minim gradele C1A si C2A si ca detine urmatoarele resurse materiale si umane in conformitate cu cerintele prezentate mai jos.*

#### **Resurse tehnice**

*Ofertantul are obligatia de a face dovada detinerii in proprietate si / sau chirie (in baza unui contract de prestari servicii) a urmatoarelor mijloace fixe ce sunt minim necesare in vederea realizarii in bune conditii a lucrarii:*

*Mijloace de transport :*

- autospeciala cu platforma ridicatoare – 2 buc
- autoutilitara cu platforma – 1 buc
- autolaborator PRAM – 1 buc
- autovehicul transport echipamente si personal – 2 buc

*Utilaje de mica mecanizare :*

- Masina de taiat beton si asfalt – 1 bucata;
- Polizor unghiular – 2 bucati;
- Masina de gaurit si insurubat portabila – 2 buc;
- Generator electric – 1 bucata;
- Generator sudura – 1 buc.

*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 putin trei luni de la data licitatiei.*

#### **Resurse umane**

*Ofertantul are obligatia de a face dovada detinerii de personal specializat angajat sau cu contract de prestari servicii in vederea realizarii in bune conditii a proiectarii si executiei lucrarii.*

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

- a unui inginer autorizat ANRE gradul III A, III B – manager proiect
- electrician autorizat ANRE gradul II B – min 3 persoane
- electrician calificat – min 3 persoane

*O persoana poate detine cumulativ mai multe atestari. Electricienii calificati pot fi inlocuiti si de electricieni autorizati ANRE gradele I B sau II B.*

*In acest sens se vor anexa urmatoarele 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)*

### **3.2.8. 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 INSTRUCIUNI 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 cutii de distribuție (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 luarea 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 deseurile, 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*

### **3.3 Durata concesiunii**

*Durata concesiunii pentru care se incheie contractul de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public in Municipiul Sfantu Gheorghe prin contract de concesiune este de 5 ani. Pe durata stabilita se interzice concesionarului subconcesionarea serviciului public de iluminat.*

*Seviciul de iluminat public nu este o activitate care genereaza venituri, este un serviciu care genereaza doar cheltuieli. Singura activitate care poate fi asimilata unui venit este reducerea cheltuielilor cu energia electrica prin modernizarea sistemului existent. Din aceste considerente operatorul economic nu va plati redeventa.*

*Ofertantii au obligatia de a efectua o vizita in teren, pe cont propriu, cu instiintarea autoritatii contractante, ocazie cu care isi vor culege toate informatiile necesare intocmirii ofertei tehnice si financiare.*

### **3.4 Indicatorii de performanta**

*Indicatorii de performanta pentru serviciul de iluminat public (conform prevederilor Regulamentului serviciului de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe) se regasesc in anexa 8 acestia urmand sa fie aprobati de concedent.*

*Platile lunare pentru lucrarile de intretinere a sistemului de iluminat public se vor realiza pe baza centralizatoarelor de plata intocmite in baza situatiilor de lucrari lunare , fiind corectate cu indicatorii de performanta.*

### **3.5 Date tehnice ale investitiei**

*Zona si amplasamentul: Romania , judetul Covasna , Municipiul Sfantu Gheorghe*

*Sistemul de iluminat se situeaza pe domeniul public al Municipiului Sfantu Gheorghe*

## **4. Obligatiile concesionarului**

*Operatorul serviciului de iluminat public va 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;*
- c) respectarea indicatorilor de performanta si calitate stabiliti prin contractul de delegare a gestiunii sau prin hotararea de dare in administrare a serviciului (sunt precizati in regulamentul serviciului de iluminat public);*
- d) intretinerea si mentinerea in stare de permanenta functionare a sistemului de iluminat public;*
- e) furnizarea autoritatii administratiei publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informatiilor solicitate si accesul la documentatiile pe baza carora presteaza serviciul de iluminat public, in conditiile legii;*
- f) prestarea serviciului de iluminat public la toti utilizatorii din raza unitatii administrativ-teritoriale pentru care are hotarare de dare in administrare sau contract de delegare a gestiunii;*
- g) personal de interventie operativa;*
- h) conducerea operativa prin dispecer;*

- i) înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
- j) analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor și încadrarea în norme;
- k) elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru rationalizarea acestor consumuri;
- l) Emiterea de avize pentru eventualele lucrări de construcții realizate în vecinătatea rețelilor de iluminat public
- m) Realizarea unui plan de măsuri în ceea ce privește aducerea sistemului de iluminat în parametrii proiectați.
- n) realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
- o) statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
- p) instituirea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
- q) lichidarea operativă a incidentelor;
- r) funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- s) evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
- t) aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
- u) executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
- v) o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;

*Prestarea serviciului de iluminat public se va executa astfel încât să se realizeze :*

- Verificarea și supravegherea continuă a funcționării rețelilor electrice de joasă tensiune, a posturilor de transformare, a cutiilor de distribuție, a corpurilor de iluminat.
- Corectarea și adaptarea regimului de exploatare la cerințele utilizatorului
- Controlul calității serviciului asigurat
- Întreținerea tuturor componentelor sistemului de iluminat public
- Menținerea în stare de funcționare la parametrii proiectați a sistemului de iluminat public
- Măsuri necesare pentru prevenirea deteriorării componentelor sistemului de iluminat
- Respectarea instrucțiunilor furnizorilor de echipamente
- Funcționarea instalațiilor de iluminat în conformitate cu programele aprobate
- Respectarea regulamentului serviciului de iluminat public din Municipiul Sfântu Gheorghe
- Îndeplinirea indicatorilor de calitate a serviciului prestat, specificați în regulamentul serviciului
- Asigurarea pe toată durata de executare a serviciului de personal calificat și în număr suficient pentru îndeplinirea activităților ce fac obiectul serviciului de iluminat public
- Urmărirea și înregistrarea indicatorilor de performanță aprobați pentru serviciul de iluminat public se va face de către operator pe baza unei proceduri specifice și verificarea de către concedent.

## **5. Alocarea riscurilor**

*Riscurile de exploatare ale concesiunii prevăzute în matricea din anexa 7 se vor repartiza între concedent și concesionar, astfel încât serviciul de iluminat public să funcționeze în condiții optime*

*Fiecare ofertant isi va asuma prin oferta depusa riscurile conform celor precizate in matricea de riscuri din anexa 7 . În cazul neacceptarii de catre ofertant a repartitiei riscurilor conform anexa 7 , oferta va fi declarata neconforma.*

*Prin solutia intocmita de fiecare ofertant, in conditiile prevazute prin caietul de sarcini, intregul sistem de iluminat public dn Municipiul Sfantu Gheorghe trebuie sa ajunga sa corespunda cerintelor prescrise din normele interne si internationale referitoare la iluminatul public si sa fie exploatat si condus unitar.*

## **6. Continutul ofertei tehnice si comerciale**

### **6.1 Continutul ofertei comerciale**

*Oferta comerciala se va realiza in urma centralizarii datelor din ofeta tehnica si va cuprinde:*

- Pretul total pentru activitatea de intretinere mentinere a sistemului de iluminat public*
- Pretul total pentru activitatea de montare / demontare a sistemului de iluminat festiv*
- Borderou de tarife unitare pentru activitatile de intretinere mentinere a sistemului de iluminat public respectiv montare – demontare a sistemului de iluminat festiv*

*Pentru fiecare pozitie de pret din borderou se va intocmi cate un deviz oferta in care vor fi cuprinse cheltuielile care stau la baza formarii pretului propus de catre ofertant.*

*Pretul pentru fiecare operatie prevazuta in lista, devizul oferta va contine ca elemente de fundamentele valorile pentru materialul, manopera, utilajul, transportul necesare, cotele aferente cheltuielilor directe si indirecte precum si cota de profit. Acest pret va fi utilizat pentru intocmirea situatiilor de lucrari si a facturilor pe intreaga perioada a contractului de concesiune.*

*Contravaloarea lucrarilor de intretinere-mentinere respectiv iluminat festiv se va plati lunar in baza situatiilor de lucrari acceptate de beneficiar.*

### **6.2 Continutul ofertei tehnice**

*Va cuprinde descrierea modului de realizare a intretinerii si mentinerii pe perioada contractului de concesiune a sistemului de iluminat din Municipiul Sfantu Gheorghe, avand in vedere sistemul de management propus a fi implementat de fiecare ofertant prin oferta sa tehnica.*

*Descrierea solutiei tehnice privind dispecerizarea si telegestiunea in regim de continuitate prin proiectarea si implementarea sistemului de management al serviciului de iluminat public*

*Fisele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. Se vor anexa pentru verificarea informatiilor si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora precum si restul documentelor specificate in fisa*

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

- lucrări de constructii-montaj, reparatii : 2 ani;*
- aparate de iluminat complet echipate conform cerinte caiet de sarcini : 5 ani;*
- componentele sistemului de telegestiune: 2 ani;*

*Pe perioada in care lucrarile de constructii-montaj si echipamentele 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 oferate.*

*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.*

*Ofertantii au obligatia de a efectua o vizita in teren, pe cont propriu, cu instiintarea autoritatii contractante, ocazie cu care isi vor culege toate informatiile necesare intocmirii ofertei tehnice si financiare.*

*Intocmit*

*Vizat*

*Consultant*

**AGO PROIECT ENGINEERING**