

CAIET DE SARCINI

**DELEGAREA GESTIUNII SERVICIULUI DE ILUMINAT
PUBLIC
IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

Cuprins

1.	INTRODUCERE	3
•	Hotararea nr. 867/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii din Legea nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii	4
2.	DATE GENERALE	5
3.	SITUATIA ACTUALA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI	5
3.1.	Prezentarea contextului : politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	5
3.2.	Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	6
3.3.	Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului contractului	8
3.4.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea contractului	8
4.	DATE REFERITOARE LA DELEGAREA DE GESTIUNE	9
4.1.	CERINTE ORGANIZATORICE MINIMALE	9
5.	Conditii tehnice minime	12
5.1.	Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor	12
5.2.	Tehnologia de executie a lucrărilor	24
5.3.	Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii	30
5.4.	Montarea echipamentelor de iluminat ornamental festiv de sarbatori consta in:	35
6.	Standarde si normative ce guverneaza proiectarea si executia lucrarii	35
8.	Conditii organizationale minime	36
8.1.	Resurse tehnice	36
8.2.	Resurse umane	37
8.3.	Dispecerat	38
9.	Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului	39
10.	Recuperarea deseurilor	40

Anexe:

1. Anexa 1 Inventarul sistemului de iluminat public – Municipiul Sfântu Gheorghe
2. Anexa 2 Lista locurilor de consum
3. Anexa 3.1 Lista operațiuni lucrări întreținere sistem de iluminat public Municipiul Sfântu Gheorghe
4. Anexa 3.2 Lista operațiuni lucrări întreținere sistem de semaforizare Municipiul Sfântu Gheorghe
5. Anexa 3.3 Lista de cantitati iluminat festiv - inchiriere - 5 ani (inclusiv montare și demontare)
6. Anexa 4 Operatiuni minimale intretinere si mentinere
7. Anexa 5 Formula de ajustare a prețului
8. Anexa 6 Fișe tehnice Iluminat festiv
9. Anexa 7 Matricea Riscurilor
10. Anexa 8 Contract de cesiune

1. INTRODUCERE

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

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

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

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

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

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

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

Terminologia utilizată este cea din **Regulamentul Serviciului de Iluminat Public al Municipiului Sfântu Gheorghe**.

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

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

Autoritatea delegată a serviciului de iluminat public este Municipiul Sfântu Gheorghe situată în localitatea Sfântu Gheorghe, 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Covasna.

Legislație aplicabilă

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

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

- HG nr. 322/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările ulterioare
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare
- Legea nr. 50/1991 autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea nr. 867/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii din Legea nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii
- Legea nr. 101/2016 privind remediile și căile de atac în materie de atribuire a contractelor de achiziție publică, a contractelor sectoriale și a contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii, precum și pentru organizarea și funcționarea Consiliului Național de Soluționare a Contestațiilor, cu modificările și completările ulterioare

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

- SR EN 13201 :2015 privind iluminatul public
- SR-EN 13201-1:2015 Iluminat public - Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
- SR-EN 13201-2 :2016 Iluminat public - Partea 2: - Cerințe de performanță
- SR-EN 13201-3 :2016 Iluminat public - Partea 3: - Calculul performanțelor
- SR-EN 13201-4:2016 Iluminat public - Partea 4: - Metode de măsurare a performanțelor fotometrice
- SR-EN 13201-5 :2016 Iluminat public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică
- SR EN 12665:2019 Lumină și iluminat. Termeni de bază și criterii de specificare a condițiilor de iluminat.
- SR EN 60598 - 1:2009 Cerințe generale pentru aparate de iluminat cu surse de iluminat electrice și tensiuni de alimentare de până la 1000V
- I7:2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor aferente clădirilor
- SR EN 40 Stâlpi pentru iluminat
- STAS10144/1-90 Străzi – Profiluri transversale – Prescripții de proiectare - Standarde de drumuri – distanțe minime
- PE 116 / 94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- NTE 007 / 08 / 00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- PE132/2003 Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică

Prezenta enumerare nu este exhaustivă, delegării de gestiunea serviciului de iluminat în (****) i se aplică și orice alte reglementări, standarde, norme, normative și prescripții naționale și europene, specifice domeniului.

2. DATE GENERALE

2.1. Autoritatea contractanta

Amplasamentul: Romania, Judetul Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe.

Titular: Municipiul Sfantu Gheorghe.

Beneficiar: Municipiul Sfantu Gheorghe

Adresa : 1 Decembrie nr 2, Sfantu Gheorghe, jud Covasna

2.2. Obiectul contractului

Denumirea contractului : **"DELEGARE DE GESTIUNE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE" –**

Obiectul contractului de delegare a gestiunii consta în delegarea gestiunii serviciului de iluminat public din Municipiul Sfantu Gheorghe.

Obiectul delegarii de gestiune este Serviciul de Iluminat Public din Municipiul Sfantu Gheorghe, care presupune urmatoarele activitati:

- a) Gestionarea bunurilor ce compun Sistemul de Iluminat Public (SIP), proprietate a Autoritatii delegate;
- b) Intocmirea documentatiei tehnice pentru realizarea tuturor lucrarilor conform legislatiei in vigoare;
- c) Intretinerea si mentinerea in functiune a sistemului de iluminat public descris in anexe;
- d) Sistemul de iluminat public contine:
 - iluminatul stradal-rutier;
 - iluminatul ornamental si stradal-pietonal;
 - iluminat decorativ – arhitectural (monumente, fantani, cladiri);
 - iluminatul ariilor utilitare parcuri, platforme utilitare;
 - realizarea unui sistem de gestiune-monitorizare-control;
 - iluminatul festiv de sarbatori;
- e) Optimizarea consumului de energie electrica pentru iluminatul public;
- f) Realizarea iluminatului ornamental festiv de sarbatori;
- g) Dispecerizarea sistemului de iluminat public. Operarea prin dispecerat si cu echipele de teren a sistemului public din Municipiul Sfantu Gheorghe.

2.3. Amplasamentul :

Zona in care se intentioneaza realizarea operatiunilor de mentinere si intretinere se afla pe teritoriul administrativ al Municipiului Sfantu Gheorghe.

3. SITUATIA ACTUALA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI

3.1. Prezentarea contextului : politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare Sfântu Gheorghe (în maghiară Sepsiszentgyörgy, în germană Sankt Georgen) este municipiul de reședință al județului Covasna, Transilvania, România, format din localitatea componentă Sfântu Gheorghe (reședința), și din satele Chilieni și Coșeni. Are o suprafață de 7.292 ha.

Prima atestare documentară este din anul 1332, însă descoperirile arheologice fac dovada existenței umane încă din neolitic (*Noua, Monteoru, Schneckenberg*), apoi din epoca bronzului și a culturii *Sântana de Mureș-Cerneahov*, săpăturile din 1883 făcute în locul numit *Dealul Fragilor* atestând acest lucru. Tot aici au fost descoperite în 1943 două morminte, unul de înhumare și altul de incinerare, aparținând epocii dacice. În anul 1946, săpăturile făcute pe malul stâng al pârâului Debren^[3] au scos la lumină resturi de construcții din zid de piatră și mortar, fragmente de cărămidă și țiglă, obiecte de ceramică și morminte de incinerare din epoca romană. Urmele aparțin așezării daco-romane din secolele III-IV (Cod LMI CV-I-m-A-13031.01). Pe malul pârâului Porumbele s-a descoperit ceramică și un pandantiv de bronz din secolul al IV-lea. La marginea sudică a turnului pe care se găsește biserica fortificată reformată, au fost descoperite gropi circulare conținând ceramică din secolul al X-lea.

Importanța localității Sf. Gheorghe, situată la confluența drumurilor de legătură dintre Transilvania și Moldova, a crescut după secolul al XV-lea, când a fost ridicată la rang de târg (1461). În secolul al XVII-lea orașul a suferit din cauza a două invazii, în 1658, a tătarilor și, în 1661, a otomană, ambele fiind devastatoare.

În 1880 Sf. Gheorghe a înglobat satul Szemerja, astăzi cartier al orașului și purtând

același nume. Primele întreprinderi au apărut relativ târziu. În 1879 a fost construită prima fabrică de textile, iar în 1899 a fost inaugurată fabrica de țigarete. În 1877 a început electrificarea orașului, operațiune finalizată în 1907. În 1891, odată cu terminarea tronsonului până la Sfântu Gheorghe al căii ferate Brașov–Târgu Secuiesc, orașul a fost racordat la rețeaua feroviară. La 4 aprilie 1897 a fost dată în folosință calea ferată Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc, astfel încât orașul Sf. Gheorghe a devenit nod feroviar.

Primele date referitoare la învățământul primar provin din secolul al XVII-lea, iar la cel liceal de la mijlocul secolului al XIX-lea. În 1892 a început activitatea primului institut pedagogic pentru educatoare din Transilvania, ulterior denumit Institutul Pedagogic de Stat.

În 1968, în cadrul reorganizării administrativ-teritoriale a României, Sfântu Gheorghe a devenit reședință de județ, iar în 1982 municipiu.

Municipiul Sfântu Gheorghe este situat în colțul de sud-est al Transilvaniei, în Carpații Orientali, în bazinul Oltului Superior, în Depresiunea Brașovului. Altitudinea medie este de 520-580 m. Orașul este situat pe o suprafață de 10 kilometri pătrați, fără a include municipalitățile Chilieni(maghiară Kilyén), Coșeni(maghiară Szotyor) și Sugásfürdő.

Se află la intersecția câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Brașov(33 km) de municipiul Miercurea Ciuc(70km). Sfântu Gheorghe se mai află la 198 km nord de București și 250 km sud-est de Cluj.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația municipiului Sfântu Gheorghe se ridică la 50.080 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 56.006 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt maghiari (69,25%), cu o minoritate de români (18,93%), iar pentru 11,29% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, cei mai mulți locuitori sunt reformați (34,06%), cu minorități de romano-catolici (28,27%), ortodocși (16,17%), unitarieni (5,23%) și evanghelici luterani (1,15%), iar pentru 12,26% nu se cunoaște apartenența confesională.

Sfântu Gheorghe este cel mai important oraș al Județului Covasna, regiunea istorică Trei Scaune și, totodată, cel mai mare oraș cu majoritate maghiară din Transilvania.

Municipiul Sfântu Gheorghe este reședința județului Covasna, fiind un oraș în plină dezvoltare. Orașul are 62370 locuitori, apartenența națională sau etnică se împarte astfel: 46112 maghiari, 14178 români și 932 romi (date din 2004).

Numărul locuințelor este 23235, din care 99% cu energie electrică, 95% cu apă potabilă, 67% cu canalizare. Începând din anii '90 s-au realizat noi cartiere de locuințe precum și cartiere rezidențiale.

La marginea orașului se află Băile Șugas, o stațiune balneară cunoscută pentru apele ei minerale, care conțin dioxid de carbon, având un efect tămăduitor. Locația a fost descoperită în anii 1840, când minerii locali au căutat aur, însă în loc de metale prețioase a apărut gazul cu efecte benefice sănătății, marcată de mofeta din zonă. Șugas Băi este o locație ideală și pentru iubitorii sporturilor de iarnă, fiind dotat cu teleschi și tunuri de zăpadă artificială.

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

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

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

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

Toate serviciile ce urmează a fi realizate se află în terenuri aflate în administrația domeniului public.

3.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent serviciul de iluminat public al municipiului Sfântu Gheorghe este asigurat prin operator de iluminat public în condițiile existentei unui Regulament al Serviciului de Iluminat Public și a unor indicatori de performanță asumați. Lucrările de reparații aferente sistemului de iluminat public se realizează de operator la sesizările cetățenilor, sesizările ordonatorului de credite sau propriile sesizări.

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

TIPUL APARATELOR DE ILUMINAT

TIP AIL	Nr AIL
Aparate de iluminat stradale echipate cu surse cu descărcări	1865
Aparate de iluminat stradale echipate cu surse cu LED	2389
Aparate de iluminat speciale - proiectoare	108
Total General	4362

RETELE ELECTRICE

Tip rețea	Nr. km
Rețea electrică iluminat public (structura acesteia este prezentată în anexa 1)	141,050
Total General	141,050

PUNCTE DE CONSUM

ECHIPAMENT	Nr. PA
Punct de aprindere	94
Total General	94

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, bransamentele, instalațiile de forță, măsură și control sunt proprietatea Distribuție Energie Electrică România și sunt în administrarea acesteia. Punctele de aprindere, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări sunt o parte în proprietatea Distribuție Energie Electrică România și o parte în proprietatea municipiului Sfântu Gheorghe și în administrarea operatorului de iluminat public. Rețeaua electrică subterană destinată iluminatului, stalpii metalici dedicați rețelei de iluminat, aparatele de iluminat și sistemul de telegestiune sunt în proprietatea municipiului Sfântu Gheorghe și în administrarea operatorului delegat pentru serviciul de iluminat.

Sistemul de iluminat este într-o continuă dezvoltare ce a inclus înlocuirea parțială a aparatelor existente cu surse clasice cu aparate cu tehnologie LED, introducerea în subteran a rețelelor electrice de alimentare a iluminatului, extinderea rețelei în direcțiile de dezvoltare a localității și introducerea parțială a sistemului de telegestiune. Totuși există în continuare deficiențe importante ale sistemului de iluminat iar acestea sunt prezentate în continuare :

- Iluminatul existent nu acoperă în totalitate străzile municipiului – există zone ale orașului – în general aflate în dezvoltare – în care sistemul de iluminat nu deservește întreaga infrastructură.

- Sursele de lumină utilizate sunt cu tehnologii învechite – cu descărcări în vapori de sodiu balast convențional sau alte tehnologii ineficiente. Există culori diferite ale luminii și eficiența scăzută. Un număr de 1865 (44% din total) sunt corpuri de iluminat în această situație iar acestea necesită înlocuirea cu tehnologie LED.

- Sistemul de telegestiune este implementat parțial cu două sisteme diferite – primul bazat pe tehnologia RF (Radio Frequency) – Schreder implementat în zona centrală a municipiului în anul 2019 cu dezavantajele legate de funcționarea influențată de mediu, al doilea de tip GSM, implementat pe lucrările reabilitate de curând în anul 2023 – Schreder sistem ce funcționează în parametrii.

- Exista in continuare retele aeriene de iluminat public amplasate pe stalpi de beton aflatii in stare avansata de degradare. In urma auditarii retelei a fost determinata o lungime de retea electrica aeriana ce necesita inlocuire.

- Iluminatul arhitectural al cladirilor si obiectivelor importante din oras este realizat in parte in solutie clasica cu surse de lumina cu sodiu si halogenuri metalice.

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

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

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de delegare gestiunii serviciului de iluminat public sunt:

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

3.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea contractului

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

- Asigurarea parametrilor calitativi si cantitativi specifici cu respectarea standardelor europene in vigoare
- Asigurarea sigurantei cetatenilor pe timp de noapte si respectarea normelor specifice de siguranta in trafic
- Optimizarea consumului de energie;
- Garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Marcarea evenimentelor festive, a sărbătorilor legale sau religioase;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- Nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- Liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- Transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciu comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajind săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public. La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o

preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public, în paralel cu dezvoltarea unei infrastructuri pentru supravegherea video din orase.

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

În acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar împietăzează elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliție, jandarmerie, agenți de securitate ai companiilor private), afectând chiar și eficacitatea unei soluții de supraveghere video. Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale. Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

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

4. DATE REFERITOARE LA DELEGAREA DE GESTIUNE

4.1. CERINTE ORGANIZATORICE MINIMALE

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

Cantitățile de lucrări necesare, mentinerii și întreținerii sistemului de iluminat precum și a iluminatului festiv în Municipiul Sfântu Gheorghe sunt stabilite în anexa la prezentul caiet de sarcini – anexe 3.1 și 3.2., 3.3..

4.2. Termenele de executie și plata prestatiei serviciului de iluminat public

al tuturor lucrărilor aferente contractului de delegare de gestiune sunt:

Lucrările de întreținere, mentinere a sistemului de iluminat public se vor deconta lunar în baza tarifelor unitare și vor fi plătite de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe lunar, în termen de maxim 30 zile de la emiterea facturilor, în baza situațiilor de plată acceptate de beneficiar.

Lucrările de realizare a iluminatului ornamental festiv de sărbători se vor realiza la solicitarea autorității contractante și vor fi plătite de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe în baza procesului verbal de punere în funcțiune, în termen de maxim 30 zile de la emiterea facturii. Contravaloarea lucrărilor iluminatului ornamental festiv de sărbători se va deconta pe baza proceselor verbale de punere în funcțiune acceptate de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe.

4.3. Durata contractului de delegare a gestiunii Serviciului de iluminat public

implicând mentinerea și întreținerea **sistemului de iluminat public al Municipiului Sfântu Gheorghe** va fi de **5 ani**, de la data semnării acestuia.

Operatorii serviciului de iluminat public vor asigura:

- a) respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- b) exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;

În scopul creșterii siguranței în funcționare a serviciului de iluminat și a continuității acestuia, operatorii vor întocmi proceduri de analiză operativă și sistematică a tuturor evenimentelor nedorite care au loc în instalațiile de iluminat, stabilindu-se măsuri privind creșterea fiabilității echipamentelor și schemelor tehnologice, îmbunătățirii activității de exploatare, întreținere, reparații și creșterea nivelului de pregătire și disciplină a personalului.

Evenimentele ce se analizează se referă, în principal la:

- a) defecțiuni curente
- b) deranjamente din rețelele de alimentare cu energie electrică al iluminatului public
- c) incidentele și avariile
- d) limitările ce afectează continuitatea sau calitatea serviciului de iluminat, impuse de anumite situații existente la un moment dat.

Analizele incidentelor sau avariilor vor fi efectuate imediat după producerea evenimentelor respective de către factorii de răspundere ai operatorului, de regulă, împreună cu cei ai autorităților administrației publice locale.

Operatorul are obligația ca cel puțin săptămânal să informeze autoritățile administrației publice locale asupra tuturor avariilor care au avut loc, concluziile analizelor și măsurilor care s-au luat.

Evidențierea defecțiunilor și deteriorărilor se face și în perioada de probe de garanție și punere în funcțiune după montare, înlocuire sau reparație capitală.

Fisele de incidente și de echipament deteriorat reprezintă documente primare pentru evidența statistică și aprecierea realizării indicatorilor de performanță.

Pastrarea evidentei se face la operator pe toată durata cât acesta operează. Operatorul desemnat va înființa dispecerat pentru reluarea reclamațiilor de la cetățenii din Municipiul Sfântu Gheorghe. Toate datele despre informații (ore aprindere, stingeri, nivel de tensiune, consum de energie, etc.) și alarmele (avarii) vor fi stocate și în sistemul software pentru minim 5 ani de zile, putând fi generate rapoarte personalizate în vederea rezolvării acestora.

Operatorul economic desemnat câștigător are obligația de a obține Licența de operare pentru serviciul de iluminat public emisă de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice (ANRSC) în termen de 90 zile de la semnarea contractului, în conformitate cu prevederile Legii nr. 230/2006 privind înființarea, organizarea și funcționarea serviciului de iluminat public și ale reglementărilor actuale aplicabile.

Obligațiile și răspunderile personalului operativ al operatorului sunt cuprinse în Regulamentul serviciului de iluminat public din Municipiul Sfântu Gheorghe (regulamentul serviciului este întocmit pe baza regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public).

Indatoririle principale ale operatorului desemnat vor fi:

- verificarea și supravegherea continuă a funcționării rețelelor electrice de joasă tensiune, punctelor de aprindere, cutiilor de distributie și a corpurilor de iluminat și a tuturor componentelor ce alcătuiesc Sistemul de Iluminat Public aflate în proprietatea autorității locale;
- corectarea și adaptarea regimului de exploatare și funcționare la cerințele utilizatorului;
 - controlul calității serviciului asigurat;
 - întreținerea tuturor componentelor de iluminat public;
 - menținerea în stare de funcționare la parametri proiectați ai sistemului de iluminat public;
 - măsurile necesare pentru prevenirea deteriorării componentelor sistemului de iluminat public;
- întocmirea reactualizării, după caz, a documentației tehnice necesare realizării unei exploatare economice și în condiții de siguranță;
 - respectarea instrucțiunilor furnizorilor de echipamente;
 - funcționarea instalațiilor de iluminat, în conformitate cu programele aprobate
 - respectarea instrucțiunilor/ procedurilor interne și actualizarea documentației
- respectarea regulamentului de serviciu aprobat de autoritatea administrației publice locale în condițiile legii;
- funcționarea pe baza de eficiență economică, având ca obiectiv reducerea costurilor

specifice pentru realizarea serviciului de iluminat public;

- mentinerea capacitatii de realizare a serviciului si exploatarea eficienta a acestora prin urmarirea sistematica a comportarii retelelor electrice, echipamentelor, intretinerea acestora, planificarea reparatiilor capitale, realizarea operativa si cu costuri minime a reviziilor/ reparatiilor curente;

- indeplinirea indicatorilor de calitate ai serviciului de iluminat prestabiliti, specificati in regulamentul serviciului;

- intocmirea si prezentarea catre autoritatea administratiei publice locale a indicatorilor de performanta trimestriali, prezentarea lor in forma grafica si analiz si interpretarea datelor din punct de vedere tehnic;

- asigurarea pe toata durata de executare a serviciului de personal calificat si in numar suficient pentru indeplinirea activitatilor ce fac obiectul serviciului de iluminat;

- urmarirea si inregistrarea indicatorilor de performanta aprobatii pentru serviciul de iluminat public se va face de catre operator pe baza unei proceduri specifice care va fi prezentata si autoritatii administratiei publice locale;

- instituirea si aplicarea unui sistem de comunicare cu beneficiarii cu privire la reglementarile noi ce privesc serviciul de iluminat public si modificarile survenite la actele normative din domeniu. In termen de 30 de zile calendaristice de la data incredintarii serviciului de iluminat public va prezenta autoritatii administratiei publice locale modul de orgnizare a acestui sistem;

- informarea utilizatorului si a beneficiarilor despre planificarea anuala a reparatiilor/reviziilor ce se vor efectua la sistemul de iluminat public;

- serviciile/ comenzile suplimentare se fac numai la comanda achizitorului;

- pentru solicitari privind interventia de urgenta la repunerea in functiune sau remedierea unor defecte ale echipamentelor electrice de iluminat public, prestatorul este obligat sa raspunda la comanda achizitorului in termen de maxim 2 ore pentru mentinerea unui regim de functionare a sistemului de iluminat public;

Categoriile de interventiile de urgenta sunt :

- oprirea, defectarea, functionarea necorespunzatoare a sistemelor de iluminarea a trecerilor de pietoni, semaforizarea intersectiilor, iluminarea spatiilor, zonelor si locurilor unde este necesar asigurarea securitatii si sigurantei cetatenilor.

- pentru alte servicii / sesizari operatorul este obligat sa incepa prestarea serviciilor in termen de maxim 24 ore de la sesizare.

- elaborarea si actualizarea documentelor interne

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

(2) Instructiunile/procedurile tehnice interne trebuie sa delimiteze exact indatoririle personalului cu diferite specialiti care concura la exploatarea, intretinerea sau repararea echipamentului si trebuie sa cuprinda cel putin:

a) indatoririle, responsabilitatile si competentele personalului de deservire;

b) descrierea constructiei si functionarii echipamentului, inclusiv scheme si schite explicative;

c) reguli referitoare la deservirea echipamentelor in conditiile unei exploatare normale (manevre de pornire/oprire, manevre in timpul exploatarei, manevre de scoatere si punere sub tensiune);

d) reguli de prevenire si lichidare a avariilor;

e) reguli de anuntare si adresare;

f) enumerarea functiilor/meseriilor pentru care este obligatorie insusirea instructiunii / procedurii si promovarea unui examen sau autorizarea;

g) masuri pentru asigurarea protectiei muncii.

(3) Instructiunile/procedurile tehnice interne se semneaza de coordonatorul locului de munca si sunt aprobate de persoana din cadrul personalului de conducere al operatorului desemnata in acest sens, mentionandu-se data intrarii in vigoare.

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

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

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

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

- a) instrucțiuni/proceduri tehnice interne generale;
- b) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru exploatarea instalațiilor principale, după caz:

- rețelele de transport și distribuite a energiei electrice destinate exclusiv iluminatului public;

- instalații de măsură și automatizare;

- instalațiile de comandă, semnalizare și protecții;

- c) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru executarea manevrelor curente;

- d) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru lichidarea avariilor;

- e) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru protecții și automatizări;

- f) instrucțiuni/proceduri tehnice interne pentru executarea lucrărilor de întreținere.

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

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

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

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

Documentația operativă și evidențele tehnice trebuie examinate zilnic de personalul tehnic ierarhic superior, care va dispune măsurile necesare pentru eliminarea eventualelor defecte și deranjamente constatate în funcționarea instalațiilor sau pentru creșterea eficienței și siguranței în exploatare.

5. Condiții tehnice minime

Ofertanții trebuie să prezinte în cadrul propunerii tehnice un răspuns detaliat la fiecare dintre cerințele tehnice cuprinse în prezentul Caiet de Sarcini, incluzând soluția tehnică propusă, denumirea produselor și a producătorilor acestora...

5.1. Calitatea materialelor, utilajelor și echipamentelor

5.1.1. Aparat de iluminat

Aparatele de iluminat prevăzute a fi utilizate în această lucrare trebuie să îndeplinească caracteristicile minime solicitate.

Caracteristici minime solicitate :

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Greutate: nu se impune

Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor.

Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție.

Se vor prezenta instructiuni de montaj sau imagini detaliate ale aparatului, pentru demonstrarea acestei cerinte

Placa LED va fi compusă din LEDURI multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora

Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul)

- temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$;
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$.

Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune

Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata sau policarbonat trata UV

Aparatul va fi livrat in orice culoare RAL

Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;

Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca se folosesc unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa; Se vor prezenta si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca se folosesc unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat Sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau in varf de stalp si inclinare ajustabila. In cazul montarii pe brat, inclinare ajustabila: - 15°, - +15 °, iar in cazul montarii in varf de stalp: - 10°, - +30 °

Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia.

Alimentare electrica: 230 V/50 Hz

Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II

Driverul electronic controlabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:

- asigurarea functionarii cu factorul de putere $> 0,92$, pentru functionarea la 100%;
- permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI, sau DALI2 sau 1-10V;
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.

Aparatul permite mentinerea constanta a fluxului luminos in timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic

Functionare la $T_a = -30 + 50^\circ \text{C}$.

Driverul va avea un protocol standarizat de comunicatie, cu sistemul de telegestiune.

Producatorul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita, aplicatia va functiona pe sistem browser web, pentru a putea fi accesata de pe orice terminal, cu orice sistem de operare. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.

Aplicatia va avea minim doua functiuni principale

- furnizare de date unice despre aparatul de iluminat
- introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat

Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:

- Denumirea comerciala completa
- Culoarea aparatului
- Clasa de izolatie
- Gradul de etanseitate IP
- Gradul de rezistenta la impact IK
- Greutate (kg)
- Numarul de leduri

- Tipul LED-urilor
- Fluxul luminos aparat
- Culoarea aparatului
- Temperatura de culoare a luminii
- Tipul distributiei fotometrice
- Factorul de putere
- Data productiei
- Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza.
- Dimensiunea permisa a consolei de fixare

Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procentele de dimming corespunzatoare acestora.

Permite descarcarea instructiunilor de montaj

Furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat

Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:

- introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptiionat pe acesta
- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul.

Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea functiunilor solicitate. Aceasta vor trebui sa respecte intru totul solicitarile.

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 5 ani

Nu se acceptă aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescenta sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturol caracteristicilor solicitati.

APARAT DE ILUMINAT ORNAMENTAL

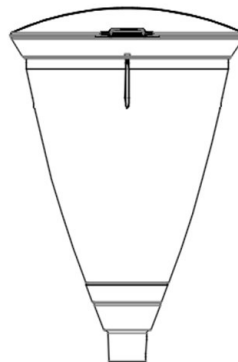
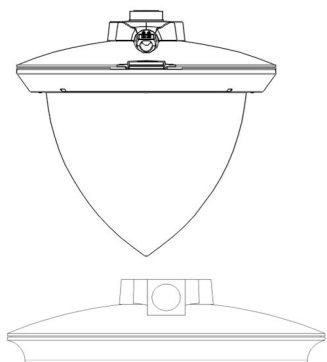
Aparat de iluminat stradale/ pietonale vor fi din aceiasi familie. Fiecare aparat este echipat cu sistem de telemanagement.

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturol caracteristicilor solicitati.

Grad de protectie compartiment electric si optic: IP 66.

Rezistenta la impact (minim) IK09.

Pentru a se încadra tututor situatiile din teren, aparatul de iluminat va trebui ca sa aiba aceleasi dimensiuni ale bazei: 500 mm \pm 10%, si in functie de tipul de montaj va trebui ca sa poate sa fie echipat cu diverse accesorii (abajur tronconic, abajur bombat). Acestea vor trebui ca sa fie asemanatoare cu formele de mai jos.



Greutate: nu se impune

Fiecare aparat are distributie stradala.

- Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numarul de LED-uri si/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor.

Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție.

Placa LED va fi compusă din LEDURI multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora

Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul)

- temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$;

- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$.

Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune

Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata sau policarbonat trata UV

Aparatul va fi livrat in orice culoare RAL

Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;

Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca se folosesc unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa; Se vor prezenta si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca se folosesc unelte.

Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat.

Alimentare electrica: 230 V/50 Hz

Puterea propusa: minim 13W si maxim 90W.

Aparatele de iluminat propuse vor trebui ca sa aiba variante care sa corepunda pe intreg intervalul propus.

Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II

Driverul electronic controlabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:

- asigurarea functionarii cu factorul de putere $> 0,92$, pentru functionarea la 100%;

- permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI, sau DALI2 sau 1-10V;

- permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.

Aparatul permite mentinerea constanta a fluxului luminos in timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic

Functionare la $T_a = -30 + 55^\circ \text{C}$.

Aparatul de iluminat va fi prevazut cu conector standardizat, in partea superioara, pentru instalarea modului de telegestiune.

Driverul va avea un protocol standarizat de comunicatie, cu sistemul de telegestiune. Se va prezenta certificarea aparatului, pe standardul ofertat.

Producatorul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita, aplicatia va functiona pe sistem browser web, pentru a putea fi accesata de pe orice terminal, cu orice sistem de operare. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.

Aplicatia va avea minim doua functiuni principale

a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat

b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat

Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:

- ☐ Denumirea comerciala completa
- ☐ Culoarea aparatului
- ☐ Clasa de izolatie
- ☐ Gradul de etanseitate IP
- ☐ Gradul de rezistenta la impact IK
- ☐ Greutate (kg)
- ☐ Numarul de leduri
- ☐ Tipul LED-urilor
- ☐ Fluxul luminos aparat
- ☐ Culoarea aparatului
- ☐ Temperatura de culoare a luminii
- ☐ Tipul distributiei fotometrice
- ☐ Factorul de putere
- ☐ Data productiei
- ☐ Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza.

☐ Dimensiunea permisa a consolei de fixare

☐ Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procente de dimming corespunzatoare acestora.

- ☐ permite descarcarea instructiunilor de montaj
- ☐ furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb:

Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat

Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:

- introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptionat pe acesta
- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu Aparatul

Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea functiunilor solicitate. Aceasta vor trebui sa respecte intru totul solicitarile

Garantie - minim 5 ani

Nu se acceptă aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescenta sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturol caracteristicilor solicitati.

SISTEM DE TELEGESTIUNE

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator;

Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga Modulul nu va necesita nicio programare sau comisionare — va fi de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.

Modulul reprezinta componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat

La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre aparatul de iluminat in sistem:

- coordonate GPS
- pozitionare pe harta sistemului de telegestiune
- Detalii tehnice ale echipamentului instalat: producator aparat de iluminat, model aparat de iluminat, nr. leduri aparat de iluminat, puterea electrica instalata, tip driver, fluxul luminos, temperatura de culoare, tipul de distributie luminoasa, tipul de conector instalat, temperatura de culoare a surselor LED

- Se va afisa, data si ora instalarii modulului de telegestiune – aceasta informatie va fi preluata automat de catre sistem si nu va putea fi modificata de catre utilizatori.

- Se va afisa ultima comunicare cu sistemul a modului de telegestiune – aceasta informatie va fi preluata automat de catre sistem si nu va putea fi modificata de catre utilizatori.

Se va prezenta o captura de ecran din interfata utilizator, in care se vor regasi toate datele solicitate mai sus.

Se vor indica meniurile ce trebuie accesate pentru a putea vizualiza aceste date.

Grad de protectie: IP66

Alimentare 110-277V CA sau 24V CC ($\pm 10\%$)

Putere consumata in stand-by max. 1W

Putere consumata in operare max. 3W

Modulele de control vor fi echipate cu:

- modul de comunicare pentru transmiterea datelor catre server fara instalarea de dispozitive suplimentar de transmisie, altele decat infrastructura existenta.

- modul GPS pentru pozitionare automata.

- fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.

- ceas astronomic pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale. Pornirea si oprirea se va face in functie de ora de rasarit si apus si se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore.

Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I;

Modulul de telegestiune poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, rele DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se vor ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice si electronice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica sau electronica. (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate)

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.

Transmisia datelor inregistrate de module catre server si comanda data modulelor de control de catre utilizator se va face prin retele LTE sau NB-IOT. Pentru interconectivitate fiecare

dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv6.

Modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicare locala pe orizontala de tip RF.

Se va preciza protocolul de comunicare al retelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, retelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate). Modulul de transmisie RF va avea minim urmatoarele caracteristici: Pv6, RPL, 6LowPAN, MAC – IEEE 802.15.4e, PHY – IEEE 802.15.4g, 2400 MHz @ +10 dBm

Modulele vor avea posibilitatea de a forma prin comunicatia RF o retea locala de tip Mesh.

Modulul de telegestiune va avea o sursa de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de rețeaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita data si ora la care a avut loc intreruperea tensiunii. Transmiterea acestor date se va face in maxim 5 minute de la intreruperea tensiunii. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Se va pastra la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei între aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si semnalelor primite de la senzorii instalati.

Interfața utilizator

Accesul în interfața utilizator se va face prin accesarea unui browser web fără a fi necesară instalarea de aplicații suplimentare.

Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari.

Pentru configurarea, controlul și gestiunea tuturor elementelor conectate și neconectate ce fac parte din sistemul oferit, se va folosi o singură interfața utilizator. Ofertele care conțin mai multe

interfețe pentru configurare vor fi considerate neconforme. Din motive de securitate, accesul se face pe baza de nume Utilizator, Parola și Autentificare în Doi Pași cu generare cod de acces unic.

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune, ce vor demonstra îndeplinirea solicitării și se vor regăsi întocmai în conținutul demo prezentat.

Din motive de securitate, utilizatorul de tip administrator va putea impune intervalul în care utilizatorii vor trebui să schimbe parola de acces cu una nouă. Acest interval va putea varia între o zi și 90 de zile, cu increment de o zi și va putea fi stabilit și modificat oricând, pentru fiecare utilizator înregistrat în platformă.

Se vor indica meniurile ce trebuie accesate pentru a putea vizualiza aceste date. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune, ce vor demonstra îndeplinirea solicitării și se vor regăsi întocmai în conținutul demo prezentat.

Din motive de securitate, utilizatorul de tip administrator va putea impune de câte ori va putea fi reutilizată parola veche în momentul solicitării schimbării acesteia de către sistem. Astfel, o parola deja utilizată va putea fi folosită din nou între 0 și 10 ori, pentru fiecare utilizator înregistrat în platformă.

Se vor indica meniurile ce trebuie accesate pentru a putea vizualiza aceste date. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune, ce vor demonstra îndeplinirea solicitării și se vor regăsi întocmai în conținutul demo prezentat.

Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română.

Permite adăugarea manuală de elemente terțe în interfața sistemului de control și gestiune. Se vor putea adăuga minim următoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori. Aceste elemente terțe vor fi indicate vizual cu simboluri diferite. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune, ce vor demonstra îndeplinirea solicitării și se vor regăsi întocmai în conținutul demo prezentat.

Se va putea realiza pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autorității contractante.

Pentru aparatele prevăzute cu senzori de mișcare, sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisă și unui aparat din vecinătate. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune încă minim 2 aparate de iluminat din vecinătate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de răspuns nu trebuie să fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comandă și integrare senzori în sistemul de telegestiune, în care se vor prezenta dispozitivele electrice și electronice necesare procesului, legăturile electrice și de semnal între acestea și indicarea tipului de alimentare și semnal folosite pe întreg traseul (cu respectarea simbolurilor convenționale de specialitate). Transmiterea comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor către celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin rețele locale ce vor asigura o reacție instantanee. Nu se vor folosi alte elemente hardware de transmisie în afară de modulele de telegestiune instalate pe aparatele de iluminat.

Programarea a reacției aparatelor la senzori, dimmingul acestora și timpii de menținere, se va face în aceeași interfață în paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza în același moment suprapuse, programul de dimming al aparatului și modul de funcționare al acestuia în funcție de semnalul senzorului. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de

telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeaasi fereastră, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100% - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Configurarea senzorilor si anume, dependentă aparatelor de acestia, stabilirea timpilor de reactie si nivelelor de iluminat la care sa functioneze aparatele la comanda acestora se va face in interfata de telegestiune ofertata. Nu se accepta interfete terte - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata. Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 15 minute) Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in secunde, minute si ore (ex: 40 secunde sau 10 minute sau 1 ora); Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului; Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

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

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare Afisarea următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- o tensiunea de alimentare;
- o intensitatea curentului electric;
- o $\cos\phi$;
- o energie consumată de la mometul instalrii, la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- o numărul de ore de funcționare cumulate ale sursei LED
- o numărul de ore de funcționare cumulate ale modulului de control
- o numărul de ore de funcționare cumulate ale modulului de control

o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

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

Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem (stalpi, console, etc) si intretinere ce va permite crearea de tichete de comanda interventii de intretinere catre societatea responsabila.

Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.

Interfata utilizator va permite emiterea a minim urmatoarelor rapoarte si liste:

- lista cu toate aparatele carora nu le este alocat un calendar de functionare
- Lista cu toate aparatele si cu numele calendarului alocat
- Lista cu toate aparatele cu tensiune neconforma – valoarea tensiunii neconforme

va fi indicata de utilizator

Se vor putea reprezenta vizual prin culori diferite pe harta:

- Aparatele de iluminat in functie de puterea instalata (fiecare putere cu alta culoare)
- Dispozitive cu functiuni speciale (ce comanda iluminat festiv, aparate ce sunt

controlate prin senzor, etc)

- In functie de producator aparat
- In functie de producator modul de telegestiune

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Aplicatia sistemului de telegestiune

Aplicatia are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:

- aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune
- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune
- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc
- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru)

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Aplicatia permite gestionarea a minim urmaroarelor elemente:

- Aparate de iluminat
- Puncte de aprindere
- Camere de supraveghere
- Senzori crepusculari
- Senzori binari
- Senzori cu uz general

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune, ce vor demonstra indeplinirea solicitarii si se vor regasi intocmai in contul demo prezentat.

Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor în timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Se va prezenta captura de ecran din aplicație pentru demonstrarea cerinței și se va regăsi ca funcțiune în contul demo furnizat.

Se vor prezenta capturi de ecran din aplicația de telegestiune, ce vor demonstra îndeplinirea solicitării și se vor regăsi întocmai în contul demo prezentat.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output).

Aceasta 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). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe

anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite

procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită datele avariei în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, în mod automat fără intervenție manuală, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată;

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale; Sistemul va permite trierea rapoartelor și trimiterea acestora doar anumitor utilizatori.

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren.

Dispune de o interfață de programare a aplicației (APIApplication Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul

de telegestiune al iluminatului public.

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

Se va prezenta certificare ISO/IEC27001 pentru sistemul de telegestiune propus

Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire.

Procesul de achiziție va include în mod obligatoriu prezentarea de către ofertant a unui cont demo pentru verificarea îndeplinirii tuturor funcțiilor solicitate.

Condiții de garanție

Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani

Condiții post garanție

Componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial – perioada de minim 5 ani

Condiții privind transmiterea de date și software de funcționare

Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.

Condiții privind demonstrarea conformității prin proba practică

Ofertantul și achizitorul vor avea obligația de a realiza o probă practică prin care se va demonstra îndeplinirea tuturor caracteristicilor/funcționalităților solicitate; ofertantul își asumă că la proba practică vor putea fi demonstrate caracteristicile/funcționalitățile solicitate;

Se va depune declarație pe proprie răspundere prin care ofertantul își asumă asigurarea tuturor caracteristicilor solicitate.

5.1.2. Stâlpi de iluminat

Stalp tronconic, realizat din oțel galvanizat trebuie următoarele caracteristici:

- Diametrul stâlpului la baza $D=150\div 180\text{mm}$
- Diametrul stâlpului la varf $v=60\text{mm}$
- Înălțime (peste sol) $H=4-10\text{m}$
- Grosime perete min 4mm
- Montaj cu flansa – dimensiuni flansa de fixare: min. 300x300mm, distanța între buloanele de fixare min 220x220mm, grosime flansa minim 15mm, fixare cu buloane minim M18x600mm.
- La baza stâlpului va fi prevăzut cu decuplaj (min 85x400mm) pentru montaj cutie de conexiuni în interior
- Prevăzut cu ușă de vizitare de dimensiuni min 85x400mm, cu sistem antiefracție (cheie)
- La baza, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componenta a acestuia)

Se va depune declarație pe proprie răspundere prin care ofertantul își asumă asigurarea tuturor caracteristicilor solicitate.

5.1.3. Brate de prindere aparate de iluminat

Cerințe tehnice minime impuse pentru brat de prindere aparat de iluminat:

- Brat de prindere drept, realizat din oțel, rotund
- Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim: $\varnothing 60\text{mm}$
- Dimensiuni: lungimi conform calculelor luminotehnice
- Unghiuri de înclinare va fi cuprins între 0° și 15° față de planul orizontal
- Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face în reduceri corespunzătoare diametrului de varf al stâlpului

Se va depune declarație pe proprie răspundere prin care ofertantul își asumă asigurarea tuturor caracteristicilor solicitate.

5.1.4. Cabluri electrice

a) Cabluri principale de tip ACYABY

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

Compoziție:

- 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

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

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturor caracteristicilor solicitati.

5.1.5. 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.

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturor caracteristicilor solicitati.

5.1.6. Aparate electrice

a) *Aparatele electrice pentru tablouri*

Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform schemelor 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.

Se va depune declaratie pe proprie raspundere prin care ofertantul isi asuma asigurarea tuturol caracteristicilor solicitati.

5.2. 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

- Studierea amănunțita a traseului canalizării pentru LES de 0.4 kV, propunându-se eventualele modificări de traseu. Executarea, daca se considera necesar, de sondaje in anumite puncte ale traseului canalizării.
- 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.
- Fixarea punctelor de amplasare a tamburelor cu cablu
- 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 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 beneficiarul, 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 necesitaților 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 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 re folosire 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 (conducte de apa, conducte de gaze,conducte 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 nesemnificate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective.

Sapaturile în apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil și 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 cât posibil, în cel mai scurt timp înainte de pozarea cablurilor.

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

În cazul în care canalizările de LES se execută pe un traseu existent , cablurile și manșoanele care rămân suspendate, în urma unor sapaturi mai adânci decât poziția lor în pământ, vor fi susținute prin consolidarea pe scânduri și grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii.

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

În cazul santurilor cu o adâncime mai mare de 1 m , în terenuri slabe la care există pericolul surparii malurilor este necesar ca acestea să fie sprijinite.

Desfasurarea și pozarea cablurilor

Înainte de pozarea cablurilor se vor efectua următoarele operații pregătitoare:

a) controlul traseului de cablu în santul și subtraversările pregătite pentru pozare. Se va urmări ca tuburile să fie libere și fără corpuri străine în interior.

b) Controlul dispozitivului de derulare și tragere a cablului, curățirea și ungerea roților în aliniament și de colț

c) Verificarea rezistenței de izolație a cablului de pe tambur, conform PE 116 în vigoare, folosind în acest scop inductorul.

d) Așezarea tamburului cu cablu în poziție de tragere pe marginea santului și ridicarea pe ax cu ajutorul vinciurilor.

Desfasurarea și pozarea manuală a cablurilor , comportă următoarele operații:

a) curățirea santului
b) așezarea pe fundul santului a unui strat de nisip de minim 10 cm grosime
c) așezarea roților (de tambur, normale , de colț)
d) desfasurarea cablului , prin învârtirea tamburului, asigurându-se fixarea acestuia.

e) Personalul înșirat în sant asigură, prin tragere, deplasarea continuă a cablului pe role. Întreaga operație se va efectua sub directă comandă a șefului formației de lucru (șefului de echipă)

f) mutarea cablului de pe role pe stratul de nisip (după terminarea desfasurării) și marcarea acestuia pentru a nu se greși atunci când se pozează mai multe scaburi în sant).

g) Scoaterea roților din sant și așezarea cablurilor în poziție definitivă .

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

O atenție deosebită, indiferent de metoda folosită pentru desfasurarea și pozarea cablului, se va acorda respectării razelor minime de curbura.

La tragerea cablurilor prin subtraversări se vor respecta următoarele reguli:

a) înainte de tragerea cablurilor se vor verifica tuburile din subtraversări, pentru a nu exista apă, nisip, pământ, etc.

b) tragerea cablurilor prin subtraversări se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras

c) în cazul desfasurării și pozării manuale a cablurilor, când capatul cablurilor a ajuns la o subtraversare, se oprește tragerea , se montează ciorapul sau capul de tras, la care se leagă apoi un cablu de hotel sau o sarmă de hotel de 4-6 mm diametru. Se continuă tragerea până când capatul de cablu a ieșit de cealaltă parte a subtraversării, apoi se întrerupe din nou tragerea pentru demontarea ciorapului sau capului de tras.

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

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

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

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

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

Executarea profilelor de santuri

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

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

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

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 stalp
- turnare beton de umplutura

Echiparea si plantarea stâlpilor

Fazele tehnologice care trebuie executate pentru aducerea stâlpului din pozitia culcat, in care a fost lasat de echipa de transport, in pozitie verticala, fixat definitiv in fundatie in locul si cu orientarea necesara, sunt urmatoarele:

6. Pregătirea stâlpilor.

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

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

7. Plantarea stâlpilor

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

Ea comportă următoarele operații tehnologice:

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

8. *Alinierea stâlpilor*

Aducerea stâlpilor în poziția corectă este urmărită din momentul în care se poziționează pe buloane. Poziția corectă este verticală prin măsurarea distanțelor de la stâlp la cei 4 tarusi de control.

9. *Fixarea stâlpilor*

Stalpii se montează în fundații turnate.

Fundația înglobează carcasa de buloane. Se poziționează întâi carcasa de buloane în poziția centrată în interiorul fundației. Se introduce betonul în groapa de fundare și se așteaptă întărirea betonului. Se montează ulterior stalpii prin intermediul piulitelor și saibelor introduse pe buloane înainte și după talpa stalpului. Cu ajutorul acestora se realizează și planitatea talpii stalpului.

Montarea aparatelor de iluminat public

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

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

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

Pentru executia lucrărilor, se vor urmări următoarele etape:

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

Alte precizări

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

- în cazul apropierilor de drumuri stalpii se amplasează pe o lățime de 1m între partea carosabilă și trotuar, la minim 0.2 de bordura străzii.
- la traversări ale străzilor se respectă distanța minimă de 6m între conductorul la săgeată maximă și partea carosabilă.
- Distanța pe orizontală între un stâlp al LEA și oricare parte a unei clădiri trebuie să fie minim 1m.
- Distanța pe orizontală între un stâlp al LEA sau priza de pământ și instalații subterane de telefonie, apă, canalizare, gaze este de 2m.

6.2.3. Probe și verificări

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

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

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

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, aspectului estetic precum si toate cerintele din prezentul caiet de sarcini;

- reglarea functionarii la parametrii prescrisi 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.

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),;

- 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.

Incercarile aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curenții de suprasarcina si scurtcircuit si eventual la anduranta.

In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmări modul de respectare a 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 puțin 15% din numărul total) legăturile electrice ale conductelor instalațiilor electrice, dacă au fost executate conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

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

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

- se montează conductorul principal de protecție și se verifică continuitatea electrică a acestuia;
- se montează piesa de separație între conductorul de protecție și priza de pământ și se verifică continuitatea electrică a ansamblului;
- se leagă la conductorul principal de protecție, elementele metalice ale instalației electrice, și se verifică continuitatea electrică a fiecărei legături.

Se va verifica instalația de împământare pentru întreaga rețea de alimentare a receptoarelor prevăzute în prezentul Caiet de sarcini, -

La instalarea tabloului electric și a echipamentelor se vor controla vizual și prin măsurători, următoarele:

- modul și calitatea fixării 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;
- existența etichetelor și a inscripțiilor de identificare și marcarea.

Verificări de efectuat la receptia 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 satisfacătoare

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 fișe 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 joasa tensiune si dupa operatiunile de transport si instalare, in vederea inlaturarii eventualelor deteriorari.

6.2.4. Receptia lucrarilor

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

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

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

Receptia la terminarea lucrarilor

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

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

Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

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

5.3. Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

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

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

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

In cadrul serviciilor operative se executa :

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

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

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

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

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

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

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- a) stergerea corpului de praf;
- b) inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- c) verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferte conexiuni;

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

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

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

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

Periodicitatea reviziilor este de:

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

Reparatii curente se executa la:

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

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

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

puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;

- b) stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor

vizuale si a interiorului corpului de iluminat;

- c) inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte;
- d) verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrica si inlocuirea celor care prezinta porțiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- e) verificarea contactelor la clemenele sau papucii de legatura a coloanei la rețeaua electrica;
- f) inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

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

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

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

- verificarea distanțelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;
- evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistenta;
- solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia fluxului luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.
- determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;
- verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;
- verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;
- verificarea starii conductoarelor electrice;
- la console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp;
- la instalatia de legare la pamant nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor
- conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpul de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a rețelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;
- in cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel incat să se formeze o linie dreapta.

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

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

- a. Inlocuire aparat de iluminat deteriorat (defect)

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

de reabilitare a iluminatului public se vor folosi aparate de iluminat cu grad de protectie IP 66 (complet echipate) se vor oferta produse din aceasta gama.

b. Inlocuire sursa (lampa) arsa, sparta

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

c. Inlocuire balast

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

d. Inlocuire igniter

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

e. Inlocuire condensator

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

f. Inlocuire dispersor spart sau dulie defecta

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

g. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

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

h. Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

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

h. Reorientarea aparatelor de iluminat

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

i. Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

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

j. Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

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

k. Inscriptionare stalpi

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

l. Refacere inscriptionare stalp si numerotare

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

m. Remediere defect cablu alimentare energie electrica

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

n. Inlocuire stalp deteriorat

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

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

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

o. Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operatiile necesare refacerii acesteia.

p. Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant.

q. Inlocuire cablu de alimentare subteran

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

r. Inlocuire cutie de distributie deteriorata

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

s. Reparare cutie de distributie

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

t. Montare - demontare contor electric

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

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

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

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

Se considera avarii urmatoarele evenimente:

a. intreruperea accidentala, totala sau partiala a iluminatului public pentru o perioada mai mare de 4 ore, cu exceptia celui arhitectural, ornamental si ornamental-festiv;

b. intreruperea sau nefunctionarea conforma a sistemului de semaforizare, semnalizare rutiera si pietonala

c. intreruperea accidentala, totala sau partiala a iluminatului arhitectural, ornamental si ornamental-festiv pe o perioada mai mare decat limitele prevazute in contracte;

d. defectarea sau iesirea accidentala din functiune a unor instalatii sau subansambluri din instalatiile de iluminat, care conduc la reducerea ariei deservite de serviciul de iluminat public cu 10% pe o durata mai mare de 24 de ore;

e. defectarea sau iesirea accidentala din functiune a unor instalatii de iluminat, indiferent de efectul asupra beneficiarilor, daca fac ca acestea sa ramana indisponibile pe o durata mai mare de 72 de ore;

f. daca pe durata desfasurarii evenimentului, ca urmare a consecintelor avute, acesta isi schimba categoria de incadrare, respectiv din incident devine avarie, evenimentul se va incadra pe toata durata desfasurarii lui in categoria avariei.

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

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcari ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor.

- in cazul in care pentru lamurirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10 zile** de la lichidarea acesteia.

- Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului gestionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

- w. Diagnosticare defectelor de alimentare

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

- x. Inlocuire transformator pentru reductor de tensiune

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

- y. Inlocuire ceas programator.

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

5.4. Montarea echipamentelor de iluminat ornamental festiv de sarbatori

consta in:

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

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

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

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

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

6. Standarde si normative ce guverneaza proiectarea si executia lucrarilor

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

- I7 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.a.
- SR EN 13201-1, SR EN 13201-2, SR EN 13201-3, SR EN 13201-4, SR EN 13201-5
- I7.1 – Instructiuni tehnice privind calculul de dimensionare al coloanelor electrice din cladiri de locuit
- I18 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor interioare de telecomunicatii din cladiri civile si industriale
- I20 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie contra tarznetului a constructiilor
- P118 – Norme tehnice de proiectare si de realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului
- NTE 007 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
- PE124 – Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari
- PE136 – Normativ republican privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial si in utilizari casnice

- STAS 553/2 – Aparate de comutatie pana la 1000 Vc.a. si pana la 4000 A. Conditii tehnice
- STAS 881 – Masini electrice asincrone trivazate. Puteri, tensiuni, turatii nominale
- STAS 2612 – Protectie impotriva electrucutarilor. Limite admise
- STAS 3184 – Prize, fise si cuple pentru instalatiile electrice pana la 380 Vc.a si pana la 250 Vc.a. si pana la 25 A. Conditii tehnice speciale de calitate
- STAS 5325 – Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare
- STAS 6865 – Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe
- STAS 6990 – Tuburi pentru instalatii electrice di policlorura de vinil neplastifiat
- STAS 8114/42 – Aparate de iluminat. Conditii tehnice generale
- STAS 8666 – Intrerupatoare automate mici pentri protectia conductoarelor din instalatiile electrice de curent alternativ pana la 415 V si 82 A
- STAS 8778/1,2 – Cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC
- STAS 9954/1,2,3 – Instalatii si echipamente electrice in zone cu pericol de explozie. Prescriptii de proiectare si montare
- STAS 1220/1,4,5,6 – Cabluri si cordoane cu izolatia de cauciuc
- STAS 12604 – Protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Insatalatii electrice fixe. Prescriptii generale
- STAS 12604/5 – Idem. Prescriptii de proiectare si de executie
- C56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

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

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

7. Conditii organizationale minime

In vederea indeplinirii in bune conditii a obligatiilor contractuale ofertantul va face dovada detinerii de resurse materiale si umane in conformitate cu cerintele prezentate mai jos.

8.1. Resurse tehnice

Ofertantul are obligatia de a face dovada detinerii in proprietate si / sau chirie a urmatoarelor mijloace fixe ce sunt minim necesare in vederea realizarii in bune conditii a lucrarii:

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

Se va prezenta:

- Declarație pe propria răspundere cu privire la utilajele, instalațiile și echipamentele tehnice de care dispune pentru executarea Contractului;

8.2. Resurse umane

Ofertantul are obligatia de a face dovada detinerii de personal specializat in vederea executării in bune conditii a contractului.

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

Nr.	Poziție
1	Manager de proiect specializare Instalații electrice
2	Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul III B (cf. Ordin ANRE 11/2013 cu modificări si completări)
4	Personal executii (muncitor calificat - electrician)
5	Personal executii (muncitor calificat - electrician)
6	Personal executii (muncitor calificat - electrician)

Pentru persoana nominalizată pentru funcția de Manager de proiect, se vor prezenta următoarele:

- Certificat de manager;
- Relația juridică dintre ofertant și personalul prezentat (prin resurse proprii – angajat al ofertantului / asociatului –, sau prin externalizare – angajat al subcontractantului);
- Experiența profesională: participarea în calitate de "Manager Proiect" în cel puțin un contract similar având ca obiect "servicii de intretinere/modernizare a iluminatului public, lucrări de modernizare sistem de iluminat public / servicii de întreținere/modernizare sistem de semaforizare"; se va prezenta proces verbal de recepție / recomandare / orice alt document echivalent, din care reiese calitatea de "Manager proiect";
- Curriculum vitae actualizat;

Pentru persoana nominalizată pentru funcția de Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul III B, se vor prezenta următoarele:

- Atestat ANRE gradul III B cf. Ordin ANRE 11/2013 cu modificări si completări, valabil la data deschiderii ofertelor.
- Relația juridică dintre ofertant și personalul prezentat (prin resurse proprii – angajat al ofertantului / asociatului –, sau prin externalizare – angajat al subcontractantului);
- Experiența profesională: participarea în calitate de "**Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul III B**" în cel puțin un contract similar având ca obiect "servicii de intretinere/modernizare a iluminatului public, lucrări de modernizare sistem de iluminat public / servicii de întreținere/modernizare sistem de semaforizare"; se va prezenta proces verbal de recepție / recomandare / orice alt document echivalent din care reiese calitatea de "**Inginer instalații electrice autorizat ANRE gradul III B**";
- Curriculum vitae actualizat;

Pentru personalul de execuție solicitat anterior(muncitor calificat electrician) se vor prezenta următoarele:

- certificate, atestate, valabile la data deschiderii ofertelor;
 - Relația juridică dintre ofertant și personalul prezentat (prin resurse proprii – angajat al ofertantului / asociatului –, sau prin externalizare – angajat al subcontractantului);
- Ofertantul va preciza momentul în care va interveni personalul specializat (personal non-cheie) (RTE, specialist SSM, RCQ, etc.) respectiv personalul cu atestate / autorizații necesare în

implementarea viitorului contract, precum și modul în care operatorul economic ofertant și-a asigurat accesul la serviciile acestora (fie prin resurse proprii, caz în care vor fi prezentate persoanele în cauză, fie prin externalizare, situație în care se vor descrie angajamentele contractuale realizate în vederea obținerii serviciilor respective) conform prevederilor art. 3 alin. (4) din Instrucțiunea ANAP nr. 1/2017.

În acest sens, se va prezenta o declarație pe propria răspundere din care reies cele menționate mai sus.

Totodată se va prezenta și organigrama echipei, care va contribui la realizarea serviciilor la nivelul calitativ solicitat.

Nota generală 1: Pentru operatorii economici care prezintă experți străini se acceptă certificate echivalente emise de autoritățile de certificare abilitate din alt stat.

Notă generală 2: Ofertanții pot nominaliza aceeași persoană pentru mai multe poziții, dacă aceasta deține competențele necesare îndeplinirii cerințelor caietului de sarcini, cu respectarea prevederilor legale din domeniul construcțiilor.

Modul de înlocuire a personalului de specialitate nominalizat

Înlocuirea personalului de specialitate nominalizat pentru îndeplinirea Contractului se realizează numai cu acceptul Autorității contractante, și nu reprezintă o modificare substanțială a contractului, așa cum este aceasta definită în legislația privind achizițiile, decât în următoarele situații:

a) noul personal de specialitate nominalizat pentru îndeplinirea contractului nu îndeplinește cel puțin criteriile de calificare prevăzute în cadrul documentației de atribuire (dacă este cazul aplicării unor astfel de criterii de eligibilitate);

b) noul personal de specialitate nominalizat pentru îndeplinirea contractului nu obține cel puțin același punctaj ca personalul propus la momentul aplicării factorilor de evaluare (dacă este cazul aplicării unor astfel de factori).

În situațiile prevăzute mai sus, Antreprenorul are obligația de a transmite pentru noul personal documentele solicitate prin Documentația de atribuire, fie în vederea demonstrării îndeplinirii criteriilor de calificare/selecție stabilite, fie în vederea calculării punctajului aferent factorilor de evaluare, după caz.

8.3. Dispecerat

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

Cerinte minimale ale dispeceratului :

- Operare cu personal specializat cu experiența în operarea sistemelor de iluminat echipate cu telegestiune – minim 4 persoane , experiența minimă 3 ani – se va prezenta CV și contracte de muncă cu informații relevante ce pot fi verificate de către autoritatea contractantă

- Funcționare continuă 24h/24h , 7 zile / 7 zile
- Gestiunea electronică a inventarului elementelor componente ale sistemului de iluminat public

- Dotare cu linie telefonică publică cu număr de apelare ușor de reținut

- Dotare cu tehnica de calcul și comunicații performante

- Dotare cu sisteme de back-up pentru înregistrările de date

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

Astfel, se vor avea în vedere următoarele:

- preluarea și înregistrarea tuturor informațiilor telefonice (direct sau prin copierea mesajelor): sesizări, reclamații, interogări

- furnizarea de informații în limitele competențelor și a cadrului contractual

- răspunsul scris la sesizările, reclamațiile sau interogările care solicită acest lucru

- furnizarea rapoartelor de defect și a notelor de informare

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

- monitorizarea și controlul instalațiilor de iluminat public prin intermediul soft-ului de telegestiune
- transmiterea alarmelor și informațiilor de disfuncționalitate către echipele operative și preluarea status-ului lucrărilor de intervenție
- gestionarea activităților din teren : arhitectura nou creată, service, manevre, etc
- gestionarea comunicațiilor aferente tuturor canalelor (telefon, fax, poștă, e-mail, website, aplicație on-line)
- înregistrarea în baza de date a informațiilor preluate de la echipele proprii de tehnicieni, etc

Ofertantul are obligația de a asigura existența și operarea sistemului de iluminat public prin dispeceratul descris mai sus pe toată perioada existenței contractului de delegare a gestiunii.

8. Masuri de protecție a muncii, PSI și a mediului

Norme utilizate pentru protecția muncii

Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 aprobată prin HG 1425 din 11.10.2006 publicată în MO 882/30.10.2006.

Lucrările se încadrează în prevederile NSPM în vigoare.

Nu este necesară elaborarea de noi norme de protecția muncii.

NSPM la executarea lucrărilor

Pentru perioada de execuție, se va respecta HG 1146 30.08.2006 prin care fiecare firmă trebuie să-și facă INSTRUCȚIUNI PROPRII privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă MO 815/3.10.2006

Înainte de începerea lucrărilor executantul va identifica toate intersecțiile și apropierile cu rețelele electrice și neelectrice de pe traseu, pentru a evita atingerea acestora cu materialele folosite în execuție.

Lucrările care se execută se împart în două categorii:

A. Lucrări ce se execută fără scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente și anume:

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

- pozarea cablurilor j.t. și a cutiilor de distribuție și contorizare

- montarea prizelor de pamant

Pentru lucrări la posturi trafo se va respecta capitolul 5.2., pentru lucrările de pozare a cablurilor se va respecta capitolul 5.4. din lucrarea nr. 65/2002, iar pentru lucrările LEA se va respecta capitolul 5.3 (art. 331;353), cap 3.6 . Masuri de protecția muncii la executia lucrărilor la înălțime.

B. Lucrări ce se execută cu scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente și anume:

- racordarea rețelilor la rețelele existente

Pentru toate aceste lucrări se va respecta Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

Se vor respecta cu strictețe măsurile privind scoaterea și repunerea sub tensiune a instalațiilor electrice existente, inclusiv delimitarea zonei de lucru și de protecție. Măsurile privind scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice se iau de către personalul de servare operativă. Mijloacele de protecție, scule și dispozitive utilizate vor îndeplini condițiile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

NSPM pentru perioada de exploatare

Pentru perioada de exploatare s-au prevăzut următoarele măsuri de protecția muncii:

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

- montarea de prize de pamant la stalpii specificați

- numerotarea stălpilor

- inscripționarea plăcilor în CD și firide cu destinația acestora și secțiunea coloanelor și cablurilor.

- Marcarea cablurilor pe traseu

- Inscripționarea cu semnalizarea de identificare, avertizare și interdicție

Personalul de exploatare va urmări periodic respectarea prevederilor normelor de protecția muncii și anume:

- distanțele 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

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

La executia lucrarilor trebuie respectate prevederile urmatoarelor prescriptii:

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

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

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

Legea Apelor nr. 107/1996;

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

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

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

Nu sunt necesare masuri speciale de protectie a mediului.

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

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

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

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

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

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

➤ Refacerea solului in apropierea fundatiilor

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

➤ Prevenirea poluarii solului ; in cazul poluarii accidentale

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

Luarea de masuri pentru prevenirea incendiilor

9. Recuperarea deseurilor

Ofertantul trebuie să pună în aplicare măsuri de mediu adecvate pentru a reduce și recupera deșeurile produse în timpul instalării unui sistem de iluminat nou sau renovat Toate

lămpile și corpurile de iluminat uzate și comenzile de iluminat trebuie separate și trimise spre recuperare în conformitate cu directiva DEEE. Orice alte deșeurile care se așteaptă să fie generate și care pot fi reciclate vor fi colectate și livrate la instalațiile corespunzătoare.

Ofertantul trebuie să furnizeze detalii cu privire la procedurile de manipulare a deșeurilor și să identifice locurile adecvate către care pot fi transportate DEEE și alte materiale reciclabile pentru separare, reciclare și recuperare a căldurii, după caz.

Ofertantii vor face dovada deținerii unui contract cu o societate ce recuperează materialele reciclabile precum și procedura de reciclare a materialelor.

Intocmit