

APROBAT,  
Director General

## CAIET DE SARCINI

**LUCRĂRI DE REPARARE ȘI ÎNTREȚINERE A ECHIPAMENTELOR URBANE DE ILUMINAT  
AMBIENTAL, EXECUȚIA DE BRANȘAMENTE ȘI INSTALAȚII NOI ȘI LUCRĂRI DE  
ILUMINAT FESTIV**



### Cap. 1 Condiții generale

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice care definesc caracteristicile referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranță în exploatare, precum și alte condiții cu caracter tehnic prevăzute de actele normative și reglementările specifice realizării lucrărilor de reparare, întreținere-menținere a echipamentelor urbane din incinta parcurilor, spațiilor de odihnă, locurilor de joacă pentru copii, alte spații, administrate de Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6 - București.

Întreținerea echipamentelor urbane presupune efectuarea de lucrări care să prevină nefuncționarea echipamentului la parametri nominali.

Menținerea echipamentelor urbane constă în efectuarea de lucrări care să readucă echipamentul la parametri nominali. În cazul în care echipamentul urban nu se poate readuce la parametri nominali prin efectuarea lucrărilor descrise, acesta se va înlocui cu un echipament cu aceleași caracteristici. Lucrările de menținere pot fi programate sau accidentale.

Execuția de bransamente și instalații noi presupune proiectare, avizare, autorizare și execuție. Se vor executa la solicitarea achizitorului, iar după expirarea perioadei de garanție vor face obiectul lucrărilor de întreținere – menținere.

Lucrările de întreținere – menținere se vor executa pentru toate echipamentele urbane aflate în administrarea Administrației Domeniului Public și Dezvoltare Urbană Sector 6 - București.

### Cap. 2 Cerințe organizatorice minimale

#### 2.1. Operatorul va asigura:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și reglementărilor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a echipamentului urban precum prevenirea și combaterea incendiilor;
- întreținerea – menținerea echipamentelor urbane se va realiza cu personal autorizat, în funcție de complexitatea ansamblului de echipamente și specificul locului de muncă;
- întreținerea și menținerea în stare de permanentă funcționare în parametri proiectați a echipamentului urban;
- personal de intervenție operativă (cel puțin o echipă);
- gestionarea sesizărilor, defecțiunilor apărute la echipamentele urbane precum și lucrările de întreținere – menținere executate se vor realiza electronic cu ajutorul unui software;

- pentru toate lucrările de întreținere-menținere executate se vor întocmi procese verbale de terminare a lucrărilor;
- monitorizarea ansamblului de echipamente urbane;
- proiectarea de instalații electrice, acolo unde este cazul;
- proiectarea, autorizarea, avizarea și execuția de bransamente electrice și rețele noi la solicitarea beneficiarului

## 2.2. Condiții de realizare a întreținerii – menținerii echipamentelor urbane:

### 2.2.1. Întreținerea echipamentelor de iluminat :

- îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a echipamentului de iluminat, la un interval optim de curățire (T) care poate fi determinat ținând cont de gradul de poluare și gradul de protecție al echipamentului de iluminat în așa fel încât factorul de menținere utilizat să nu coboare sub 0.8 sau sub cel utilizat în proiectul initial;
- verificarea legăturilor electrice și remedierea acestora;
- verificarea prinderilor mecanice ale echipamentului de iluminat și remedierea acestora;
- verificarea unghiului de reglaj și remedierea acestuia;
- verificarea vizuală a integrității echipamentului de iluminat;

### 2.2.2. Întreținerea echipamentelor de fixare:

- îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a echipamentului;
- verificarea prinderilor mecanice ale echipamentului de fixare și remedierea acestora;
- verificarea vizuală a integrității stratului de protecție anticoroziv, a geometriei echipamentului de fixare și remedierea acestora;

### 2.2.3. Întreținerea echipamentului de susținere:

- îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară echipamentului de susținere;
- verificarea legăturilor electrice și remedierea acestora;
- verificarea prinderilor mecanice ale echipamentului de susținere și remedierea acestora;
- verificarea verticalității și remedierea acesteia;
- verificarea vizuală a integrității stratului de protecție anticoroziv și remedierea acestuia;

### 2.2.4. Întreținerea cablurilor:

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

### 2.2.5. Întreținerea echipamentelor de distribuție/distribuție și comandă a circuitelor electrice :

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

## 2.2.6. Menținerea echipamentelor de iluminat:

### 2.2.6.1. Cazul lucrărilor de menținere programată:

- demontarea de pe amplasament a aparatului de iluminat;
- înlocuirea componentelor aparatului de iluminat la expirarea termenului de funcționare în parametri nominali ai componentelor respective;
- montarea pe amplasament a aparatului de iluminat și executarea legăturilor electrice;
- verificarea funcționării acestora;

### 2.2.6.2. Cazul lucrărilor de menținere accidentală:

- demontarea de pe amplasament a echipamentului de iluminat;
- înlocuirea componentelor defecte ale echipamentului de iluminat respectiv;
- montarea pe amplasament a echipamentului de iluminat și executarea legăturilor electrice;
- verificarea funcționării acestora;

## 2.2.7. Menținerea echipamentelor de fixare (programată / accidentală):

- îndepărtarea impurităților de pe suprafața exterioară a echipamentului;
- verificarea prinderilor mecanice ale echipamentului de fixare și remedierea acestora;
- verificarea vizuala a integrității stratului de protecție anticoroziv, a geometriei echipamentului de fixare și remedierea acestora;

## 2.2.8. Menținerea echipamentului de susținere:

### 2.2.8.1. Cazul lucrărilor de menținere programată:

- înlocuirea cablului în echipamentul de susținere, înlocuirea clemelor de conexiuni;
- măsurarea periodică a rezistenței de dispersie a dispozitivului de protecție împotriva electrocutării (în conformitate cu prevederile din NP – I7- 2002 și din 1.RE-Ip30-90), și dacă este cazul înlocuirea acesteia.

### 2.2.8.2. Cazul lucrărilor de menținere accidentală:

- identificarea defectului și înlocuirea cablului în stâlp, sau înlocuirea clemelor de conexiuni, în cazul sesizării unui defect.
- măsurarea rezistenței de dispersie a dispozitivului de protecție împotriva electrocutării (în conformitate cu prevederile din NP – I7- 2002 și din 1.RE-Ip30-90), și dacă este cazul înlocuirea acesteia, în cazul sesizării unui defect.

## 2.2.9. Menținerea cablurilor: (intervenție accidentală)

### 2.2.9.1. Menținerea cablurilor pozate subteran:

- identificarea locului de defect;
- efectuarea decopertării;
- efectuarea de săpătură;
- efectuarea manșonării cablului;
- efectuare umplutură de pământ compactată, sau dacă este cazul realizarea de umplutură compactată cu agregate sortate;

- refacerea căii de circulație sau a stratului vegetal;
- verificarea rezistenței de izolație;
- verificarea funcționării circuitului respectiv;

#### 2.2.9.2. Menținerea cablurilor montate aerian:

- identificarea locului de defect;
- deconectarea echipamentelor urbane care se alimentează din cablul respectiv astfel încât să se poată realiza lucrările de menținere;
- refacerea continuității cablului;
- realizarea întinderii cablului și reconectarea echipamentelor urbane;
- verificarea rezistenței de izolație;
- verificarea funcționării circuitului respectiv;

#### 2.2.10. Menținerea echipamentelor de distribuție/distribuție și comandă a circuitelor electrice:

##### 2.2.10.1. Cazul lucrărilor de menținere programată:

- înlocuirea componentelor la expirarea termenului de funcționare în parametri nominali;
- verificarea funcționării;
- măsurarea periodică a rezistenței de dispersie a dispozitivului de protecție împotriva electrocutării (în conformitate cu prevederile din NP – I7- 2002 și din 1.RE-lp30-90), și dacă este cazul înlocuirea acestuia.

##### 2.2.10.2 Cazul lucrărilor de menținere accidentală:

- identificarea și înlocuirea componentelor defecte, în cazul sesizării unui defect;
- verificarea funcționării;
- măsurarea rezistenței de dispersie a dispozitivului de protecție împotriva electrocutării (în conformitate cu prevederile din NP – I7- 2011 și din 1.RE-lp30-90), și dacă este cazul înlocuirea acestuia, în cazul sesizării unui defect.

### 2.3. Condiții de realizare a reparațiilor – înlocuirilor echipamentelor urbane

Lucrările de reparații – înlocuiri se realizează în cazurile în care instalațiile existente sunt deteriorate și nu mai permit aducerea în parametri nominali de funcționare și asigurarea standardelor în vigoare prin operațiuni de întreținere sau menținere.

#### 2.3.1. Reparații - înlocuiri aparate de iluminat cu LED

Se înlocuiește aparatul de iluminat existent cu un aparat de iluminat performant în conformitate cu fișele tehnice anexate. Înlocuirea aparatelor de iluminat se realizează cu proiectare luminotehnică și verificarea îndeplinirii condițiilor luminotehnice conform standardelor în vigoare – SE EN 13201.

#### 2.3.2. Implementare sistem telemanagement în parcuri

În cazul înlocuirii de aparate de iluminat / stâlpi se poate solicita implementarea unui sistem de telegestiune în conformitate cu cerințele următoare :

**Sistemul de telegestiune al iluminatului public** are rolul de a monitoriza, comanda și controla de la distanță aparatele de iluminat, într-un mod facil, pentru a permite efectuarea de

intervenții prompte în caz de defect, dar și reducerea costurilor aferente consumului de energie electrică și a mentenanței sistemului de iluminat public.

Prin realizarea sistemului de iluminat inteligent se vor realiza următoarele funcții (minim solicitate) :

- afișarea informațiilor în interfața utilizator în limba română;
- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generație pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis. Nu se acceptă tehnologii de comunicare aparținând unui singur producător („proprietary technology”);
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate în interfața utilizator în orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;
- creșterea fluxului luminos pe baza unor senzori, ce pot fi montați pe oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservește aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 10 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de telegestiune, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia.
- sistemul de telegestiune va permite integrarea iluminatului festiv, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale;
- deoarece iluminatul festiv prezintă o componentă dinamică, ce se modifică de la an la an, sistemul de telegestiune trebuie să permită, prin intermediul fiecărui aparat de iluminat / fiecărui dispozitiv de control alocat acestuia, controlul individual și pe bază de scenarii de funcționare diferențiate a iluminatului festiv (ex. aparatul de iluminat public își reduce fluxul luminos la ora 22:00 la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasă alimentată de pe același stâlp/dispozitiv de control se stinge între orele 24:00-5:00);
- fiecare dispozitiv de control individual utilizat în aparatele de iluminat va fi capabil să controleze și să monitorizeze consumul pentru sarcini electrice cuprinse cel puțin în intervalul 0W-1000W aferente acestuia, acestea putând fi consumuri cumulate ale aparatului de iluminat public + iluminat festiv;
- fiecare dispozitiv de control individual utilizat în aparatele de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + element iluminat festiv);
- sistemul de telegestiune trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fără costuri suplimentare înafara de componentele hardware și de conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;
- sistemul de telegestiune trebuie să permită în momentul depunerii ofertelor integrarea ulterioară și a altor consumatori independenți, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fără alte costuri înafară de componentele hardware aferente, propuse în oferta depusă;
- posibilitatea de accesare a aplicației web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) și protejarea conexiunii minim cu parolă și nume utilizator;
- colectarea centralizată a datelor de la controlerile de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet;
- reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale, în conformitate cu poziția reală a acestuia în teren;

- reprezentarea într-o structură arborescentă, logică, care să conțină cel puțin următoarele nivele:
  - nivel cartier,
  - nivel stradă,
  - nivel punct luminos/punct alimentare iluminat festiv
- modificarea automată a nivelului de focalizare (zoom) în funcție de nivelul de navigație ales (ex. nivel sector va permite vizualizarea întregului sector, nivelul aparat de iluminat va permite vizualizarea aparatului de iluminat, putându-se observa detaliile aferente zonei în care este poziționat în teren);
- menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, 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 dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de telegestiune trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.
- funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos la nivel de oraș și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfață datele vor fi actualizate în maxim 30 minute);
- programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc;
- permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de telegestiune/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare).
- grupurile de lucru (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică;
- fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.
- interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru în parte (ex: Paști, Crăciun, etc.)

- cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, starea dispozitivului de control de grup, disfuncționalități în funcționare;
- cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametrii electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local:
  - putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control,
  - tensiunea de alimentare,
  - intensitatea curentului electric,
  - $\cos\phi$ ,
  - energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control,
  - numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control,
  - numărul de ore de funcționare ale driver-ului aparatului de iluminat/ prizelor de iluminat festiv
  - starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup,
  - ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat,
  - starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat,
  - nivelul de iluminare măsurat de fotocelula integrată în aparatul de iluminat.
- interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 120 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- în cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de telegestiune trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute;
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele:
  - energia consumată,
  - erorile de funcționare,
- definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);
- permite update de firmware al dispozitivelor de control, prin intermediul rețelei de telegestiune, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

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

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

### 2.3.3. Implementare sistem de încărcare telefoane mobile utilizând energie electrică din sistemul de iluminat

Sistemul de iluminat din parcuri , odată cu realizarea implementării sistemului de telegestiune, trebuie să ofere posibilitatea încărcării telefoanelor mobile utilizând energia electrică din sistemul de iluminat public.

Soluția se realizează printr-un echipament ce se montează pe anumiți stâlpi de iluminat public, echipament ce permite încărcarea telefoanelor mobile prin intermediul unei conexiuni USB. Energia electrică trebuie să fie disponibilă atât pe timpul nopții cât și pe timpul zilei – cu ajutorul sistemului de telemanagement rețeaua electrică rămâne sub tensiune și ziua fiind posibilă furnizarea de energie.

Pentru realizarea lucrărilor de reparații și mentinere a iluminatului public și ornamental, operatorul economic trebuie să dispună de următoarele utilaje și personal, esențiale realizării lucrărilor:

- autospecială pentru transportul materialelor - minim 1 bucată
- aparat de măsurare priză de pământ - 1 bucată
- autolaborator PRAM - 1 bucată
- electrician autorizat în clasele aferente tipului de lucrări care fac obiectul acordului cadru - minim 1 persoană
- specialist în iluminat cod COR 214237 - 1 persoană
- responsabil tehnic cu executia RTE atestat ANRE conf. Ordinului ANRE nr.11/13.03.2013 - 1 persoană
- responsabil CQ - 1 persoană
- responsabil SSM - 1 persoană

În propunerea tehnică se va descrie modul de derulare a procesului de execuție a lucrărilor de reparații ale iluminatului public și ornamental, raportat la cantitățile estimate ale celui mai mic contract subsecvent ce ar putea fi încheiat în baza acordului cadru.

## **2.4. Iluminatul festiv**

Pentru realizarea iluminatului festiv a fost prevăzută varianta închirierii de echipamente de iluminat festiv. În fiecare an al acordului cadru, operatorul economic va trebui să prezinte spre închiriere echipamente similare cu cele montate în anul anterior, cu alt design, dar care să se încadreze în dimensiunile, caracteristicile tehnice și prețul celor oferite inițial, excepție făcând primul contract subsecvent. Operatorul economic executant are obligația ca pe perioada funcționării iluminatului festiv, să urmărească în permanentă modul de funcționare a echipamentelor și să le înlocuiască pe cele care se defectează în termen de maxim 24 de ore.

Caracteristicile minimale ale echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice anexate. Modelele prezentate în fișele tehnice sunt orientative, operatorul economic putând prezenta echipamente asemănătoare, ca aspect și caracteristici tehnice.

Înainte de începerea executiei lucrărilor pentru instalații de iluminat festiv, operatorul economic are obligația de a întocmi proiecte, acestea urmând a fi avizate de către compartimentele specializate din cadrul PMB și de către operatorul economic delegat să gestioneze SIP.

Pentru realizarea iluminatului festiv în parametrii optimi și la termen, operatorul economic trebuie să dispună de următoarele utilaje și personal, esențiale realizării lucrărilor:

- autospecială cu braț ridicător și nacelă - minim 4 bucăți
- autospecială pentru transportul materialelor - minim 4 bucăți
- electricieni autorizați și personal auxiliar - minim 8 persoane
- specialist în iluminat cod COR 214237 - 1 persoană
- responsabil tehnic cu executia RTE atestat ANRE conf. Ordinului ANRE nr.11/13.03.2013 - 1 persoană
- responsabil CQ - 1 persoană
- responsabil SSM - 1 persoană

În propunerea tehnică se va descrie modul de derulare a procesului de execuție a iluminatului festiv aferent sărbătorilor de iarnă, ținând cont de condițiile meteorologice specifice perioadei, raportat la cantitățile estimate ale celui mai mare contract subsecvent ce ar putea fi încheiat în baza acordului cadru.

## 2.5. Proba practică

În vederea demonstrării posibilităților de aplicare practică a sistemului de telemanagement descris de ofertant în cadrul ofertei tehnice, autoritatea contractantă va organiza, ulterior fazei de calificare, **proba practică**.

Toate funcțiunile minim cerute la capitolul anterior în cadrul sistemului de telegestiune vor fi verificate în cadrul probei practice; în cazul în care cerințele minime precizate anterior nu sunt îndeplinite integral, oferta va fi considerată neconformă și respinsă.

Proba constă în implementarea sistemului de telemanagement complet funcțional.

Sistemul implementat va trebui să dovedească corespondența cu cerințele minime ale caietului de sarcini, să includă echipamentele și materialele declarate cantitativ în ofertă și calitativ în fișele tehnice anexate ofertei tehnice.

În vederea implementării sistemului demonstrativ de telemanagement, ofertantul va executa lucrările necesare în conformitate cu reglementările în vigoare, cu personal specializat realizând deasemenea toate măsurile de siguranță necesare.

După finalizarea implementării vor fi verificate următoarele:

- transmiterea de comenzi individuale aparatelor de iluminat
- detectarea unui defect individual cu emiteri de alarme
- posibilitatea de variere liniară a fluxului luminos cu 30% și respectiv a puterii consumate. Fiecare ofertant va măsura iluminarea în cele două situații (100% și variat) cu propriul luxmetru în punctul de proiecție a aparatului de iluminat pe carosabil. Este obligatorie prezentarea buletinului metrologic al aparatului de măsură în termen de valabilitate la momentul efectuării măsurătorii.

- păstrarea rețelei sub tensiune fără funcționarea aparatelor de iluminat
- demonstrarea capacității de a comanda sistemul implementat prin intermediul unui computer și software dedicat la locul probei practice

- capacitatea de a prezenta amplasarea aparatelor de iluminat comandate pe o hartă electronică publică a Sectorului 6 (ex. Google maps) și de a vizualiza starea fiecărui aparat de iluminat pe harta respectivă. Poate fi utilizată orice tip de hartă în format electronic.

Adresarea individuală a aparatelor de iluminat va permite varierea fluxului luminos diferențiat. Detectarea defectelor va minimiza costurile de exploatare.

**Neîndeplinirea condițiilor minime descrise la acest capitol conduce la declararea ofertei ca neconformă.**

## Cap. 3 Garanții

Ofertanții au obligația de a respecta următoarele garanții minime solicitate de autoritatea contractantă:

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

Pe perioada în care lucrările de construcții-montaj și echipamentele sunt în perioada de garanție, ofertanții au obligația de a remedia pe cheltuiala proprie orice defect apărut în instalația pusă în funcțiune. Ofertanții își vor lua măsuri specifice de protecție a echipamentelor electrice și electronice oferite.

## Cap. 4 Documente obligatorii

Aparate de iluminat

- o Prospect tehnic/fișă de catalog aparat de iluminat
- o Declarație de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598

- Certificat ENEC sau echivalent care demonstrează respectarea standardelor de siguranță în domeniul electric
- Declarații de calitate producător
- Certificat de garanție
- Declarație RoHS producător
- Raport de încercări IP pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.
- Raport de încercări IK pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.
- Raport de compatibilitate electromagnetică EMC pentru fiecare aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratorului care a emis raportul.

#### Surse de alimentare

- Prospect tehnic/fișă de catalog
- Declarație de conformitate CE producător

#### Componenta sistemului de telegestiune

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

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

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

La depunerea ofertei se vor prezenta mostre perfect funcționale, complet echipate pentru aparatele de iluminat cu LED și echipamentele de telegestiune.

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

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

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

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

## **Cap. 5 Standarde, normative, fișe tehnologice și prescripții care trebuie respectate la execuția lucrărilor de întreținere-menținere a echipamentelor urbane**

Instalațiile electrice trebuie executate în conformitate cu prezentul proiect – partea scrisă și partea desenată – și în conformitate cu următoarele standarde, normative și prescripții:

- I7 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.a.
- I7.1 – Instrucțiuni tehnice privind calculul de dimensionare al coloanelor electrice din clădiri de locuit
- I18 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădiri civile și industriale
- I20 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de protecție contra trăsnetului a construcțiilor
- P118 – Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului
- PE107 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- PE124 – Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari
- PE136 – Normativ republican privind folosirea rațională a energiei electrice la iluminatul artificial și în utilizări casnice
- STAS 553/2 – Aparare de comutație până la 1000 Vc.a. și până la 4000 A. Condiții tehnice
- STAS 881 – Mașini electrice asincrone trivazate. Puteri, tensiuni, turații nominale
- STAS 2612 – Protecție împotriva electrocutărilor. Limite admise
- STAS 3184 – Prize, fișe și cuple pentru instalațiile electrice până la 380 Vc.a și până la 250 Vc.a. și până la 25 A. Condiții tehnice speciale de calitate
- STAS 5325 – Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de verificare
- STAS 6865 – Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe
- STAS 6990 – Tuburi pentru instalații electrice din policlorură de vinil neplastifiat
- STAS 8114/42 – Aparare de iluminat. Condiții tehnice generale
- STAS 8666 – Întrerupătoare automate mici pentru protecția conductoarelor din instalațiile electrice de curent alternativ până la 415 V și 82 A
- STAS 8778/1,2 – Cabluri de energie cu izolație și manta de PVC
- STAS 9954/1,2,3 – Instalații și echipamente electrice în zone cu pericol de explozie.

Prescripții de proiectare și montare

- STAS 1220/1,4,5,6 – Cabluri și cordoane cu izolația de cauciuc
- STAS 12604 – Protecție împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale
- STAS 12604/5 – Idem. Prescripții de proiectare și de execuție
- C56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

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

## **Cap. 6 Protecția mediului înconjurător**

Operatorul care va executa lucrările de întreținere – menținere a echipamentelor urbane trebuie să acorde o foarte mare importanță protecției mediului înconjurător. De aceea în cele ce urmează se va analiza influența lucrărilor asupra mediului.

- Protecția calității apei

Procesul tehnologic, specific execuției echipamentelor ce se vor utiliza, execuției lucrărilor de canalizare electrică subterană și a funcționării echipamentelor în cadrul operațiilor de întreținere / mentinere, nu trebuie să aibă impact asupra apei.

- Protecția aerului

Tehnologia specifică execuției echipamentelor, execuției lucrărilor de canalizare electrică subterană și a funcționării echipamentelor, nu trebuie să conducă la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din prelucrări, spargeri și săpături reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se vor lua măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

- Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Se vor folosi scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

- Protecția împotriva radiațiilor

Echipamentele și lucrările care se vor executa nu trebuie să producă radiații.

- Protecția solului și subsolului

Deși specificul lucrărilor de rețele afectează atât solul cât și subsolul, acestea nu poluează mediul decât prin faptul că apar corpuri străine în sol (cablurile, electrozii și platbanda, confecționate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine sunt protejate prin tehnologia de lucru pentru foarte multe acțiuni străine, conducând implicit și la protecția solului și subsolului.

- Lucrările din prezenta documentație nu afectează alte instalații sau clădiri, ele fiind în concordanță cu PE 106/2003 și NTE 007/08/00 și nu produc agenți poluanți pentru aer sol sau apa freatică, pentru perioada de exploatare, iar prin măsurile luate nu se produc accidente, decât în caz de calamitate naturală.

- În conformitate cu prevederile OUG 195/2005 – „Ordonanța de urgență privind protecția mediului”, la executarea lucrărilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile privind protecția așezărilor umane, protecția solului, protecția atmosferei.

- Lucrările cuprinse în prezenta documentație, nu impun lucrări de reconstrucție ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

- La încheierea lucrărilor de construcții montaj, constructorul va curăța terenul și va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pamânt rezultat se va transporta la groapa de gunoi.

- Execuția echipamentelor, execuția lucrărilor și funcționarea echipamentelor, se realizează în conformitate cu prevederile UE, cu privire la protecția mediului.

## **Cap. 7 Lista lucrărilor necesare pentru realizarea întreținerii – menținerii echipamentelor urbane administrate de ADMINISTRAȚIA DOMENIULUI PUBLIC ȘI DEZVOLTARE URBANĂ SECTOR 6 – BUCUREȘTI.**

Lista cantităților minime și maxime estimate de operații și echipamente aferente acordului cadru, dar și cantitățile estimate aferente celui mai mic și celui mai mare contract subsecvent ce urmează a fi încheiate sunt prezentate în anexa la prezentul caiet de sarcini.

Întocmit,

Sef Birou Tehnic

Daniel Breaban



| Pretul | Operatie                                                                                                   | UM  | Cantitate minima estimata acord cadru | Cantitate maxima estimata acord cadru | Cantitate estimata celui mai mic contract subsecvent | Cantitate estimata celui mai mare contract subsecvent |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| P 001  | Beton                                                                                                      | mc  | 1                                     | 20                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 002  | Ansambli solar cu sustinere 4,1 - 8 m, montare                                                             | buc | 1                                     | 5                                     | 1                                                    | 2                                                     |
| P 003  | Balast electronic pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 100W, inclusiv montare | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 004  | Balast electronic pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 150W, inclusiv montare | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 005  | Balast electronic pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 250W, inclusiv montare | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 006  | Balast electronic pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 50W, inclusiv montare  | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 007  | Balast electronic pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 70W, inclusiv montare  | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 008  | Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 100W, inclusiv montare            | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 009  | Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 150W, inclusiv montare            | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 010  | Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 250W, inclusiv montare            | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 011  | Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 50W, inclusiv montare             | buc | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 5                                                     |
| P 012  | Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 70W, inclusiv montare             | buc | 45                                    | 50                                    | 45                                                   | 45                                                    |
| P 013  | Bloc ancorare echipament de masura, distributie si comanda, executie si montare                            | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 014  | Bloc ancorare echipament de sustinere 3,1 - 4 m, executie si montare                                       | buc | 4                                     | 10                                    | 4                                                    | 2                                                     |
| P 015  | Bloc ancorare echipament de sustinere 10,1 - 12 m, executie si montare                                     | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 016  | Bloc ancorare echipament de sustinere 2 - 3 m, executie si montare                                         | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 017  | Bloc ancorare echipament de sustinere 4,1 - 6 m, executie si montare                                       | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 018  | Bloc ancorare echipament de sustinere 6,1 - 8 m, executie si montare                                       | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 019  | Bloc ancorare echipament de sustinere 8,1 - 10 m, executie si montare                                      | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 020  | Bloc ancorare echipament de sustinere max. 1,2 m, executie si montare                                      | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 021  | Bloc de ancorare echipament de sustinere metalic 12,1 - 20m, executie si montare                           | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 022  | Bloc de ancorare echipament de distributie circuite electrice, executie si montare                         | buc | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 023  | Cablu aerian tip TYIR 50 OL-AI 1x25 mmp, inclusiv montare                                                  | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 024  | Cablu aerian tip TYIR 50 OL-AI 3x16 mmp, inclusiv montare                                                  | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 025  | Cablu aerian tip TYIR 50 OL-AI 3x35+16 mmp, inclusiv montare                                               | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 026  | Cablu electric aerian, demontare                                                                           | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 027  | Cablu flexibil tip MCCG 2x1,5mmp, inclusiv montare                                                         | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 028  | Cablu flexibil tip MCCG 3x2,5mmp, inclusiv montare                                                         | m   | 1                                     | 200                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 029  | Cablu flexibil tip MCCG 3x4mmp, inclusiv montare                                                           | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 030  | Cablu flexibil tip MCCG 5x2,5mmp, inclusiv montare                                                         | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 031  | Cablu otel galvanizat d=1,5mm, inclusiv montare                                                            | m   | 1                                     | 10                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 032  | Cablu otel galvanizat d=10mm, inclusiv montare                                                             | m   | 1                                     | 100                                   | 1                                                    | 5                                                     |
| P 033  | Cablu otel galvanizat d=2mm, inclusiv montare                                                              | m   | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 034  | Cablu otel galvanizat d=3mm, inclusiv montare                                                              | m   | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 2                                                     |
| P 035  | Cablu otel galvanizat d=6mm, inclusiv montare                                                              | m   | 1                                     | 50                                    | 1                                                    | 2                                                     |

|       |                                                           |     |    |      |    |    |
|-------|-----------------------------------------------------------|-----|----|------|----|----|
| P 036 | Cablu otel galvanizat d=8mm, inclusiv montare             | m   | 1  | 50   | 1  | 2  |
| P 037 | Cablu semnal DMX, inclusiv montare                        | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 038 | Cablu tip ACYAbY 3x150+70mmp, inclusiv montare            | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 039 | Cablu tip ACYAbY 3x240+120mmp, inclusiv montare           | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 040 | Cablu tip ACYAbY 3x25+16mmp, inclusiv montare             | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 041 | Cablu tip ACYAbY 3x35+16mmp, inclusiv montare             | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 042 | Cablu tip ACYAbY 3x70+35mmp, inclusiv montare             | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 043 | Cablu tip ACYAbY 4x16mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 1000 | 1  | 5  |
| P 044 | Cablu tip ACYY 3x25+16mmp, inclusiv montare               | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 045 | Cablu tip ACYY 4x10mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 046 | Cablu tip ACYY 4x16mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 047 | Cablu tip CYAbY 3x120+70mmp, inclusiv montare             | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 048 | Cablu tip CYAbY 3x240+120mmp, inclusiv montare            | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 049 | Cablu tip CYAbY 3x25+16mmp, inclusiv montare              | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 050 | Cablu tip CYAbY 3x35+16mmp, inclusiv montare              | m   | 1  | 300  | 1  | 5  |
| P 051 | Cablu tip CYAbY 3x50+25mmp, inclusiv montare              | m   | 1  | 250  | 1  | 5  |
| P 052 | Cablu tip CYAbY 3x70+35mmp, inclusiv montare              | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 053 | Cablu tip CYAbY 4x10mmp, inclusiv montare                 | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 054 | Cablu tip CYAbY 4x16mmp, inclusiv montare                 | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 055 | Cablu tip CYAbY 5x4mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 056 | Cablu tip CYAbY 5x6mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 057 | Cablu tip CYY 3x120+70mmp, inclusiv montare               | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 058 | Cablu tip CYY 3x150+70mmp, inclusiv montare               | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 059 | Cablu tip CYY 3x2.5mmp, inclusiv montare                  | m   | 40 | 1000 | 40 | 40 |
| P 060 | Cablu tip CYY 3x240+70mmp, inclusiv montare               | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 061 | Cablu tip CYY 3x25+16mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 062 | Cablu tip CYY 3x35+16mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 063 | Cablu tip CYY 3x50+25mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 064 | Cablu tip CYY 3x70+35mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 065 | Cablu tip CYY 4x10mmp, inclusiv montare                   | m   | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 066 | Cablu tip CYY 4x16mmp, inclusiv montare                   | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 067 | Cablu tip CYY 5x2.5mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 300  | 1  | 5  |
| P 068 | Cablu tip CYY 5x4mmp, inclusiv montare                    | m   | 1  | 250  | 1  | 5  |
| P 069 | Cablu tip CYY 5x6mmp, inclusiv montare                    | m   | 1  | 250  | 1  | 5  |
| P 070 | Camin conexiune cabluri, inclusiv montare                 | buc | 1  | 20   | 1  | 5  |
| P 071 | Capac pietonal camin conexiune cabluri, inclusiv montare  | buc | 1  | 20   | 1  | 5  |
| P 072 | Capac rutier camin de conexiuni cabluri, inclusiv montare | buc | 1  | 20   | 1  | 5  |
| P 073 | Clema electrica de interior, inclusiv montare             | buc | 1  | 100  | 1  | 5  |
| P 074 | Cleme de conexiuni electrice exterioare, inclusiv montare | buc | 24 | 500  | 24 | 30 |
| P 075 | Conductor tip FY 1.5 mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 500  | 1  | 5  |
| P 076 | Conductor tip FY 16 mmp, inclusiv montare                 | m   | 1  | 200  | 1  | 5  |
| P 077 | Conductor tip FY 2.5 mmp, inclusiv montare                | m   | 1  | 300  | 1  | 5  |
| P 078 | Conductor tip FY 4 mmp, inclusiv montare                  | m   | 1  | 300  | 1  | 5  |
| P 079 | Contact, inclusiv montare                                 | buc | 1  | 20   | 1  | 2  |
| P 080 | Controler sincronizare, inclusiv montare                  | buc | 1  | 5    | 1  | 2  |

|       |                                                                                                                  |     |    |     |    |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|----|----|
| P 081 | Cutie derivatie subterana cabluri, inclusiv montare                                                              | buc | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 082 | Dispozitiv amorsare surse lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice, inclusiv montare                    | buc | 45 | 250 | 45 | 50 |
| P 083 | Dispozitiv de protectie impotriva electrocutarii cu rezistenta de dispersie mai mica de 10 ohm, inclusiv montare | buc | 1  | 30  | 1  | 2  |
| P 084 | Dispozitiv de protectie impotriva electrocutarii cu rezistenta de dispersie mai mica de 4 ohm, inclusiv montare  | buc | 1  | 30  | 1  | 2  |
| P 085 | Echipament rigid protectie cabluri, F63mm, inclusiv montare                                                      | m   | 1  | 150 | 1  | 5  |
| P 086 | Echipament de iluminat - clasic 250W, inclusiv montare                                                           | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 087 | Echipament de iluminat - clasic 50W, inclusiv montare                                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 088 | Echipament de iluminat - clasic 70W, inclusiv montare                                                            | buc | 8  | 20  | 8  | 2  |
| P 089 | Echipament de iluminat - clasic 100W, inclusiv montare                                                           | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 090 | Echipament de iluminat - clasic 150W, inclusiv montare                                                           | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 091 | Echipament de iluminat - cu led-uri RGB 21W - 30W, inclusiv montare                                              | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 092 | Echipament de iluminat - cu led-uri max. RGB 10W, inclusiv montare                                               | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 093 | Echipament de iluminat - cu led-uri monocrome 21W - 30W, inclusiv montare                                        | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 094 | Echipament de iluminat - cu led-uri monocrome 31W - 50W, inclusiv montare                                        | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 095 | Echipament de iluminat - cu led-uri monocrome 51W - 100W, inclusiv montare                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 096 | Echipament de iluminat - cu led-uri monocrome max. 10W, inclusiv montare                                         | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 097 | Echipament de iluminat - cu led-uri monocrome 11W - 20W, inclusiv montare                                        | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 098 | Echipament de iluminat - cu led-uri RGB 11W - 20W, inclusiv montare                                              | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 099 | Echipament de iluminat - cu led-uri RGB 31W - 50W, inclusiv montare                                              | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 100 | Echipament de iluminat - cu led-uri RGB 51W - 100W, inclusiv montare                                             | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 101 | Echipament de iluminat - modern 100W, inclusiv montare                                                           | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 102 | Echipament de iluminat - modern 150W, inclusiv montare                                                           | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 103 | Echipament de iluminat - modern 50W, inclusiv montare                                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 104 | Echipament de iluminat - modern 70W, inclusiv montare                                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 105 | Echipament de iluminat - submersibil 150W, inclusiv montare                                                      | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 106 | Echipament de iluminat - submersibil 75W, inclusiv montare                                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 107 | Echipament de iluminat - submersibil cu led-uri monocrome, inclusiv montare                                      | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 108 | Echipament de iluminat - submersibil cu led-uri RGB, inclusiv montare                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 109 | Echipament de iluminat, demontare                                                                                | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 110 | Echipament de iluminat, verificare generala si remontare                                                         | buc | 1  | 200 | 1  | 10 |
| P 111 | Echipament de sustinere 1,2m, demontare                                                                          | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 112 | Echipament de sustinere 2m - 3m, demontare                                                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 113 | Echipament de sustinere 3,1m - 4m, demontare                                                                     | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 114 | Echipament de sustinere 4,1m - 6m, demontare                                                                     | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 115 | Echipament de sustinere 6,1m - 8m, demontare                                                                     | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 116 | Echipament fixare clasic cu un brat, inclusiv montare                                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 117 | Echipament fixare cu doua brate, demontare                                                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 118 | Echipament fixare cu un brat, demontare                                                                          | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 119 | Echipament fixare modern cu un brat, inclusiv montare                                                            | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 120 | Echipament de distributie circuite electrice, inclusiv montare                                                   | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 121 | Echipament de masura, distributie si comanda circuite electrice, inclusiv montare                                | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 122 | Echipament de sustinere clasic max. 1,2m, inclusiv montare                                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 123 | Echipament de sustinere modern 8,1m - 10m, inclusiv montare                                                      | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 124 | Echipament de sustinere modern max. 1,2m, inclusiv montare                                                       | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 125 | Echipament de sustinere clasic 10,1m - 12m, inclusiv montare                                                     | buc | 1  | 20  | 1  | 2  |

|       |                                                                                     |      |    |     |    |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|----|----|
| P 126 | Echipament de sustinere clasic 2m – 3m, inclusiv montare                            | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 127 | Echipament de sustinere clasic 3,1m – 4m, inclusiv montare                          | buc  | 4  | 20  | 4  | 10 |
| P 128 | Echipament de sustinere clasic 4,1m – 6m, inclusiv montare                          | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 129 | Echipament de sustinere clasic 6,1m – 8m, inclusiv montare                          | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 130 | Echipament de sustinere clasic 8,1m – 10m, inclusiv montare                         | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 131 | Echipament de sustinere modern 10,1m – 12m, inclusiv montare                        | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 132 | Echipament de sustinere modern 2m – 3m, inclusiv montare                            | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 133 | Echipament de sustinere modern 3,1m – 4m, inclusiv montare                          | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 134 | Echipament de sustinere modern 4,1m – 6m, inclusiv montare                          | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 135 | Echipament de sustinere modern 6,1m – 8m, inclusiv montare                          | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 136 | Echipament derivate circuite electrice, inclusiv montare                            | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 137 | Echipament fixare clasic cu doua brate, inclusiv montare                            | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 138 | Echipament fixare modern cu doua brate, inclusiv montare                            | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 139 | Echipament flexibil protectie cabluri, F40mm, inclusiv montare                      | m    | 1  | 300 | 1  | 10 |
| P 140 | Echipament flexibil protectie cabluri, F63mm, inclusiv montare                      | m    | 1  | 300 | 1  | 10 |
| P 141 | Echipament flexibil protectie cabluri, F90mm, inclusiv montare                      | m    | 1  | 300 | 1  | 10 |
| P 142 | Echipament mansonare derivate, executie                                             | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 143 | Echipament mansonare legatura, executie                                             | buc  | 2  | 20  | 2  | 2  |
| P 144 | Echipament protectie circuite electrice in echipamentul de fixare, inclusiv montare | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 145 | Echipament rigid protectie cabluri, F90mm, inclusiv montare                         | m    | 1  | 300 | 1  | 5  |
| P 146 | Echipament rigid protectie cabluri, F110mm, inclusiv montare                        | m    | 1  | 300 | 1  | 5  |
| P 147 | Evacuare reziduuri                                                                  | tona | 1  | 100 | 1  | 5  |
| P 148 | Foraj orizontal cu tub PVC F100mm - F160mm                                          | m    | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 149 | Interrupator automat diferential , montare                                          | buc  | 1  | 50  | 1  | 2  |
| P 150 | Intretinere cablu aerian                                                            | m    | 1  | 200 | 1  | 5  |
| P 151 | Intretinere cablu subteran                                                          | m    | 1  | 200 | 1  | 5  |
| P 152 | Intretinere echipament de iluminat                                                  | buc  | 45 | 100 | 45 | 45 |
| P 153 | Intretinere echipament de fixare cu doua brate                                      | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 154 | Intretinere echipament de fixare cu un brat                                         | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 155 | Intretinere echipament de distributie, comanda, protectie circuite electrice        | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 156 | Intretinere echipament de sustinere max. 1,2m                                       | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 157 | Intretinere echipament de sustinere 2m – 3m                                         | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 158 | Intretinere echipament de sustinere 3,1m – 4m                                       | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 159 | Intretinere echipament de sustinere 4,1m – 6m                                       | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 160 | Intretinere echipament de sustinere 6,1m – 8m                                       | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 161 | Releu crepuscular, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 5   | 1  | 2  |
| P 162 | Sapatura                                                                            | mc   | 3  | 200 | 3  | 10 |
| P 163 | Siguranta MPR 100A, inclusiv montare                                                | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 164 | Siguranta MPR 16A, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 165 | Siguranta MPR 25A, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 166 | Siguranta MPR 35A, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 167 | Siguranta MPR 50A, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 168 | Siguranta MPR 63A, inclusiv montare                                                 | buc  | 1  | 20  | 1  | 2  |
| P 169 | Sursa lumina compacta fluorescenta, inclusiv montare                                | buc  | 1  | 10  | 1  | 2  |
| P 170 | Sursa lumina cu leduri 15W, inclusiv montare                                        | buc  | 1  | 50  | 1  | 5  |

|       |                                                                                                                    |     |    |       |    |      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-------|----|------|
| P 171 | Sursa lumina cu leduri 24W, inclusiv montare                                                                       | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 172 | Sursa lumina cu leduri 30W, inclusiv montare                                                                       | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 173 | Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 100W, inclusiv montare                                          | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 174 | Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 150W, inclusiv montare                                          | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 175 | Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 250W, inclusiv montare                                          | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 176 | Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 70W, inclusiv montare                                           | buc | 45 | 50    | 45 | 45   |
| P 177 | Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 50W, inclusiv montare                                           | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 178 | Sursa lumina cu vapori halogenuri metalice 150W, inclusiv montare                                                  | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 179 | Sursa lumina cu vapori halogenuri metalice 100W, inclusiv montare                                                  | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 180 | Sursa lumina cu vapori halogenuri metalice 70W, inclusiv montare                                                   | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 181 | Teava OI-Zn protecție cablu, inclusiv montare                                                                      | m   | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 182 | Umplutura compactata în stratul de 20 cm                                                                           | mc  | 2  | 150   | 2  | 5    |
| P 183 | Verificarea dispozitivului de protecție împotriva electrocutării                                                   | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 184 | Zona circulație pietonală cu beton nou, refacere                                                                   | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 185 | Zona circulație pietonală cu pavele noi, refacere                                                                  | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 186 | Zona circulație pietonală cu asfalt, decopertare                                                                   | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 187 | Zona circulație pietonală cu beton, decopertare                                                                    | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 188 | Zona cu strat vegetal, decopertare                                                                                 | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 189 | Zona cu strat vegetal, refacere                                                                                    | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 190 | Zona circulație pietonală cu pavele, decopertare                                                                   | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 191 | Zona pietonală cu asfalt nou, refacere                                                                             | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 192 | Zona pietonală cu pavele recuperate, refacere                                                                      | mp  | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 193 | Proiectare                                                                                                         | ora | 1  | 300   | 1  | 30   |
| P 194 | Dispozitiv de control zonal, inclusiv montare                                                                      | buc | 1  | 30    | 1  | 5    |
| P 195 | Dispozitiv de control local pentru surse led, inclusiv montare                                                     | buc | 1  | 100   | 1  | 5    |
| P 196 | Element de prize USB pe stalpi de iluminat, inclusiv montare                                                       | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 197 | Senzor prezenta pentru sistem telegestiune parc, inclusiv montare                                                  | buc | 1  | 50    | 1  | 5    |
| P 198 | Corp iluminat cu led tip 1 - alei pietonale max 55 W si min 5800 lm cf. fisa tehnica 1 pietonale, inclusiv montare | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 199 | Corp iluminat cu led tip 2 - alei pietonale max 75 W si min 7600 lm cf. fisa tehnica 2 pietonale, inclusiv montare | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 200 | Corp iluminat cu led tip 3 - alei pietonale max 40 W si min 4500 lm cf. fisa tehnica 3 pietonale, inclusiv montare | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 201 | Corp iluminat cu led tip 4 - proiector max 465 W si min 49200 lm cf. fisa tehnica 4, inclusiv montare              | buc | 1  | 5     | 1  | 2    |
| P 202 | Corp iluminat cu led tip 5 - proiector architectural max 115 W si min 8750 lm cf. fisa tehnica 5, inclusiv montare | buc | 1  | 20    | 1  | 2    |
| P 203 | Corp iluminat cu led tip 6 - proiector architectural max 70 W si min 4800 lm cf. fisa tehnica 6, inclusiv montare  | buc | 1  | 20    | 1  | 2    |
| P 204 | Ansambu stalp fonta H=3.1 m + corp iluminat max 40 W Led si minim 4500 lm cf fisa tehnica 8, inclusiv montare      | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 205 | Ansambu stalp fonta H=3.1 m + corp iluminat max 40 W Led si minim 4500 lm cf fisa tehnica 9, inclusiv montare      | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 206 | Ansambu stalp fonta H=3.1 m + corp iluminat max 40 W Led si minim 4500 lm cf fisa tehnica 10, inclusiv montare     | buc | 1  | 25    | 1  | 3    |
| P 207 | Stalp fonta Tip 1, h =3.2 m cf fisa tehnica nr.11, inclusiv montare                                                | buc | 1  | 15    | 1  | 3    |
| P 208 | Stalp fonta Tip 2, h =3.6 m cf fisa tehnica nr.12, inclusiv montare                                                | buc | 1  | 15    | 1  | 3    |
| P 209 | Corp iluminat tip 1, antivandal 2x36 W conform fisa tehnica nr.29, inclusiv montare                                | buc | 1  | 20    | 1  | 3    |
| P 210 | Corp iluminat tip 2, antivandal 1x32 W conform fisa tehnica nr.30, inclusiv montare                                | buc | 1  | 20    | 1  | 3    |
| P 211 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip model stalp                              | buc | 1  | 24000 | 1  | 8500 |
| P 212 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip traversare                               | buc | 1  | 3200  | 1  | 1100 |
| P 213 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv element 3 D H<0.5 m                          | buc | 1  | 40    | 1  | 5    |

|       |                                                                                                 |     |   |       |   |       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------|---|-------|
| P 214 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv element 3 D 0.5< H < 2 m  | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 215 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv element 3 D 2 < H < 5 m   | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 216 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv element 3 D 5 < H < 10 m  | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 217 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip sir luminos 20 ml     | buc | 1 | 40000 | 1 | 10000 |
| P 218 | Montare/demontare instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip plasa de lumina       | buc | 1 | 40000 | 1 | 10000 |
| P 219 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip model stalp conform fisa tehnica nr.13  | buc | 1 | 10000 | 1 | 4000  |
| P 220 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip model stalp conform fisa tehnica nr.14  | buc | 1 | 10000 | 1 | 4000  |
| P 221 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip model stalp conform fisa tehnica nr.15  | buc | 1 | 10000 | 1 | 500   |
| P 222 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip traversare conform fisa tehnica nr.16   | buc | 1 | 1600  | 1 | 500   |
| P 223 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip traversare conform fisa tehnica nr.17   | buc | 1 | 1600  | 1 | 600   |
| P 224 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip figurina 3 D conform fisa tehnica nr.18 | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 225 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip figurina 3 D conform fisa tehnica nr.19 | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 226 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv tip figurina 3 D conform fisa tehnica nr.20 | buc | 1 | 40    | 1 | 10    |
| P 227 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.21                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 228 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.22                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 229 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.23                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 230 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.24                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 231 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.25                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 232 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.26                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 233 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.27                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |
| P 234 | Instalatie de joasa tensiune pentru iluminat festiv conform fisa tehnica nr.28                  | buc | 1 | 10000 | 1 | 2500  |

Sef Birou Tehnic,

Daniel Breaban

