



5

**R O M Â N I A**  
**JUDEȚUL ILFOV**  
**CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI POPEȘTI - LEORDENI**

Piața Sf. Maria, nr. 1, Popești-Leordeni, Județul Ilfov.  
Tel.: 361.40.23; 361.40.26; 361.40.27; 361.40.29; fax: 361.40.25; web: www.ppl.ro

## HOTĂRÂRE

**privind aprobarea CAIETULUI DE SARCINI privind delegarea prin concesiune a  
gestiunii serviciului de iluminat public din orasul Popesti – Leordeni**

### CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI POPEȘTI-LEORDENI

Având în vedere:

- Expunerea de motive a domnului primar Petre Iacob înregistrată sub nr. 10433 / 20.03.2017,
- Raportul de specialitate al Serviciului Achiziții Publice și Investiții Locale înregistrat sub nr. 10432 / 20.03.2017, precum și a rapoartelor de avizare ale: comisiei nr.1(pentru activități economico-financiare, servicii, comerț, gospodărie comunală, administrarea domeniului public și privat) înregistrat sub nr. 13379/10.04.2017 și al comisiei nr.3 (juridică, administrație publică locală, apărarea drepturilor cetățenești, relații cu alte autorități publice locale din țară și străinătate) înregistrat sub nr. 13380/10.04.2017;

În baza:

- Prevederilor Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- Prevederilor art. 9 alin. (1) din Legea nr. 230/2006 – a serviciului de iluminat public cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederilor Legii nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii;  
În temeiul art. 36 alin. (4) lit. "d" și al art. 45 alin. (2) din Legea Administrației Publice Locale nr. 215/2001, cu modificările și completările ulterioare,

### HOTĂRĂȘTE:

**Art. 1-** Se aprobă **CAIETUL DE SARCINI privind delegarea prin concesiune a gestiunii serviciului de iluminat public din orasul Popesti – Leordeni**, conform anexei care face parte integrantă din hotărâre.

**Art. 2-** Primarul orașului domnul Petre Iacob, Secretarul și Serviciul Achiziții Publice și Investiții Locale va asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
**Silviu CAZACU**



**CONTRASEMNEAZĂ,**  
**SECRETAR,**  
**Margareta ICHIM**

Popești-Leordeni, 10.04.2017  
Nr. 29


---

## Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni

### Caiet de sarcini

---

Nr. Contract:	40147/09.12.2016
Nr. proiect:	16.610
Cod Proiect:	CIP
Beneficiar:	Primaria Popsesti-Leordeni
Prestator:	Bettco Consulting Bucuresti, Sos. Pantelimon nr. 255, sector 2
Revizia:	r00
Data:	decembrie 2015
Stare document:	<i>final</i>

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610      cip</b>	
	Denumire document: <b>01. Borderou</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>
Denumire capitol: <b>1. Parti scrise</b>	Cod document: <b>cip_el_01.borderou_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>1/1</b>

# 01. Borderou

## 1. Parti scrise

1. Borderou
2. Caiet de sarcini
3. Anexa 1 - Fise tehnice
4. Anexa 2 – Lista de puncte de consum existente
5. Anexa 3 – Matricea riscurilor de exploatare pentru concesiunea serviciului de iluminat public
6. Anexa 4 – Audit sistem de iluminat
7. Anexa 5 – Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public fara introducere in subteran si extinderile aferente
8. Lista cu cantitati pe categorii de lucrari
9. Lista operatiuni intretinere - mentinere

Intocmit Ing. Tiberiu Barbosu



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 0. Cuprins		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 1/60		

## 02. Caiet de sarcini

### Cuprins

<b>CUPRINS</b> .....	<b>1</b>
<b>1. AUTORITATEA CONTRACTANTA</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OBIECTUL LUCRARII</b> .....	<b>4</b>
2.1 DENUMIREA LUCRARII .....	4
2.2 AMPLASAMENTUL .....	4
<b>3. MODUL DE INTOCMIRE A OFERTEI</b> .....	<b>4</b>
3.1 PROIECTAREA LUCRARILOR .....	4
3.2 PREZENTAREA CALCULELOR LUMINOTEHNICE SI DESCRIEREA PROGRAMELOR LUMINOTEHNICE UTILIZATE, PENTRU CONFIGURATIA CAII DE CIRCULATIE MARTOR .....	5
3.3 ILUMINAT TRECERI DE PIETONI.....	13
3.4 DISPUNERE SEMNALIZARE LUMINOASA IN PAVAJ .....	14
<b>4. CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE</b> .....	<b>15</b>
<b>5. CONDITII TEHNICE MINIME</b> .....	<b>16</b>
5.1 CALITATEA MATERIALELOR, UTILAJELOR SI ECHIPAMENTELOR.....	16
5.1.1 <i>Aparate de iluminat</i> .....	16
5.1.1.1 Cerinte tehnice minime impuse pentru aparatele de iluminat stradal cu LED: .....	16
5.1.1.2 Cerinte tehnice minime impuse pentru aparatele de iluminat treceri de pietoni: .....	19
5.1.1.3 Cerinte tehnice minime impuse pentru marker alimentat prin inductie pentru treceri de pietoni:.....	19
5.1.1.4 Controller pentru inductie .....	21
5.1.2 <i>Stalpi de iluminat</i> .....	22
5.1.2.1 Cerinte tehnice minime impuse pentru stalp de iluminat H=8m:.....	22
5.1.2.2 Cerinte tehnice minime impuse pentru stalp de iluminat H=6m:.....	23
5.1.2.3 Cerinte tehnice minime impuse pentru brat de prindere aparat de iluminat: .....	23
5.1.3 <i>Cabluri electrice</i> .....	23
5.1.3.1 Cabluri principale de tip ACYABY .....	23
5.1.3.2 Cabluri de distributie tip CYY .....	24
5.1.4 <i>Tuburi din PVC</i> .....	25
5.1.5 <i>Aparate electrice</i> .....	25
5.1.5.1 Aparatele electrice pentru tablouri .....	25
5.1.5.2 Sigurante .....	25
5.1.5.3 Contactoare .....	25
5.1.5.4 Releu termic.....	25
5.1.5.5 Intreruptoare (Disjunctoare).....	26

<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>02. Caiet de sarcini</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2015</b>	
Denumire capitol: <b>0. Cuprins</b>	Cod document: <b>cip_el_02.cs_r00</b>	Stare document: <b>final</b>		Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>2/60</b>	

5.1.6	<i>Puncte de aprindere</i> .....	26
5.1.6.1	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare.....	26
5.1.6.2	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante .....	26
5.1.7	<i>Sistemul de telegestiune al iluminatului public</i> .....	26
5.1.7.1	Nivelul 1: Corpuri de iluminat .....	28
5.1.7.2	Nivelul 2: Punct de aprindere .....	29
5.1.7.3	Nivelul 3: Statie de baza.....	30
5.1.7.4	Nivelul 4: Network Server .....	30
5.1.7.5	Nivelul 5: Centru de control si comanda.....	30
5.1.7.6	Aplicatie pentru echipamente mobile de instalare in teren .....	31
5.2	EXECUTIA LUCRARILOR.....	32
5.2.1	<i>Obligatiile ofertantului</i> .....	32
5.2.2	<i>Tehnologia de executie a lucrărilor</i> .....	32
5.2.2.1	Executarea canalizărilor la LES 0.4 KV .....	32
5.3	PROBE SI VERIFICARI.....	37
5.3.1	<i>Verificari de efectuat pe faze de lucrari</i> .....	39
5.3.2	<i>Verificari de efectuat la receptia preliminara</i> .....	40
5.3.3	<i>Conditii de incercare a tablourilor electrice</i> .....	40
5.4	RECEPTIA LUCRARILOR .....	41
5.4.1	<i>Receptia la terminarea lucrarilor</i> .....	41
5.4.2	<i>Receptia finala la expirarea perioadei de garantie</i> .....	42
5.5	LUCRARI DE EXPLOATARE, INTRETINERE, REVIZII SI REPARATII .....	42
5.5.1	<i>Servicii operative</i> .....	42
5.5.2	<i>Proceduri specifice pentru realizarea serviciilor de exploatare si intretinere</i> .....	42
5.5.3	<i>Revizii tehnice</i> .....	43
5.5.4	<i>Reparatii curente</i> .....	44
5.5.5	<i>Servicii intreprinse si materiale</i> .....	45
5.5.6	<i>Iluminatul ornamental festiv de sarbatori</i> .....	48
5.6	MOSTRE .....	49
5.7	PROBA PRACTICA.....	49
5.8	STANDARDE SI NORMATIVE CE GUVERNEAZA PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARII .....	51
<b>6.</b>	<b>DOCUMENTE OBLIGATORII .....</b>	<b>52</b>
6.1	APARATE DE ILUMINAT .....	52
6.2	SURSE DE ALIMENTARE .....	52
6.3	COMPONENTA SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE.....	52
6.4	PROGRAM DE CALCUL LUMINOTEHNIC .....	52
<b>7.</b>	<b>CONDITII ORGANIZATORIALE MINIME .....</b>	<b>53</b>
7.1	RESURSE TEHNICE .....	53
7.2	RESURSE UMANE.....	54
<b>8.</b>	<b>MASURI DE PROTECTIE A MUNCII, PSI SI A MEDIULUI .....</b>	<b>54</b>
8.1	NORME UTILIZATE PENTRU PROTECTIA MUNCII .....	54
8.2	NSPM LA EXECUTAREA LUCRARILOR .....	55
8.3	NSPM PENTRU PERIOADA DE EXPLOATARE.....	55
8.3.1	<i>Masuri PSI</i> .....	56
8.3.2	<i>Masuri pentru protectia mediului inconjurator</i> .....	56

<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>02. Caiet de sarcini</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verifica: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2015</b>	
Denumire capitol: <b>0.</b>	Cod document: <b>cip_el_02.cs_r00</b>	Stare document: <b>final</b>		Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>3/60</b>	

<b>9.</b>	<b>CONTINUTUL OFERTEI TEHNICE .....</b>	<b>57</b>
9.1	FISE TEHNICE COMPLETATE PENTRU ECHIPAMETE .....	57
9.2	PREZENTAREA SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE – MODALITATEA DE IMPLEMENTARE .....	58
9.3	EVALUARE ENERGETICA A SOLUTIEI PROPUSE PENTRU INTREAGA CANTITATE DE APARATE. ....	58
9.4	MOSTRE PRODUSE OFERTATE.....	58
9.5	GARANTII.....	59
<b>10.</b>	<b>CONTINUTUL OFERTEI COMERCIALE .....</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>REDEVENTA .....</b>	<b>60</b>

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 1. Autoritatea contractanta		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 4/60		

## 1. Autoritatea contractanta

Orasul – Popesti Leordeni

## 2. Obiectul lucrarii

### 2.1 Denumirea lucrarii

"Delegare prin concesiune sistem de iluminat public oras Popesti-Leordeni".

### 2.2 Amplasamentul

Zona in care se intentioneaza realizarea investitiei se afla pe teritoriul administrativ al orasului Popesti Leordeni.

## 3. Modul de intocmire a ofertei

### 3.1 Proiectarea lucrarilor

La elaborarea ofertei vor fi respectate toate prescriptiile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor electrice in constructii.

Fiecare ofertant va prezenta in cadrul ofertei tehnice proiecte luminotehnice pentru toate situatiile de calcul. Proiectele vor fi realizate cu urmatorii parametrii :

- Factor de mentinere intretinere – 0,8
- Tip de asfalt – CIE R3
- Coeficient de reflexie Q0 – 0,07

Proiectele lumintehnice vor dovedi incadrarea in clasa luminotehnica conform cerintelor fiecarei situatii

Se vor realiza proiecte luminotehnice pentru situatia de dimming in care se va dovedi incadrarea in clasa luminotehnica cu o treapta mai mica.

La elaborarea proiectelor luminotehnice se va respecta standardul SR EN 13201/2016.

Proiectele luminotehnice se vor realiza cu un program de calcul specializat, public sau pus la dispozitia autoritatii contractante pentru verificare insotit de baza de date aferenta aparatelor de iluminat folosita.

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:			
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015			
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:				
3. Modul de intocmire a ofertei	cip_el_02.cs_r00	final	00	5/60				

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

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

### 3.2 Prezentarea calculului luminotehnice si descrierea programelor luminotehnice utilizate, pentru configuratia caii de circulatie martor

Ofertantii vor prezenta un memoriu tehnic in care vor detalia solutia tehnica propusa, vor descrie programele luminotehnice utilizate si vor prezenta parametrii luminotehnici obtinuti pe situatia martor (tipul de strada) in urma modernizarii sistemului de iluminat, mentionandu-se aspectele cantitative si calitative.

Ofertantii au obligatia de a prezenta calculele luminotehnice atat in varianta listata, cat si pe suport CD/DVD, in cadrul ofertei, intr-un format care sa permita reluarea si verificarea acestora, pentru a permite autoritatii contractante verificarea calculului luminotehnice si a corespondentei dintre datele de intrare solicitate prin caietul de sarcini, oferta tehnica, cerintele standardului SR-EN 13201 si rezultatele calculului luminotehnice.

#### **CALCULE LUMINOTEHNICE**

Împărțirea pe clase ale sistemelor de iluminat este realizata conform situatiilor martor prezentate mai jos:

- Situatia 1- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparate de iluminat de tipul 1
- Situatia 2- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparate de iluminat de tipul 2
- Situatia 3- clasa sistemului de iluminat ME5: aparate de iluminat de tipul 2
- Situatia 4- clasa sistemului de iluminat ME5: aparate de iluminat de tipul 2
- Situatia 5- clasa sistemului de iluminat ME4a : aparate de iluminat de tipul 3
- Situatia 6- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparate de iluminat de tipul 1
- Situatia 7- clasa sistemului de iluminat ME4a : aparate de iluminat de tipul 3
- Situatia 8- clasa sistemului de iluminat ME4a : aparate de iluminat de tipul 5
- Situatia 9- clasa sistemului de iluminat ME4a : aparate de iluminat de tipul 3
- Situatia 10-clasa sistemului de iluminat ME4a: aparate de iluminat de tipul 3
- Situatia 11-clasa sistemului de iluminat ME5: aparate de iluminat de tipul 3
- Situatia 12-clasa sistemului de iluminat ME4a: aparate de iluminat de tipul 4
- Situatia 13-clasa sistemului de iluminat ME3a: aparate de iluminat de tipul 5
- Situatia 14-clasa sistemului de iluminat ME3a: aparate de iluminat de tipul 5
- Situatia 15-clasa sistemului de iluminat ME5: aparate de iluminat de tipul 4

**Situatia 1**- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparate de iluminat de tip 1 maxim 30W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x2 m



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip						
Denumire document:	02. Caiet de sarcini	Specialitate:	Instalatii electrice	Intocmit:	tba	Verificat:	tba	Faza:	CS	Data:	dec 2015
Denumire capitol:	3. Modul de intocmire a ofertei	Cod document:	cip_el_02.cs_r00	Stare document:	final	Versiune:	00	Pagina:	6/60		

- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 2**- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 2 maxim 60W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x3 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 3**- clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 2 maxim 60W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x2,5 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 7/60		

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 4-** clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 2 maxim 60W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x3,5 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 5-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 3 maxim 80W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x2,5 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 6-** clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 1 maxim 30W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x1,5 m

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Version:	Pagina:		
3. Modul de intocmire a ofertei	cip_el_02.cs_r00	final	00	8/60		

- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_i$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 7-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 3 maxim 80W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x3 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_i$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 8-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 5 maxim 145W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 4x3,5 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 10 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 9/60

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 9-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 3 maxim 80W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x3,5 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 10-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 3 maxim 80W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x2,5 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 11-** clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 3 maxim 80W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x4 m

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 10/60

- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_i$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

**Situatia 12-** clasa sistemului de iluminat ME4a : aparat de iluminat de tip 4 maxim 110W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x4 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8,5 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME4a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_i$ , [max]	SR, [min]
<b>ME4a</b>	0.75	0.4	0.6	0.6	15	0.5

**Situatia 13-** clasa sistemului de iluminat ME3a : aparat de iluminat de tip 5 maxim 145W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 2x4 m
- Retragere stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8,5 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME3a :

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs		Data: dec 2015	
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 11/60	

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME3a</b>	1	0.4	0.7	0.7	15	0.5

**Situatia 14-** clasa sistemului de iluminat ME3a : aparat de iluminat de tip 5 maxim 145W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 3x3,3 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME3a :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME3a</b>	1	0.4	0.7	0.7	15	0.5

**Situatia 15-** clasa sistemului de iluminat ME5 : aparat de iluminat de tip 4 maxim 110W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 33 m
- Latime carosabil : 3x3,3 m
- Retragera stalp : 0,5 m
- *Inaltimea maxima de montaj* : 8,5 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși ¼ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat ME5 :

	$L_{med}$ [cd/m <sup>2</sup> ], [min]	$U_0$ , [min]	$U_{I1}$ , [min]	$U_{I2}$ , [min]	$T_I$ , [max]	SR, [min]
<b>ME5</b>	0.5	0.35	0.4	0.4	15	0.5

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare situație martor prezentata mai sus, inasa se va tine cont de urmatoarele:

<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 12/60		

- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 1, puterea instalata va fi de maxim 30 W, flux luminos minim 3200 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 2, puterea instalata va fi de maxim 60W, flux luminos minim 5600 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 3, puterea instalata va fi de maxim 60W, flux luminos minim 5600 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 4, puterea instalata va fi de maxim 60W, flux luminos minim 5600 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 5, puterea instalata va fi de maxim 80W, flux luminos minim 7900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 6, puterea instalata va fi de maxim 30 W, flux luminos minim 3200 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 7, puterea instalata va fi de maxim 80 W, flux luminos minim 7900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 8, puterea instalata va fi de maxim 145 W, flux luminos minim 16800 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 9, puterea instalata va fi de maxim 80 W, flux luminos minim 7900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 10, puterea instalata va fi de maxim 80 W, flux luminos minim 7900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 11, puterea instalata va fi de maxim 80 W, flux luminos minim 7900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME4a, situatia 12, puterea instalata va fi de maxim 110 W, flux luminos minim 10900 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME3a, situatia 13, puterea instalata va fi de maxim 145 W, flux luminos minim 16800 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME3a, situatia 14, puterea instalata va fi de maxim 145 W, flux luminos minim 16800 lm
- Pentru iluminarea arterelor incadrate in categoria ME5, situatia 15, puterea instalata va fi de maxim 110 W, flux luminos minim 10900 lm

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice, însă se va tine cont de cerintele cuprinse in prezenta documentatie.

La elaborarea calculelor luminotehnice se vor avea in vedere si urmatoarele :

- in calculele luminotehnice efectuate pe strazi martor se va considera carosabil conform situatiilor 1-15 descrise in prezenta documentatie.
- calculele luminotehnice se efectueaza in conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13201
- calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de catre CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE

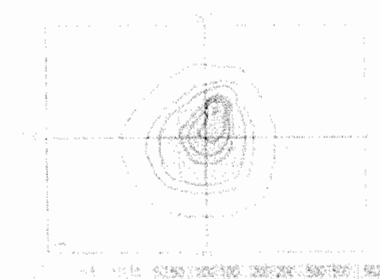
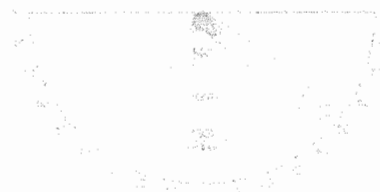
Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 3. Modul de intocmire a ofertei		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 13/60		

- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conform situatiilor 1-15 descrise

### 3.3 Iluminat treceri de pietoni

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

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



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

Pentru acest tip de aplicatie se solicita utilizarea aparatelor de iluminat cu distributie asimetrica (dedicate iluminatului trecerilor de pietoni)





Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS		Data: dec 2015	
Denumire capitol: 4. Cerinte tehnice si de calitate		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 15/60	

## 4. Cerinte tehnice si de calitate

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

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

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

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

Fisierele de calcul trebuie sa se regaseasca pentru toate configuratiile cuprinse in prezenta documentatie de atribuire iar rezultatele trebuie sa fie conforme cu cerintele acestuia si a SR-EN 13201.

Programul de calcul luminotehnic utilizat va fi de asemenea copiat pe CD/DVD si va fi functional, in cazul in care se foloseste unul propriu producatorului de aparate de iluminat, iar daca este neutru, recunoscut CIE (ex. Dialux) si care poate fi instalat fara licenta, se va preciza versiunea utilizata si adresa url de la care poate fi descarcat.

**Nu se accepta prezentarea calculelor luminotehnice intr-un format care nu poate fi reluat pentru verificare la sediul autoritatii contractante.**

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	CS	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final	00	16/60		

**Daca un parametru luminotenic al unei situatii nu este indeplinit, oferta va fi descalificata din punct de vedere tehnic. Daca calculele luminotehnice sunt prezentate pe CD/DVD intr-un format care nu poate fi reluat pentru verificare, oferta va fi descalificata din punct de vedere tehnic**

## 5. Conditii tehnice minime

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

### 5.1 Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor

#### 5.1.1 Aparate de iluminat

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

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

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

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

##### 5.1.1.1 Cerinte tehnice minime impuse pentru aparatele de iluminat stradal cu LED:

- o Alimentare electrică: 230V/50Hz
- o Flux luminos:

Tip 1 – minim 3200lm

Tip 2 – minim 5600lm

Tip 3 – minim 7900lm

Tip 4 – minim 10900lm

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 17/60		

Tip 5 – minim 16800lm

o Putere activă:

Tip 1 – maxim 30W

Tip 2 – maxim 60W

Tip 3 – maxim 80W

Tip 4 – maxim 110W

Tip 5 – maxim 145W

- o Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66
- o Grad de protecție compartiment accesorii electrice (min.) IP66
- o Rezistență la impact (minim) IK08
- o Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II
- o Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse
- o Greutate: nu este impusa
- o Aparat de iluminat cu următoarele componente:
  - carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune
  - difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată ;
  - distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
  - fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
  - 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 să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fii deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat care au difuzorul lipit de carcasă;
  - compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;
  - placa LED va fi amovibilă, pentru 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 ;

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs		Data: dec 2015	
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00		Pagina: 18/60

- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;
  - sistemul de montaj va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila.
- Posibilitate de reglare a unghiului de inclinare, pentru montaj pe brat: -10°, -5°, 0°.
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)
  - temperatura de culoare  $T_c = 4000K \pm 10\%$  ;
  - indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;
- Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit si conector tip baioneta pentru intreruperea alimentarii in momentul deschiderii carcasei
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:
  - asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0,92$ , pentru functionare la 100%;
  - permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ;
  - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.
- Aparatul de iluminat va permite echipare cu senzori de prezenta. La cerere, se va prezenta o lista cu senzorii cu care este compatibil si modul de interactiune al acestora cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permita printr-o configurare facila ca si alte aparate de iluminat invecinate, care nu contin un senzor integrat sa reactioneze la comanda transmisa de senzorul activ.
- Aparatul permite mentinerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.
- Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 30%.
- Funcționare la  $T_a = \text{min} 50^\circ\text{C}$
- Soclu portfuzibil cu siguranță fuzibilă dimensionată corespunzător
- Protecție încorporată la descărcări si supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.
- Posibilitate de vopsire a aparatului in orice culoare din paleta RAL(va fi stabilita de

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 19/60		

catre beneficiar ).

- Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus

#### 5.1.1.2 Cerinte tehnice minime impuse pentru aparatele de iluminat treceri de pietoni:

- aparat de iluminat cu LED special conceput pentru trecerile de pietoni
- aparat de iluminat echipat cu LED-uri de mare putere, cu un fascicul de lumina focalizata care creeaza un contrast puternic intre pietoni si mediu inconjurator, pentru o buna vizibilitate a pietonilor
- este o modalitate perfecta de a creste siguranta rutiera in conditiile reducerii consumului de energie.
- este o modalitatea eficienta de a reduce semnificativ numarul de accidente in zonele crtice cum ar fi spatiile din jurul scolilor, drumurile aglomerate si alte situatii periculoase.
- Alimentare electrică: 230V/50Hz
- Grad de protecție (minim) IP66
- Rezistență la impact (minim) IK09
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II
- Greutate: nu este impusa
- Aparat de iluminat cu următoarele componente:
  - carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- Separator tip cutit (intrerupere alimentare la deschiderea carcasei)
- Montaj pe suporti de diametru 32-48, 48-60 sau 76mm
- Posibilitate de reglare a unghiului de inclinare, pentru montaj pe brat: -10°, -5°, 0°.

#### 5.1.1.3 Cerinte tehnice minime impuse pentru marker alimentat prin inductie pentru treceri de pietoni:

- Alimentare marker: prin inductie
- Ideal pentru iluminatul pe sosea, inclusiv delimitarea benzilor de circulatie, marginea drumului
- Caracteristici :
  - mai putin de 4mm deasupra solului
  - nu există conexiune fizică (fir) între sursa de alimentare (cablu îngropat) si

#### Marker

- vizibil pana la 2km distanta
- dimabil, comutabil
- adresabil unic
- programabil
- carcasa din policarbonat cu rezistenta UV
- design cu auto-curatare

Betcco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs		Data: dec 2015	
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00		Pagina: 20/60

- 2 cai de comunicatii si detectare functii
- sistem optic integrat ( o parte de carcasa)
- o Functionalitate :
- Distributia luminii :
  - Unidirectionala cu 8 Led-uri de mare intensitate pentru semnalizarea unei directii
  - Bidirectionala cu 16 Led-uri de mare intensitate pentru semnalizarea ambelor directii
- Culoarea Led-urilor : rosu, galben (alte culori disponibile la cerere)
- Culoarea materialului marker-ului : negru ( alb disponibil la cerere)
- o Conditii de operare :
  - Grad de protectie : IP 68
  - temperatura de operare : - 15grd.C - +100grd.C
  - rezistenta la incarcare : pana la 18.000 kg
- o Materialul carcasei : policarbonat certificat UL 94VO
- o Instalare :
  - Orientare : pe lungime ( disponibil si in cruce)
  - Metoda de fixare : cu adeziv bicomponent
- o Specificatii electrice :
  - putere consumata : 2 W
- o Metoda de transfer energie : pe cale inductiva, fara conexiune electrica directa)
- o Frecventa de functionare :
  - 38.4 kHz pentru transferul de energie
  - +/- 1.5% pentru comunicarea de date
- o Dimensiuni (mm) :
  - diametru : 83mm;
  - deasupra cotei drumului : mai putin de 4mm
  - inaltime :31mm
  - inaltimea totala : mai putin de35mm
- o Alte specificatii:
  - unghiul de deschidere pentru LED : 30 grd.
  - Durata de viata pentru LED : 100.000h
  - Intensitatea luminoasa LED : 15.000 - 25.000 mcd

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 21/60		

#### 5.1.1.4 Controller pentru inductie

- alimentat la 24V pentru monitorizarea sistemelor alimentate prin inductie.
- Caracteristici :
  - poate alimenta 100m cablu IPH
  - poate alimenta cel putin 30 noduri IPH si markere - transformator 220/24V inclus
- Functionalitate :
  - comanda la distanta On/off
  - monitorizarea statusului pentru sistemele cu inductie si altor servicii instalate
- Sistemul poate sa aiba 3 functii :
  - marker-ul face flash incet
  - marker-ul face flash puternic
  - marker-ul ramane mereu aprins
- Conditii de operare :
  - temperatura de operare : -15grd.C - +65grd.C
  - umiditatea : 10% - 95 %
  - racire : prin convecție
- Instalare :
  - Pozitionare : verticala sau orizontala
  - Instalare : in cutia de control
  - Metoda de fixare : prindere cu 4 suruburi de fixare pe suprafata vertical sau orizontala
- Specificatii electrice :
  - La intrare :
    - tensiune : 15V – 30V (24V tensiune nominala)
    - curent maxim : 5.5A
    - putere consumata : intre 50 si 150W
  - La iesire :
    - Frecventa de transmitere a puterii : 38.4 kHz +/- 0.1%
    - Curent cablu : intre 5 si 6A
    - Tensiune cablu : intre 30 si 60V
- Certificari:
  - Certificare CE



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 22/60		

- EN55015:2006+A1:2007
- EN61000-6-2:2005
- EN50366-2003+A11:2006
- RoHS

### 5.1.2 Stalpi de iluminat

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

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

#### 5.1.2.1 Cerinte tehnice minime impuse pentru stalp de iluminat H=8m:

##### Caracteristici tehnice :

- o Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudura invizibila, vopsit in camp electrostatic
- o -diametru baza max 150 mm prevazut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare . Incastrat in fundatie tip pahar
- o - inaltime totala 8800 mm
- o - grosime tabla 3 mm
- o - diametru la partea superioara D=60 mm
- o - echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel puțin 3 cabluri de sectiune 35mmp si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=4A, echipata cu
- o minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat
- o Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:
  - Prezentarea generala;
  - Caracteristici tehnice;
  - Instructiuni de instalare si montaj;
  - Incercari, probe si punere in functiune;
  - Defectiuni posibile si tehnica de depanare;
  - Instructiuni de exploatare;
  - Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.
- o Garantie minim 5 ani

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 23/60		

### 5.1.2.2 Cerinte tehnice minime impuse pentru stalp de iluminat H=6m:

#### Caracteristici tehnice :

- Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudura invizibila, vopsit in camp electrostatic
- diametru baza max 130 mm prevazut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare . Incastrat in fundatie tip pahar
- inaltime totala 6800 mm
- grosime tabla 3 mm
- diametru la partea superioara D=60 mm
- echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel putin 3 cabluri de sectiune 35mmp si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=4A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat
- Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:
  - Prezentarea generala;
  - Caracteristici tehnice;
  - Instructiuni de instalare si montaj;
  - Incercari, probe si punere in functiune;
  - Defectiuni posibile si tehnica de depanare;
  - Instructiuni de exploatare;
  - Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.
- Garantie minim 5 ani

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

- Brat de prindere drept, realizat din oțel, rotund
- Material: țevă de oțel galvanizata, avand diametru minim: Ø60mm
- Dimensiuni: lungimi conform calculelor luminotehnice
- Unghiuri de înclinare va fi cuprins intre 0° si 15° față de planul orizontal

Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face în brățări pereche din platbandă galvanizată, cu șuruburi

## 5.1.3 Cabluri electrice

### 5.1.3.1 Cabluri principale de tip ACYABY

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

#### Compozitie:

- conductori din aluminiu unifilar, izolat cu PVC

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 24/60			

- 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: 15 x D
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: foarte buna
- rezistenta la foc: fara propagarea focului
- rezistenta la agenti chimici: buna

#### 5.1.3.2 Cabluri de distributie tip CYY

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

#### Compozitie:

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

#### Caracteristici tehnice:

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 25/60

#### 5.1.4 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.

#### 5.1.5 Aparate electrice

##### 5.1.5.1 Aparatele electrice pentru tablouri

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

##### 5.1.5.2 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.

##### 5.1.5.3 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.

##### 5.1.5.4 Releu termic

Releele termice vor avea urmatoarele caracteristici:

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 26/60		

### 5.1.5.5 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.

### 5.1.6 Puncte de aprindere

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

Dimensiuni :

- inaltime totala 820mm
- latime 250mm
- lungime 530mm
- material – policarbonat / poliesther armat cu fibra de sticla
- grad protectie – IP65
- rezistenta la soc – minim IK09

#### 5.1.6.1 Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

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

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

#### 5.1.6.2 Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

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

### 5.1.7 Sistemul de telegestiune al iluminatului public

Proiectul prevede realizarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos modern si integrat al Sistemului de Iluminat Public in orasul Popesti Leordeni.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015	
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime	Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 27/60	

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

Solutia solicitata va permite telegestiunea intregii retele de iluminat public, permitand conectarea diferitelor tipuri de lampi utilizand balasturi electronice dimabile, cu interfata 0-10V sau DALI, centralizand totodata datele intr-un centru de control, acesta fiind locul de unde se pot initia diferite actiuni in functie de necesitatile sistemului. Se va permite monitorizarea si controlul SIP prin intermediul unei harti grafice care va arata pozitia fiecarui stalp de iluminat, a fiecarui element al retelei si a fiecarui post de transformare. Corpurile de iluminat vor fi controlate individual sau in grupuri predefinite. Pentru optimizarea operarii, SIP va putea fi programat sa porneasca sau sa se opreasca pe baza unor orare care pot fi fie predefinite, fie dimanice, tinand cont de senzori exteriori sau de orare care urmaresc miscarea soarelui (ore de rasarit si ore de apus). De asemenea functia de dimming va fi implementata in aceleasi conditii de orare, permitand scaderea intensitatii luminoase a lampilor pentru a realiza economie de energie electrica in zonele cu trafic redus, in care nu e necesara iluminarea la valori maxime. Comunicatia dintre punctul de concentrare – statie de baza si echipamentele instalate la nivelul fiecarui stalp din cadrul SIP va fi realizata folosind tehnologia radio, prin protocol deschis. Comunicatia dintre statia de baza si serverul central se realizeaza prin orice tip de tehnologie IP.

Caracteristica principala a solutiei ce va fi instalata este aceea de compatibilitate totala cu reseaua existenta, compatibilitate cu orice tip de balast si sursa de iluminat deja instalata sau care se preconizeaza a se instala, folosind aceeasi platforma hardware si software. De asemenea, sistemul va fi considerat suport pentru diverse aplicatii ulterioare care necesita alimentarea electrica din SIP, permitand astfel sa se puna bazele unor concepte noi, precum Smart City sau Smart Grid.

Comunicatia se va realiza prin radiofrecventa, care trebuie sa permita adopartea la scara larga a conceputului Smart City si Smart Grid.

Standardul de comunicatie pentru retele va asigura interoperabilitatea in cadrul aceleasi retele a diverselor tipuri de aplicatii specifice (senzori, controlere) indiferent de producatorul sau operatului acestora.

Topologia retelei va fi de tip stea, in cadrul ei statiile de baza (punctele de concentrare a datelor) functioneaza ca puncti transparente, triminand mesajele la si de la echipamentele din teren si serverul de retea central. Statiile de baza comunica cu serverul utilizand orice tehnologie de comunicatie de tip IP, in timp ce nodurile (elementele finale din teren) utilizeaza o comunicatie wireless directa cu una sau mai multe statii de baza.

Toate nodurile sunt bi-directionale dar suporta si operatii ca multi-casting, care permite software upgrade de la distanta, precum si distributia de mesaje pentru toate nodurile, reducand semnificativ tipul de transmisie si implicit ocuparea benzii de frecventa.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiune:	Pagina:	
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final		00	28/60	

Funcțiile principale ale soluției de telegestiune ce se va instala sunt: compatibilitate cu rețeaua de iluminat existentă, compatibilitate cu orice balast electronic dimabil 0-10V sau DALI și orice corp de iluminat instalat sau prevăzut a se instala, prin utilizarea aceleiași platforme hardware-software. De asemenea, soluția va asigura interoperabilitate cu diferite aplicații alimentate direct din rețeaua de iluminat public, deschizând premisele unor concepte ca Smart City și Smart Grid.

### Arhitectura sistemului de telegestiune a SIP este următoarea:

1. Controlere instalate la nivelul fiecărui corp de iluminat;
2. Echipamente instalate în fiecare punct de aprindere;
3. Stație de bază
4. Network server
5. Aplicație software de management;

#### 5.1.7.1 Nivelul 1: Corpuri de iluminat

Echipamente instalate la nivelul fiecărei lampi din cadrul sistemului de iluminat

Controler pentru controlul și monitorizarea lampilor de până la 400W echipate cu balast electronic dimabil 0-10V sau DALI, comunicație cu stația de bază realizată prin tehnologie radio. Funcțiile pornit/oprit sunt disponibile pentru orice tip de corp de iluminat sau consumator electric.

Controlere vor asigura ferestre de recepție continue, pentru a putea fi comandate de operatori în orice moment.

Funcții la nivel de corp de iluminat:

- Sistemul va controla și monitoriza fiecare corp de iluminat din cadrul sistemului de iluminat, lumini arhitecturale și decorative sau orice alt echipament electric alimentat din rețeaua de iluminat public, cu informații despre starea elementului;
- Se afișează și înregistrează parametri electrici și energetici, precum și erorile detectate la nivelul fiecărui corp de iluminat în parte;
- Sistemul permite comenzi pentru fiecare lampă din cadrul sistemului de iluminat. Comenzile standard sunt: Pornire lampă, Oprire Lampă, Reducerea intensității luminoase a lampii,
- Controlere proiectate și optimizate pentru a funcționa wireless pe rețele radio (tehnologie de comunicație în radiofrecvență pe distanțe mari)
- Funcționare autonomă, în lipsa comunicației cu serverul central, pe baza orarelor predefinite și a senzorului de nivel de lumină.
- Eficiență din punct de vedere al necesarului de bandă de comunicație
- Cip de securitate dedicat, pentru memorarea cheilor de criptare
- Ceas intern de precizie, alimentat din baterie
- Interfața infraroșu (IR) pentru transmiterea cheilor de criptare și a configurației locale
- Senzor de lumină integrat

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015	
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime	Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 29/60	

- Comunicatie radio cu statia de baza
- Echipamentul poate fi instalat atat la interior cat si la corpului de iluminat.
- Masuratori efectuate:
  - o Putere;
  - o Tensiune;
  - o Curent;
  - o Putere activa/reactiva/aparenta;
  - o Energie activa/reactiva;
  - o Factor de putere;
  - o Timp functionare controler
  - o Timp functionare lampa
- Alarme monitorizate:
  - o Defect lampa sau balast;
  - o Supra/sub tensiune
  - o Supra/sub curent
  - o Controler defect

#### 5.1.7.2 Nivelul 2: Punct de aprindere

Echipe instalate la fiecare punct de aprindere din reseaua de iluminat

Aceste echipamente sunt concepute pentru a permite comenzi de la distanta de tip Pornit/Oprit punct de aprindere, de a efectua masuratori electrice ale parametrilor de functionare a retelelor de iluminat

In plus aceste echipamente vor fi capabile de a genera o baza de date pe baza careia se vor initia automat actiuni corective respectiv va genera rapoarte detaliate.

Functii la nivel de punct de aprindere:

- Sistemul va efectua monitorizare, control si masuratori la fiecare punct de aprindere;
- Monitorizare individuala pentru fiecare faza si nul;
- Citiri instantanee si/sau programate de la analizoarele de parametri de retea.
- Comunicatie radio cu statia de baza
- Masuratori efectuate:
  - o Putere;
  - o Tensiune;
  - o Curent;
  - o Putere activa/reactiva/aparenta;
  - o Energie activa/reactiva;
  - o Factor de putere;
  - o Frecventa;
- Alarme monitorizate:
  - o Subputere/Supraputere;
  - o Subtensiune/Supratensiune;
  - o Inadvertente consum zi/noapte;



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final	00	30/60		

### 5.1.7.3 Nivelul 3: Statie de baza

Incorporand tehnologia radio, orice statie de baza va fi capabila să controleze peste 5000 de controlere pe o raza de până la 15 km, în functie de densitatea urbana. Spectrul larg de frecvente radio, imunitate ridicată la interferente si consum redus de energie o fac ideala pentru stabilirea de comunicare bi-directionala cu orice tip de echipament inteligent (senzori, contoare etc.), oferind astfel posibilitatea de a conecta si alte aplicatii de tip Smart City pe infrastructura creata.

### 5.1.7.4 Nivelul 4: Network Server

Network Server (serverul de retea radio) este aplicatia software care administreaza reseaua de comunicatie folosind tehnologia radio, pe baza unui protocol deschis. Network server-ul gestioneaza data-rate-ul si puterea comunicatiei radio individual, pentru fiecare echipament din teren, modificand data-rate-ul, realizand o setare dinamica, configuratie care este periodic actualizata. De asemenea, acesta include mecanismele de redirectionare a mesajelor dintre echipamentele din teren si aplicatia software specifica aceastra, alocarea de resurse pentru echipamentele din teren, precum si participarea la activarea de la distanta (over-the-air activation) a nodurilor.

### 5.1.7.5 Nivelul 5: Centru de control si comanda

Scopul principal al platformei software va fi operarea de la distanta, bazata pe orar predefinit sau comanda manuala in timp real, al tuturor elementelor din teren, care fac parte din sistemul de telegestiune SIP. Acest lucru va permite o monitorizare detaliata a elementelor retelei si a oricaror nefunctionalitati sau erori ale sistemului, in asa fel incat actiuni corective vor putea fi initiate imediat.

Pentru acest motiv, aplicatia software centrala de management va permite analiza si gestionarea individuala a corpurilor de iluminat, de asemenea va permite programare orara individuala sau a grupurilor predefinite.

Pentru usurinta in utilizare si operare, aplicatia software va fi instalata pe un server central, cu acces al utilizatorilor dintr-o interfata de tip web, fiecare utilizator avand propriul cont (utilizator + parola), cu posibilitatea de a define pentru fiecare cont drepturile si restrictiile de care beneficiaza in cadrul aplicatiei.

Functiile de la nivel central vor fi disponibile prin intermediul unei aplicatii software centrala de management:

- Permite telegestiunea sistemului de iluminat prin intermediul unei intrefete utilizator;
- Este disponibila o harta grafica care afiseaza pozitia fiecarui stalp, element al retelei sau punct de aprindere, harta compatibila cu GIS (Geographic Information System) proprietar;

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 31/60

- Sistemul permite utilizatorului sa vizualizeze erori si atentionari, sa porneasca, sa opreasca si sa reduca intensitatea luminoasa atat pentru lampi individuale cat si pentru grupuri predefinite de lampi;
- Aplicatia software centrala utilizeaza comunicatie IP pentru a comunica cu seturile de concentratoare de date;
- Afisarea in timp real a informariilor din teren si configurarea sistemului;
- Management al utilizatorilor;
- De la un nivel central operatorul are posibilitatea de a seta comenzi pentru fiecare corp de iluminat in parte, pentru fiecare punct de aprindere, defini grupuri de elemente;
- Solutia poate fi personalizabila pentru cereri de modificare;
- Aplicatia software va avea interfata utilizator in mai multe limbi;
- Aplicatia software va permite setarea diferitelor drepturi ale utilizatorilor;
- Monitorizare continua si in timp real a consumurilor de energie (alerte pentru depasirea pragurilor);
- Detectarea consumurilor neautorizate (consum in afara programului, furt de energie, scurgere la impamantare, etc.);
- Afisarea consumului de energie activa/reactiva pentru fiecare faza in parte, inclusiv intocmirea de grafice;
- Sistemul prioritizeaza alertele si disfunctionalitatile, initiind actiuni in functie de evenimentul declansator;
- Sistemul poate trimite e-mail-uri si mesaje text operatorilor;
- Alocare a utilizatorilor/zona geografica;
- Rapoarte disponibile: starea corpurilor de iluminat, starea sistemului, consum de energie zilnic/saptamanal/lunar, economia de energie efectuata (inclusiv cu vizualizare grafica), stadiul rezolvarii alertelor, alerte recurente, balasarea pe faze in cadrul postului de transformare (punctului de aprindere), durata de functionare a lampilor.

#### 5.1.7.6 Aplicatie pentru echipamente mobile de instalare in teren

Aplicatia software pentru PDA este conceputa sa permita integrarea componentelor sistemului de telegestiune. Foloseste cititorul de cod de bare pentru a citi eticheta echipamentului si il localizeaza pe baza coordonatelor GPS. Informatiile cu privire la coordonate si eticheta sunt transmise softului central.

Funcțiile produsului:

- Adaugare/Stergere/Inlocuire echipamente puncte de aprindere;
- Adaugare/Stergere/Inlocuire controlere

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala de la distanta a fiecarui punct luminos.

Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect in orasul Popesti Leordeni si toate punctele de aprindere aferente acestora.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 32/60		

## 5.2 Executia lucrarilor

### 5.2.1 Obligatiile ofertantului

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

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

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

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

### 5.2.2 Tehnologia de execuție a lucrărilor

#### 5.2.2.1 Executarea canalizărilor la LES 0.4 KV

##### Organizarea lucrărilor

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

- studierea documentației tehnice de proiectare privind suficienta si conținutul pieselor scrise si desenate, avizelor si acordurilor.
- Studierea amănunțita a traseului canalizării pentru LES de 0.4 kV, confruntarea cu planurile din proiect propunându-se eventualele modificări de traseu. Executarea, daca se considera necesar, de sondaje in anumite puncte ale traseului canalizării.
- 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 lucrarii de investiție , cu proiectantul si reprezentantul unitatii de exploatare, condițiile de lucru si masurile de protecție a muncii ce se impun.

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final		versiune: 00	Pagina: 33/60		

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

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

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

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

#### Desfacerea pavajelor

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

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

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor așeza in stive sortate, pe trotuare sau, după caz, se vor transporta (pentru 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 nesemnlate in prealabil, se va opri si se va stabili natura acestor instalați, seful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalatiilor respective.

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

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

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015	
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime	Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 34/60		

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

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

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

### Desfasurarea si pozarea cablurilor

Inainte de pozarea cablurilor se vor efectua urmatoarele operatii pregatitoare:

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

Desfasurarea si pozarea manuala a cablurilor , comporta urmatoarele operatii:

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

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

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

La tragerea cablurilor prin subtraversari se vor respecta urmatoarele reguli:

- a) inainte de tragerea cablurilor se vor verifica tuburile din subtraversari, pentru a nu exista apa, nisip, pamant, etc.
- b) tragerea cablurilor prin subtraversari se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras
- c) in cazul desfasurarii si pozarii manuale a cablurilor, cand capatul cablurilor a ajuns la o subtraversare, se opreste tragerea , se monteaza ciorapul sau capul de tras, la care

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 35/60			

se leaga apoi un cablu de hotel sau o sarma de hotel de 4-6 mm diametru. Se continua tragerea pana cand capatul de cablu a iesit de cealalta parte a subtraversarii, apoi se intrerupe din nou tragerea pentru demontarea ciorapului sau capului de tras.

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

Montarea cablurilor car eintra 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:

- instalarea tamburului cu cablu la o distanta de 20-30 m de statie
- 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 satie.
- 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.
- Tragerea capatului liber al cablului, din spre statie prin purtare pe maini in lungul santului.
- 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:

- 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..
- Montarea daca este cazul , a distantierilor
- Asezarea deasupra cablurilor a unui strat de nisip de 10 cm grosime
- Montarea sistemului de avertizare conform prevederilor proiectului de executie.

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

#### Astuparea santurilor

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 36/60			

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

### Executarea fundațiilor turnate

Realizarea fundatiilor de beton comporta urmatoarele etape:

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

### Echiparea si plantarea stâlpilor

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

#### 1. Pregătirea stâlpilor.

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

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

#### 2. Plantarea stâlpilor

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

Ea comporta următoarele operații tehnologice:

- ridicarea stâlpului
- alinierea si verificarea verticalității stâlpului.
- fixarea stâlpului in fundație

#### 3. Alinierea stâlpilor

Aducerea stâlpilor in poziția corecta este urmărita din momentul in care începe coborârea in groapa fundației. Poziția corecta este verticala prin măsurarea distantelor de la stâlp la cei 4 tarusi de control.

#### 4. Fixarea stâlpilor

Daca stâlpul are fundație turnata se executa burarea.

Daca stâlpul are fundație turnata, el se fixează provizoriu in golul fundației in patru puncte cu perne de lemn tare. Umlerea golului in jurul stâlpului poate fi executata in continuare sau cel mai târziu a doua zi după ridicare. Pe masura introducerii betonului, acesta se îndeasă in straturi de 20 cm. Penele de lemn se scot numai după aproximativ sase ore de la turnarea umpluturii.

### Montarea corpurilor de iluminat public

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:		
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015		
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final	final	00	37/60		

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

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

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

#### Ordinea de executie si montaj a lucrarilor

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

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

#### Alte precizari

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

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

### 5.3 Probe si verificari

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

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

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



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	CS	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiune:	Pagina:	
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final		00	38/60	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) probe electrice
  - verificari ale izolatiei
  - verificari ale legarilor la pamant
  - verificarea caderilor de tensiune pentru aparatele de iluminat aflate la capatul retelelor
  - verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit
- b) probe acustice
  - verificarea nivelului de zgomot

Verificarea se va face:

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 39/60		

- vizual, prin examinarea starii materialelor, aparatelor si echipamentelor
- prin masuratori si incercari prin sondaj, la aparatele locale si cele din tablourile electrice, privind dimensiunile si functionarea.

Materialele, aparatele si echipamentele necorespunzatoare vor fi respinse.

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

In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmari modul de respectare a selectivitatii protectiilor.

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

Inainte de inceperea montajului instalatiilor electrice, se va verifica in mod special:

- locul de amplasare al aparatelor si tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare si cabluri exterioare si modul de coexistenta al acestora cu celelalte categorii de constructii si instalatii;
- respectarea distantelor de protectie si apropiere fata de restul instalatiilor;
- modul de protectie al circuitelor electrice interioare si cablurilor exterioare

### 5.3.1 Verificari de efectuat pe faze de lucrari

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, in vederea usoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie sa fie in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare.

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

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

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

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

Se va verifica instalatia de impamantare pentru intreaga retea de alimentare a receptoarelor prevazute in prezentul proiect, iar in cazul in care rezistenta de dispersie nu

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 40/60		

indeplineste criteriile prevazute de normative – este mai mare de 4 ohmi – se va solicita proiectantului o solutie tehnica.

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

- modul si calitatea fixarii lor pe suport;
- inaltimile de montaj admise si distantele pana la elementele constructiei conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- modul si calitatea executiei legaturilor electrice;
- existenta aparatelor de comutare si protectie prevazute in proiect;
- existenta etichetelor si a inscriptiilor de identificare si marcare prevazute in proiect.

### 5.3.2 Verificari de efectuat la receptia preliminara

Existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate).

a. cu alimentarea electrica intrerupta se va verifica:

- sa nu existe elemente neizolate sub tensiune in interiorul tabloului;
- fixarea sigura a legaturilor electrice la bare si conducte electrice;
- valoarea corecta a fuzibilelor;
- daca incercarea izolatiei cablurilor a fost satisfacatoare

b. cu instalatia sub tensiune se va verifica daca

- tensiunea prescrisa este disponibila pe toate fazele.

Functionarea corecta a instalatiilor de iluminat (existenta condensatoarelor).

Functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.

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

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

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

### 5.3.3 Conditii de incercare a tablourilor electrice

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 41/60		

- de tip
- individuale .

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

Incarcarile individuale , conform SR EN 60439.1 cuprind :

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

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

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

#### 5.4 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.

##### 5.4.1 Receptia la terminarea lucrarilor

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele tuturor probelor efectuate. In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor, inainte de receptia la terminarea lucrarilor, antreprenorul trebuie sa efectueze, daca beneficiarul sau proiectantul o cer, orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica deasemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiune:	Pagina:	
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final		00	42/60	

#### 5.4.2 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.

#### 5.5 Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

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

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

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

##### 5.5.1 Servicii operative

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;

##### 5.5.2 Proceduri specifice pentru realizarea serviciilor de exploatare si intretinere

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

- a. admitere la lucru

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 43/60		

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

### 5.5.3 Revizii tehnice

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 corpurile 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;
- 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 fascicolelor 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:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:		
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015		
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:		Versiune:	Pagina:		
5. Conditii tehnice minime	cip_el_02.cs_r00	final		00	44/60		

- 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;

#### 5.5.4 Reparatii curente

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 ceea ce priveste

puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;

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

vizuale si a interiorului corpului de iluminat;

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

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

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

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

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 45/60

tensiune si alte obiective;

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

necesare de coexistenta;

c) solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia fluxului luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.

d) determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;

e) verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;

f) verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;

g) verificarea starii conductoarelor electrice;

h) 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;

i) la instalatia de legare la pamant nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor

j) conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpul de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;

k) in cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel meat sageata formata sa fie cea corespunzatoare.

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

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

#### 5.5.5 Servicii intreprinse si materiale

Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere-mentinere, revizie si reparatie a iluminatului public actual din orasul Popesti-Leordeni 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 unuia 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 unul nou de acelasi tip cu cel demontat.



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 46/60			

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 dispensor spart sau dulie defecta

Activitatea consta in inlocuirea dispensorului 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 reseaua 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 fixe fiind incastrat in beton) cu inaltime de 6 si 8m.

Betcco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip				
Denumire document:	02. Caiet de sarcini	Specialitate:	Instalatii electrice	Intocmit:	tba	Verificat:	tba	Faza:	CS	Data:	dec 2015
Denumire capitol:	5. Conditii tehnice minime	Cod document:	cip_el_02.cs_r00	Stare document:	final	Versiune:	00	Pagina:	47/60		

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 Orasului Popesti-Leordeni sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice.

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 sj reparatii sj a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcari ale celor existente;

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 48/60		

- 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 concesionat, 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.

#### 5.5.6 Iluminatul ornamental festiv de sarbatori

Realizarea iluminatului ornamental festiv de sarbatori prin montare/demontare echipamente consta in:

- montarea de figurine pe stalpi ,
- montarea de traversari formate din motive luminoase,
- plase luminoase in diferite configuratii (siruri, turturi, plase, perdele, etc.)
- bile luminoase cu LED-uri in diferite culori,
- tub Snowfall cu LED-uri,
- montarea de figurine luminoase tridimensionale (Braduti, Mos Craciun, Sanie cu reni, etc.) realizate cu furtun luminos din LED-uri in diferite culori si/sau plase cu LED-uri,

Cantitatile sunt minimale, fiecare ofertant are posibilitatea ofertarii unor cantitati mai mari, sau si a altor tipuri de ornamente (ornari de pomi, brazii, locuri de joaca, etc) in cadrul aceleiasi sume ofertate. Valoarea anuala a iluminatului ornamental festiv de sarbatori propus poate varia cu  $\pm 10\%$  fata de media anuala, cu obligativitatea ca in anul urmator valoarea sa se regularizeze.

Iluminatul ornamental festiv se monteaza/demonteaza cu ocazia Sarbatorilor de Craciun, de Paste si Zilele orasului; In fiecare an ornamentele propuse vor fi cu modele noi. Amplasamentul iluminatului ornamental festiv de sarbatori se va face in zonele in care

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 49/60			

este montata reseaua separata de alimentare a iluminatului festiv si in alte zone stabilite de catre Autoritatea contractanta. Datorita faptului ca factura de energie electrica este semnificativ incarcata in perioada sarbatorilor, se vor utiliza doar instalatii ornamentale cu consum redus (LED -uri) iar comanda si monitorizarea acestei instalatii se va face cu ajutorul sistemului de telemanagement.

Echipamentele de iluminat festiv vor fi inchiriate, astfel ca, in sarcina Autoritatii contractante nu va intra depozitarea sau repararea acestora.

#### CARACTERISTICI:

- Cadrul de sustinere realizat din aluminiu/aluminiu reciclat
- Cadrele metalice sa fie prevazute cu capete terminale pentru protectie impotriva socurilor mecanice
- Cadrele metalice sa fie dotate cu sisteme de prindere pe sufa / stalp care sa permita montarea figurinei atat orizontal cat si vertical
- Pe langa instalatia electrica modelele trebuie sa aiba in componenta (pe langa partea luminoasa formata din sir, plasa si furtun luminous) si elemente non luminoase 2D (sub forma de fulgi de nea, stelute, dantela, fundite) pentru a imbogati imaginea diurna; materialul din care se realizeaza aceste butaforii trebuie sa fie rezistent la umezeala.
- Instalatia electrica se prinde pe cadrul metalic prin intermediul unor bride PVC rezistente la UV
- Doza de conexiuni electrice trebuie sa fie prevazuta cu presetupe pe fiecare circuit si gradul de protectie IP68
- Cabluri de alimentare in interiorul figurinei trebuie sa fie flexibile cu manta groasa de cauciuc policloroprenic sau alt elastomer sintetic echivalent
- Dispersia fluxului luminos produs de LED-urile din componenta figurinei trebuie sa fie sub un unghi de min 320 de grade.
- Alimentarea furtunului luminos trebuie sa includa o punte micro - redresoare si siguranta incorporata. Toate acestea vor fi protejate de un mason termo contractibil pentru protectie la apa si actiuni mecanice.

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

#### 5.6 Mostre

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

Echipamentele inaintate ca mostre, vor fi identice cu cele oferite in cadrul procedurii si utilizate in calculele luminotehnice - proiectele martor. In situatia in care se vor identifica diferente, oferta va fi considerata neconforma si respinsa.

#### 5.7 Proba practica

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 50/60	

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

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

Proba consta in implementarea sistemului de telemangement complet functional.

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

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

Dupa finalizarea implementarii vor fi verificate urmatoarele :

- transmiterea de comenzi individuale aparatelor de iluminat
- detectarea unui defect individual cu emitere de alarme
- posibilitatea de variere liniara a fluxului luminos si respectiv a puterii consumate. La solicitarea Comisiei de evaluare, fiecare ofertant va masura iluminarea in cele doua situatii (100% si variat) cu propriul aparat in punctul de proiectie a aparatului de iluminat pe carosabil. Este obligatorie prezentarea buletinului metrologic al aparatului de masura in termen de valabilitate la momentul efectuarii masuratorii.
- pastrarea retelei sub tensiune fara functionarea aparatelor de iluminat
- demonstrarea capacitatii de a comanda sistemul implementat prin intermediul unui computer si software dedicat la locul probei practice
- capacitatea de a prezenta amplasarea aparatelor de iluminat comandate pe o harta electronica publica a orasului Popesti Leordeni (ex. Google maps sau similar) si de a vizualiza starea fiecarui aparat de iluminat pe harta respectiva. Poate fi utilizata orice tip de harta in format electronic.

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 5. Conditii tehnice minime		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 51/60			

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

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

- SR EN 13201-1, SR EN 13201-2, SR EN 13201-3, SR EN 13201-4, SR EN 13201-5
  - I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
  - I18 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor interioare de telecomunicatii din cladiri civile si industriale
  - 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 electrocutarilor. Limite admise
  - STAS 3184 – Prize, fise si cuple pentru instalatiile electrice pana la 380 Vc.a si pana la 250 Vc.a. si pana la 25 A. Conditii tehnice speciale de calitate
  - STAS 5325 – Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare
  - STAS 6865 – Conducte cu izolatia de PVC pentru instalatii electrice fixe
  - STAS 6990 – Tuburi pentru instalatii electrice de policlorura de vinil neplastifiat
  - STAS 8114/42 – Aparate de iluminat. Conditii tehnice generale
  - STAS 8666 – Intreruptoare automate mici pentru protectia conductoarelor din instalatiile electrice de curent alternativ pana la 415 V si 82 A
  - STAS 8778/1,2 – Cabluri de energie cu izolatia si manta de PVC
  - STAS 9954/1,2,3 – Instalatii si echipamente electrice in zone cu pericol de explozie.
- Prescriptii de proiectare si montare
- STAS 1220/1,4,5,6 – Cabluri si cordoane cu izolatia de cauciuc
  - STAS 12604 – Protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale
  - STAS 12604/5 – Idem. Prescriptii de proiectare si de executie
  - C56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

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

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:	Data:	
02. Caiet de sarcini	Instalatii electrice	tba	tba	cs	dec 2015	
Denumire capitol:	Cod document:	Stare document:	Versiune:	Pagina:		
6. Documente obligatorii	cip_el_02.cs_r00	final	00	52/60		

## 6. Documente obligatorii

### 6.1 Aparate de iluminat

- Fise tehnice confirmate de producator
- Prospect tehnic/fisă de catalog aparat de iluminat
- Declaratie de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598
- Certificat ENEC sau echivalent care demonstreaza respectarea standardelor de siguranta in domeniul electric
- Declaratii de calitate producător
- Certificat de garantie
- Declarație RoHS producător
- Raport de încercări IP pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboaratorului 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 laboaratorului care a emis raportul.
- Raport de compatibilitate electromagnetica EMC pentru fiecare aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboaratorului care a emis raportul.

### 6.2 Surse de alimentare

- Prospect tehnic/fisă de catalog
- Declaratie de conformitate CE producător

### 6.3 Componenta sistemului de telegestiune

- Prospect tehnic/fisă de catalog
- Declaratie de conformitate CE producător
- Declaratii de calitate producător
- Certificat de garantie
- Declarație RoHS producător

### 6.4 Program de calcul luminotehnic

- Certificat prin care se dovedeste ca programul utilizat respecta normele CIE Comisia Internațională de Iluminat (in cazul in care nu se utilizeaza un program neutru recunoscut de catre CIE)

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

In anexa sunt prezentate fisele tehnice pentru fiecare echipament solicitat. Acestea vor fi completate cu caracteristicile propriilor echipamente ofertate ce vor trebui sa

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip						
Denumire document:	02. Caiet de sarcini	Specialitate:	Instalatii electrice	Intocmit:	tba	Verificat:	tba	Faza:	cs	Data:	dec 2015
Denumire capitol:	7. Conditii organizationale minime	Cod document:	cip_el_02.cs_r00	Stare document:	final	Versiune:	00	Pagina:	53/60		

indeplineasca conditiile minime descrise si confirmate de producator prin stampilare si semnara autorizata. Completarea cu expresii de tipul „DA” sau „CONFORM” sau neindicarea producatorului vor fi considerate neconformitati ale ofertei. Deasemenea se va prezenta fisa producatorului in original si tradusa in limba romana. La depunerea ofertei se vor prezenta mostre perfect functionale complet echipate pentru aparatele de iluminat rutier.

In cazul in care ofertantii nu prezinta mostrele solicitate , insotite de documentele mentionate mai sus, ofertele vor fi declarate neconforme.

Este obligatorie inscripționarea CE precum si inscripționarea tipului de aparat si a marcii producatoare.

Tipul aparatului de iluminat si marca producatorului astfel inscripționate trebuie sa se identifice cu tipul aparatelor de iluminat si producatorul pentru care s-au prezentat atestatele si buletinele de incercare solicitate , cu cele prezentate ca mostre, cu cele folosite in proiectele luminotehnice si cu cele ofertate.

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

## 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.

### 7.1 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 lucrării:

Mijloace de transport :

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

Utilaje de mica mecanizare :

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

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



Betcco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip
Denumire document:	02. Caiet de sarcini	Specialitate:	Instalatii electrice	Intocmit:	tba	Verificat:	tba
Denumire capitol:	8. Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului	Cod document:	cip_el_02.cs_r00	Stare document:	final	Faza:	CS
						Versiune:	00
						Data:	dec 2015
						Pagina:	54/60

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

## 7.2 Resurse umane

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

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

- a unui manager de proiect (persoana cu studii superioare),
- a unui inginer autorizat ANRE gradul III A
- a unui specialist Specialist in iluminat atestat (experienta in domeniu minim 5 ani)
- a unui verficator proiect atestat
- a unui responsabil tehnic cu execuția RTE în domeniul instalații electrice,
- a unui responsabil CQ, in domeniul instalatiilor electrice
- a unui inginer autorizat ANRE gradul III B
- inginer autorizat ANRE gradul II A, II B – 2 persoane;
- electrician autorizat ANRE gradul II B – 4 persoane
- a unui inspector protectia muncii

In acest sens se vor anexa urmatoarele documente justificative :

- Se vor anexa, în copie, toate certificatele și atestările, care vor fi valabile la data deschiderii ofertelor.
- Se vor prezenta CV–urile persoanelor menționate (manager de proiect, responsabilii tehnici cu execuția, CQ
- Se va prezenta, atestat MEC pentru RTE – isti si CQ.
- Se vor prezenta contracte de munca pentru manager de proiect, contracte de muncă/colaborare cu responsabili tehnici cu execuția și responsabilii cu calitatea si contracte de munca/colaborare pentru toate celelalte specialitati

## 8. Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului

### 8.1 Norme utilizate pentru protectia muncii

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

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015	
Denumire capitol: 8. Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	versiune: 00	Pagina: 55/60	

Lucrarile se incadreaza in prevederile NSPM in vigoare.

Nu este necesara elaborarea de noi norme de protectia muncii.

## 8.2 NSPM la executarea lucrarilor

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

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

Lucrarile care se executa se impart in doua categorii:

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

- executia gropilor pentru fundatii pentru care se vor respecta art. 78 si 79 din lucrarea 65/2002
- pozarea cablurilor j.t. si a cutiilor de distributie si contorizare
- montarea prizelor de pamant

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

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

- racordarea retelelor proiectate la retelele existente

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

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

## 8.3 NSPM pentru perioada de exploatare

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

- legarea tuturor elementelor metalice de pe stalpi, care in regim normal nu sunt sub tensiune la borna stalpului.
- montarea de prize de pamant la stalpii specificati
- numerotarea stalpilor
- inscriptionarea plecarilor in CD si firide cu destinatia acestora si sectiunea coloanelor si cablurilor.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 8. Masuri de protectie a muncii, PSI si a mediului		Cod document: cip_el_02.cs_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 56/60

- Marcarea cablurilor pe traseu
- Inscriptiunea cu semnalizarea de identificare, avertizare si interzicere

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

- distantele minime de apropiere fata de instalatii si constructii noi;
- verificarea prizelor de pamant prin efectuarea de masuratori periodice conf. Pct. 2.3 din STAS 12604/5-90

### 8.3.1 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.

### 8.3.2 Masuri pentru protectia mediului inconjurator

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

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

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

La executia lucrarilor trebuie respectate prevederile urmatoarelor prescriptii:

- SR EN ISO 14001/1997 – Sisteme de Management de Mediu – Specificatii si ghid de utilizare.
- Legea Protectiei Mediului nr. 137 din 29.12.1995, republicata in 2001 (Monitorul Oficial nr47 din 29.01.2001
- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr 91/20.06.2002 pentru modificare Legii Protectiei Mediului;
- Legea Apelor nr. 107/1996;
- HGR privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase;

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 9. Continutul ofertei tehnice		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 57/60		

- 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. Continutul ofertei tehnice

### 9.1 Fise tehnice completate pentru echipamete

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

Betcco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 9. Continutul ofertei tehnice		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 58/60		

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

## 9.2 Prezentarea sistemului de telegestiune – modalitatea de implementare

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

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

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

## 9.3 Evaluare energetica a solutiei propuse pentru intreaga cantitate de aparate.

Evaluarea energetica va avea ca baza de calcul **cantitatea energiei active consumate de aparatele de iluminat**, se va calcula obligatoriu de catre fiecare ofertant.

**Oferta care va obtine cantitatea de energie electrică mai mică va primi punctaj maxim de 40 puncte, iar restul ofertelor vor primi punctaj conform formulei:**

**Punctaj = Energie minimă/ Energie obtinuta \* 40 puncte**

In calcul energiei se vor considera 4379 ore de functionare, din care 2554 ore in regim de functionare de 100%, 1825 ore in ipoteza de functionare cu incadrarea intr-o treapta imediat inferioara din punct de vedere luminotehnic.

Fiecare ofertant va avea obligatia sa prezinte documente/diagrame din care sa rezulte corespondenta dintre fluxul luminos emis si puterea electrica absorbita de aparatul de iluminat semnate si stampilate de producatorul aparatelor de iluminat.

De asemenea, se va tine cont de puterea surselor LED, de pierderile din sursele de alimentare, de pierderile aferente componentelor sistemului de telegestiune, precum si de profilul de reducere a consumului si fluxului luminos aplicat. Pentru echipamentele care presupun mentinerea permanenta sub tensiune, numarul orelor de functionare se va considera egal cu 8760. Pentru analiza NU se vor lua in calcul anii bisecti.

## 9.4 Mostre produse ofertate

Se vor prezenta mostre pentru aparatele de iluminat utilizate in calcule, cate un exemplar pentru fiecare situatie de calcul - daca s-au utilizat tipodimensiuni diferite in

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 10. Continutul ofertei comerciale		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 59/60		

cadrul calculelor luminotehnice. Acestea vor rămâne la autoritatea contractantă până la receptia de la finalizarea lucrărilor.

## 9.5 Garantii

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

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

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

**Punctaj = Garantie maxima / Garantie oferita \* 10 puncte**

**Garantia maxima solicitata este de 5 ani, ofertele ce depasesc aceasta valoare nu vor fi punctate suplimentar.**

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

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

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

## 10. Continutul ofertei comerciale

Oferta comerciala se va prezenta prin formularele F1, F2, F3 si centralizator al valorii aferente formularelor F1. Se vor prezenta devizele oferta formularele F3 precum si extrasele de materiale, manopera, transport si utliaj – formularele C6, C7, C8 si C9 precum si graficul de executie fizic si valoric.

Durata investitiei va fi de 2 ani de la semnarea contractului si emiterea ordinului de incepere lucrari, iar contractul se va derula pe o perioada de 5 ani.

Cantitatile de lucrari exacte ce trebuiesc incluse in oferta comerciala sunt prevazute anexat. Activitatile descrise in anexe se vor cota in totalitate. Cotarea cu zero sau cotarea unor operatiuni cu valori nejustificat de mici conduc la considerarea ofertei ca

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 02. Caiet de sarcini		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015		
Denumire capitol: 11. Redevanta		Cod document: cip_el_02.cs_r00		Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 60/60	

neconforme. Componenta financiara va contine valoarea anexelor de modernizare, extindere, introducere in subteran, sistem inteligent de monitorizare, sistem semnalizare treceri de pietoni si iluminat festiv.

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

## 11. Redevanta

Luand in considerare specificul acestui tip de serviciu valoarea redeventei anuale in cazul **concesionarii prin delegarea gestiunii va fi de 3 000 lei**. Redevanta va fi recalculata anual, avandu-se in vedere indicele INS.

Plata redeventei se va face anual, pana la data de 30 martie pentru anul in curs. Pentru intarzierea platii redeventei concesionarul va plati o penalizare egala cu nivelul penalizarilor percepute de Ministerul de Finante pentru intarzierile de piata la obligatiile catre bugetul de stat.

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

Intocmit: Ing. Tiberiu Barbosu







<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b>		<b>cip</b>
Denumire document: <b>03. Anexa1-Fise tehnice</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2016</b>	
Denumire capitol:		Cod document: <b>cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00</b>	Stare document: <b>final</b>		Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>1/33</b>	

## 03. Anexa1-Fise tehnice

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr.1-Aparat de iluminat stradal cu LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 2/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr.1-Aparat de iluminat stradal cu LED

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
	<b>1.1. Caracteristici generale</b>		
1	<b>Aparat de iluminat stradal cu LED</b>		
1.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.2	Putere instalata: (maximum) Tip 1 – 30 W Tip 2 - 60W Tip 3 - 80W Tip 4 - 110W Tip 5 - 145W		
1.3	Flux luminos al surselor LED: (minim) Tip 1 – 3200lm Tip 2 – 5600lm Tip 3 – 7900lm Tip 4 – 10900lm Tip 5 – 16800lm		
1.4	Grad de protecție compartiment optic (minimum) IP66		
1.5	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minimum) IP66		
1.6	Rezistență la impact (minimum) IK08		
1.7	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
1.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse		
1.9	Greutate: nu se impune		
1.10	Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat</li> <li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată ;</li> <li>• distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li> </ul>		

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr.1-Aparat de iluminat stradal cu LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 3/33			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li> <li>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;</li> <li>compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li> <li>compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;</li> <li>placa LED va fi amovibilă, pentru 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 ;</li> <li>placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;</li> <li>placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;</li> <li>placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;</li> <li>sistemul de montaj va permite montarea pe braț sau în vârf de stâlp si inclinare ajustabila.</li> </ul>		
1.11	Posibilitate de reglare a unghiului de inclinare, pentru montaj pe brat: -10°, -5°, 0		
1.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul) <ul style="list-style-type: none"> <li>temperatura de culoare Tc = 4000K±10%;</li> <li>indicele de redare al culorilor Ra≥70.</li> </ul>		
1.13	Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit si conector tip baioneta pentru intreruperea alimentarii in momentul deschiderii carcasei		
1.14	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> <li>asigurarea funcționării cu factorul de putere &gt;0,92,</li> </ul>		

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr.1-Aparat de iluminat stradal cu LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 4/33			

	<p>pentru functionare la 100%;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ;</li> <li>• permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%;</li> </ul>		
1.15	Aparatul de iluminat va permite echipare cu senzori de prezenta. Se va prezenta o lista cu senzorii cu care este compatibil si modul de interactiune al acestora cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permita printr-o configurarea facila ca si alte aparate de iluminat invecinate, care nu contin un senzor integrat sa reactioneze la comanda transmisa de senzorul activ.		
1.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
1.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 30%.		
1.18	Funcționare la Ta=min 55°C		
1.19	Soclu portfuzibil cu siguranță fuzibilă dimensionată corespunzător		
1.20	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
1.21	Posibilitate de vopsire a aparatului in orice culoare din paleta RAL(va fi stabilita de catre beneficiar ).		
1.22	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
<b>2.</b>	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta</b>		
2.1	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
<b>3.</b>	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
<b>4.</b>	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b>		
4.1	aparat de iluminat – minimum 60 luni		
<b>5.</b>	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b>		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr.2-Aparat de iluminat pentru trecere de pietoni		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 5/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr.2-Aparat de iluminat pentru trecere de pietoni

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
	<b>1.1 Descriere:</b>		
1	<b>Aparat de iluminat stradal cu LED special conceput pentru trecerile de pietoni.</b>		
1.1	Aparat de iluminat echipat cu LED-uri de mare putere, cu un fascicul de lumina focalizată care creează un contrast puternic între pietoni și mediul inconjurător, pentru o bună vizibilitate a pietonilor;		
1.2	Este o modalitate perfectă de a crește siguranța rutieră în condițiile reducerii consumului de energie		
1.3	Este o modalitate eficientă de a reduce semnificativ numărul de accidente în zonele critice cum ar fi spațiile din jurul școlilor, drumurile aglomerate și alte situații periculoase		
2.	Grad de etanșeitate: IP66		
3	Rezistență la impact (minim) IK09		
4	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
5	3 dimensiuni ale aparatelor de iluminat pentru treceri de pietoni: - Tip mini; - Tip midi; - Tip maxi;		
6	Carcasa din aluminiu vopsit		
7	Intervenție facilă fără scule		
8	Separator tip cutit (întrerupere alimentare la deschiderea carcasei)		
9	Montaj pe suporturi de diametru 32-48, 48-60 sau 76 mm		
10	Reglaj înclinare 0°-15°		
11	Garantie: minimum 60 luni		

Producător / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 3 – Controler pentru monitorizare si control corp iluminat		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 6/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 3 – Controler pentru monitorizare si control corp iluminat

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
	<b>1.1. Caracteristici generale</b>		
1	Controler pentru monitorizare si control corp de iluminat, comuncatie cu statia de baza realizata prin tehnologie radio long range		
2	Distanța minima de comunicare controler – stație de baza = 5 km		
3	Control on/off/dimming a lampilor echipate cu balast electronic dimabil		
4	Control on/off pentru orice alt tip de lampa de iluminat sau consumator electric.		
5	Putere maxima lampa gestionata: 400W		
6	Senzor pentru nivel de iluminare inclus		
7	Masuratori efectuate: <input type="checkbox"/> Tensiune; <input type="checkbox"/> Curent; <input type="checkbox"/> Putere activa/reactiva/aparenta; <input type="checkbox"/> Factor de putere; <input type="checkbox"/> Energie (activa/reactiva); <input type="checkbox"/> Timp functionare lampa		
8	Alarmer monitorizate: <input type="checkbox"/> Defect lampa sau balast; <input type="checkbox"/> Controler defect; <input type="checkbox"/> Supra/sub tensiune; <input type="checkbox"/> Supra/sub curent;		
9	Parametrii configurabili: <input type="checkbox"/> Program functionare pe baza de timp fix <input type="checkbox"/> Program functionare pe baza de ceas astronomic <input type="checkbox"/> Modalitate de pornire: senzor lumina/program predefinit/ manual <input type="checkbox"/> Prag de supra/sub putere		

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 3 – Controler pentru monitorizare si control corp iluminat		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 7/33		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Prag de supra/sub tensiune</li> <li>o Prag de supra/sub curent</li> <li>o Numar de incercari de aprindere lampa</li> <li>o Panta de dimminf</li> <li>o Timp incalzire/racire lampa</li> <li>o Nivel senzor lumina</li> </ul>		
10	Functionare autonoma, in lipsa oricarei comunicatii echipamentul poate sa functioneze pe baza programului prestabilit sau pe baza nivelului de lumina detectat de senzorul de lumina.		
11	Ceas intern alimentat de baterie (real time clock)		
12	Niveluri de dimming predefinite in pasi de 1%		
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Interfata dimming 0-10V/DALI</li> </ul>		
14	Tensiune de alimentare 85-260VAC/50Hz-60Hz		
15	Consum de energie max. 0,5W		
16	Protectie IP66		
17	Temperatura de functionare -25°C - +55°C		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 4 – Controller pentru inductie		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 8/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 4 – Controller pentru inductie

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Coreșpondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Descriere: Controller alimentat la 24V pentru monitorizarea sistemelor alimentate prin inductie		
2	Caracteristici: - poate alimenta 100m cablu IPH - poate alimenta 30 noduri IPH si markeri - necesita transformator 220/24V		
3	Funcționalitate : - comanda la distanta On/off - monitorizarea statusului pentru sistemele cu inductie si altor servicii instalate Sistemul poate sa aiba 3 functii : - marker-ul face flash incet - marker-ul face flash puternic - marker-ul ramane mereu aprins		
4	Conditii de operare : - temperatura de operare : -15grd.C -+65grd.C - umiditatea : 10% - 95 % - racire : prin convective		
5	Instalare : Pozitionare : verticala sau orizontala Instalare : in cutia de control Metoda de fixare : prindere cu 4 suruburi de fixare pe suprafata vertical sau orizontala		
1.5	Accesul in interfata se va realiza pe baza unui cont si a unei parole, diferite pentru fiecare utilizator in parte.		
6	Specificatii electrice : La intrare : - tensiune : 15V – 30V (24V tensiune nominala) - curent maxim : 5.5A - putere consumata : intre 50 si 150W La iesire : - Frecventa de transmitere a puterii : 38.4 kHz +/- 0.1% - Curent cablu : intre 5 si 6A - Tensiune cablu : intre 30 si 60V		
7	Dimensiuni (mm) : LxIxH= 170x195x80 Greutate : 1.9 kg		
8	Certificari: - Certificare CE - EN55015:2006+A1:2007 - EN61000-6-2:2005 - EN50366-2003+A11:2006 - RoHSinstalatiei de iluminat public.		

Producator / Furnizor:



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 5 – Marker alimentat prin inductie		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 9/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 5 – Marker alimentat prin inductie

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Alimentare marker: prin inductie Ideal pentru iluminatul pe sosea, inclusiv delimitarea benzilor de circulatie, marginea drumului		
2	Caracteristici : - mai putin de 4mm deasupra solului - nu există conexiune fizică fir între sursa de alimentare (cablu îngropat) și Marker - vizibil pana la 2km (1.2 mile) distanta - dimabil, comutabil - adresabil unic - programabil - carcasa din policarbonat cu rezistenta UV - design cu auto-curatare - 2 cai de comunicatii si detectare functii - sistem optic integrat ( o parte de carcasa)		
3	Functionalitate : Distributia luminii : - Unidirectionala cu 8 Led-uri de mare intensitate pentru semnalizarea unei directii - Bidirectionala cu 16 Led-uri de mare intensitate pentru semnalizarea ambelor directii Culoarea Led-urilor : albastru, verde, rosu, alb, galben (alte culori disponibile la cerere) Culoarea materialului marker-ului : neagra ( alb disponibil la cerere)		
4	Conditii de operare : - Grad de protectie : IP 68 - temperatura de operare : - 15grd.C - +100grd.C - rezistenta la incarcare : pana la 18.000 kg		
5	Materialul carcasei : policarbonat certificat UL 94VO		
6	Instalare : Orientare : pe lungime ( disponibil si in cruce) Metoda de fixare : cu adeziv bicomponent		
7	Specificatii electrice : La intrare : - putere consumata : 2 W La iesire : Metoda de transfer energie : pe cale inductiva, fara conexiune electrica directa) Frecventa de functionare : 38.4 kHz pentru transferul de energie +/- 1.5% pentru comunicarea de date		
8	Dimensiuni (mm) : - diametru : 83mm;		

<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610 cip</b>	
Denumire document: <b>03. Anexa1-Fise tehnice</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>CS</b>	Data: <b>dec 2016</b>
Denumire capitol: <b>Fisa tehnica nr. 5 – Marker alimentat prin inductie</b>		Cod document: <b>cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00</b>	Stare document: <b>final</b>	versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>10/33</b>	

	- deasupra cotei drumului : mai putin de 4mm - inaltime :31mm - inaltimea totala : mai putin de35mm		
9	Alte specificatii: - unghiul de deschidere pentru LED : 30 grd. - Durata de viata pentru LED : 100.000h - Intensitatea luminoasa LED : 15.000 - 25.000 mcd		

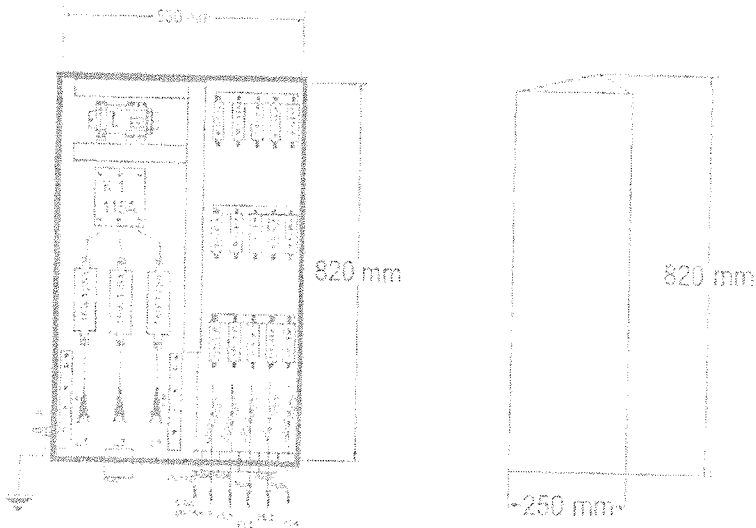
Producator / Furnizor:

C:\Users\user\Desktop\16.610 cip\16.610 cip\_r00\_10\_33.docx

Bettco Consulting	Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 6 – Punct de arpicdere iluminat public trifazat	Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 11/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 6 – Punct de arpicdere iluminat public trifazat

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	<p><b>Caracteristici tehnice:</b></p> <p>Forma:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimensiuni : <ul style="list-style-type: none"> <li>- inaltime totala 820mm</li> <li>- latime 250mm</li> <li>- lungime 530mm</li> </ul> </li> <li>- material – policarbonat / poliester armat cu fibra de sticla</li> <li>- grad protectie – IP65</li> <li>- rezistenta la soc – minim IK09</li> </ul>		
2	<p><b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b></p> <p>Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea generala;</li> <li>- Caracteristici tehnice;</li> <li>- Instructiuni de instalare si montaj;</li> <li>- Incercari, probe si punere in functiune;</li> <li>- 5 circuite plecarea trifazate echipate cu SIST 00</li> <li>- Contactor 115A</li> <li>- posibilitate functionare 3 linii de comanda (manual, comanda externa, ceas programator ASTRO)</li> </ul>		

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 6 – Punct de arpicdere iluminat public trifazat		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 12/33	

3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform ISO 9001 - Conform STAS-uri romanesti si standarde europene;.		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - Garantie minim 2 ani; - Asigurare service in tara.		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 7 – Profil sant comun retea iluminat public si retele curenti slabi		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 13/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 7 – Profil sant comun retea iluminat public si retele curenti slabi

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	<p>Profil sant comun retea iluminat public si retele curenti slabi</p>		
2	<p><b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - Garantie minim 2 ani;</p>		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 8 – Platforma sware de telegestiune iluminat si retea comunicatie		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 14/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 8 – Platforma sware de telegestiune iluminat si retea comunicatie

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Platforma software compusa din aplicatii pentru gestiunea retelei de comunicatie radio de tip long range si pentru telegestiunea iluminatului public		
2	Aplicatie software pentru managementul retelei radio compatibila cu statiile de baza instalate in teren, asigurand transmiterea mesajelor de la aplicatia de telegestiune iluminat la controlere si de la controlere la aplicatia de telegestiune		
3	Functiile de la nivel central vor fi disponibile prin intermediul aplicatiei software centrala de management a sistemului de iluminat public compatibil cu echipamentele hardware instalate pe teren		
4	Permite telegestiunea sistemului de iluminat prin intermediul unei intrefete utilizator;		
5	Este disponibila o harta grafica care afiseaza pozitia fiecarui stalp, element al retelei sau punct de aprindere		
6	Sistemul permite utilizatorului sa vizualizeze erori si atentionari, sa porneasca, sa opreasca si sa reduca intensitatea luminoasa atat pentru lampi individuale cat si pentru grupuri predefinite de lampi;		
7	Afisarea in timp real a informariilor din teren si configurarea sistemului;		
8	Monitorizarea si afisarea consumului de energie activa/reactiva pentru fiecare faza in parte, inclusiv intocmirea de grafice si alerte pentru depasirea pragurilor;		
9	Detectarea consumurilor neautorizate (consum in afara programului, furt de energie, scurgere la impamantare, etc.);		
10	Sistemul prioritizeaza alertele si disfunctionalitatile, initiind actiuni in functie de evenimentul declansator;		
11	Sistemul poate trimite e-mail-uri si mesaje text operatorilor;		
12	Rapoarte disponibile: starea corpurilor de iluminat, starea sistemului, consum de energie zilnic/saptamanal/lunar, economia de energie efectuata (inclusiv cu vizualizare grafica), stadiul rezolvarii alertelor, alerte recurente, durata de functionare a lampilor;		
13	Aplicatia software permite setarea diferitelor drepturi ale utilizatorilor;		
14	Alocare a utilizatorilor/zona geografica;		
15	Interfata utilizator in mai multe limbi;		

Producator / Furnizor:

BettCO Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 9 – S talp metalic pentru iluminat public strada, forma conica, inaltime 6 m		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 15/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 9 – Stalp metalic pentru iluminat public strada, forma conica, inaltime 6 m

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	<p><b>Stalp pentru iluminat public stradal, metalic, conic inaltime utila 6 m</b></p> <p><b>Caracteristici tehnice :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-diametru baza max 130 mm prevazut cu decupaj pentru montaj cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare . Incastrat in fundatie tip pahar - inaltime totala 6800 mm</li> <li>- grosime tabla 3 mm</li> <li>- diametru la partea superioara D=60 mm</li> <li>- echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel putin 3 cabluri de sectiune 35mmp si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=4A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat</li> </ul>		
2	<p><b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b></p> <p>Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea generala;</li> <li>- Caracteristici tehnice;</li> <li>- Instructiuni de instalare si montaj;</li> <li>- Incerari, probe si punere in functiune;</li> <li>- Defectiuni posibile si tehnica de depanare;</li> <li>- Instructiuni de exploatare;</li> <li>- Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.</li> </ul>		
3	<p><b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform ISO 9001</li> <li>- Conform STAS-uri romanesti si standarde europene; marcaj CE.</li> </ul>		
4	<p><b>Conditii de garantie si postgarantie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantie minim 5 ani;</li> <li>- Asigurare service in tara.</li> </ul>		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 10 – Stalp metalic pentru iluminat stradal, forma conica, inaltime utila 8 m		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 16/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 10 – Stalp metalic pentru iluminat stradal, forma conica, inaltime utila 8 m

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	<p><b>Stalp pentru iluminat public stradal, metalic, conic inaltime utila 8 m Caracteristici tehnice :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-diametru baza max 150 mm prevazut cu decupaj pentru montaj</li> <li>cutie conexiuni de interior prevazut cu usa de vizitare . Incastrat in fundatie tip pahar</li> <li>- inaltime totala 8800 mm</li> <li>- grosime tabla 3 mm</li> <li>- diametru la partea superioara D=60 mm</li> <li>- echipat cu: cutie de conexiuni electrice, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel putin 3 cabluri de sectiune 35mmp si in partea superioara a 1 cablu, prevazuta cu 1 siguranta fuzibila modulara P+N, In=4A, echipata cu minim 4 borne care sa permita conectarea cablurilor, montata in interior stalp de iluminat</li> </ul>		
2	<p><b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b></p> <p>Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in limba romana in care se vor indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea generala;</li> <li>- Caracteristici tehnice;</li> <li>- Instructiuni de instalare si montaj;</li> <li>- Incercari, probe si punere in functiune;</li> <li>- Defectiuni posibile si tehnica de depanare;</li> <li>- Instructiuni de exploatare;</li> <li>- Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI.</li> </ul>		
3	<p><b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform ISO 9001</li> <li>- Conform STAS-uri romanesti si standarde europene; marcaj CE.</li> </ul>		
4	<p><b>Conditii de garantie si postgarantie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantie minim 5 ani;</li> <li>- Asigurare service in tara.</li> </ul>		

Producator / Furnizor:



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 11 – Statie de baza sistem telegestiune iluminat		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 17/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 11 – Statie de baza sistem telegestiune iluminat

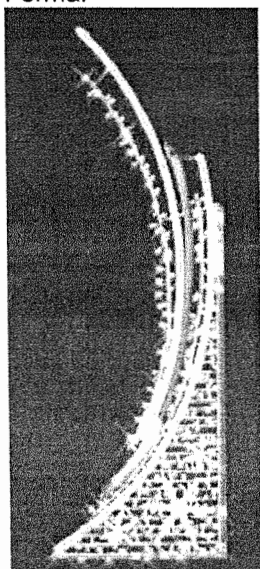
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Statie de baza este capabila să controleze 5.000 de controlere de telegestiune Utilizata pentru stabilirea de comunicatie bidirectionala cu orice tip de echipament inteligent (senzori, contoare etc.) utilizand tehnologie radio long range, oferind astfel posibilitatea de a conecta si alte aplicații de tip Smart City pe infrastructura creata.		
2	Frecventa de comunicatie radio in banda nelicentiata 868MHz		
3	Distanta minima comunicatie controler –statie de baza = 5 Km		
4	Interfata LAN pentru conectare la serverul central		
5	Antena externa		
6	Protectie IP66		
7	Temperatura de functionare -25°C - +55°C		

Producator / Furnizor:

Betco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 12 – Décor luminos LED pentru stalp		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 18/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 12 – Décor luminos LED pentru stalp


Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos, cadru aluminiu, sir luminos, bagheta cu LED cu efect de picatura		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 3.15 x 0,8 m		
4	Putere maximum: 100 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 11 kg		
7	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 13 – Décor luminos LED pentru stalp		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 19/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 13 – Décor luminos LED pentru stalp

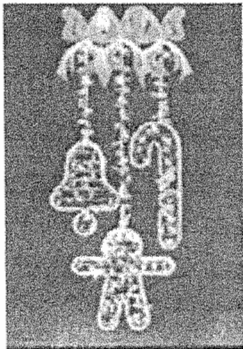
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cusepecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos, cadru aluminiu, sir luminos		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 3 x 0,95 m		
4	Putere maximum: 60 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 13,5 kg		
7	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 14 – Décor luminos LED pentru stalp		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 20/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 14 – Décor luminos LED pentru stalp

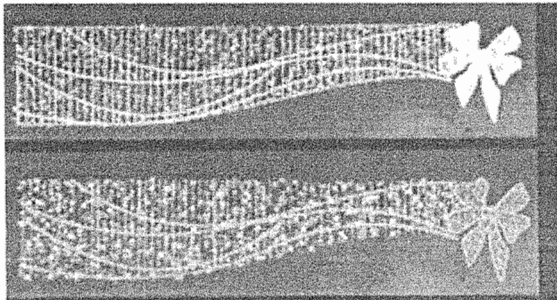
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos, cadru aluminiu, sir luminos		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 2.0 x 1.0 m		
4	Putere maximum: 50 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 9 kg		
7	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 15 – Décor luminos LED pentru traversari		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 21/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 15 – Décor luminos LED pentru traversari

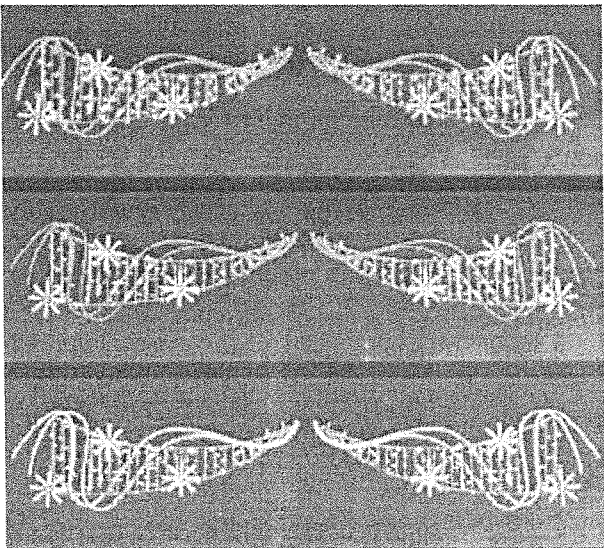
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos, cadru aluminiu, sir luminos		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 4.0 x 1.3 m		
4	Putere maximum: 210 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 40 kg		
7	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610		cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016		
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 16 – Décor luminos LED pentru traversari		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 22/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 16 – Décor luminos LED pentru traversari

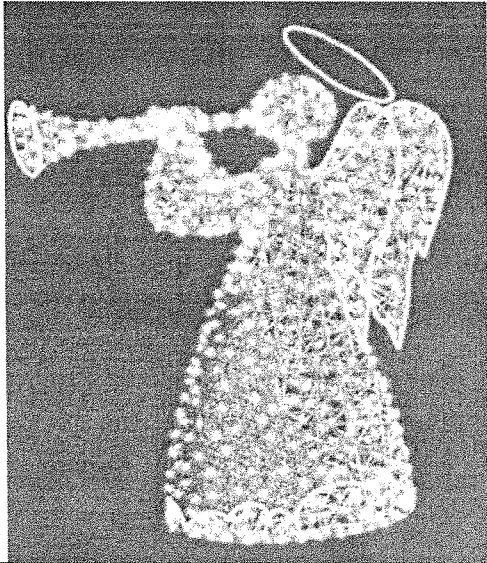
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos, cadru aluminiu, sir luminos		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 7.50 x 1.2 m		
4	Putere maximum: 180 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 28 kg		
7	Culoare leduri: auriu, albastru, rosu		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Betco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 17 – Décor luminos LED inger 3D		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 23/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 17 – Décor luminos LED inger 3D

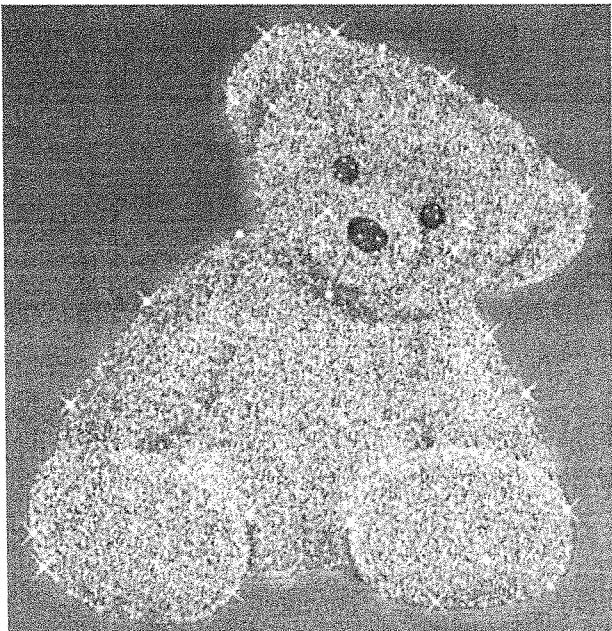
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos LED 3D reprezentand un inger. Decor cu un design inovativ alcatuit din elemente luminoase si materiale sintetice. Partea metalica este din cadru de aluminiu.		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 2.10 x 1.20 m		
4	Putere maximum: 160 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Greutate maxima: 38.5 kg		
7	Numar de puncte luminoase: 3030		
8	Luminozitate: 9817 lumeni		
9	Raport puncte luminoase/putere: 18.9		
10	Culoare leduri: alb rece si alb cald		
11	Valoarea amprenata de carbon: 288 kg, eq. CO <sub>2</sub>		
12	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 18 – Décor luminos LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 24/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 18 – Décor luminos LED

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos LED 3D reprezentand un ursulet inspirat din lumea jucariilor.		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 1.90 x 2.0 x 1.90 m		
4	Putere maximum: 160 W		
5	Tensiune: 24V		
6	Greutate maxima: 39 kg		
7	Numar de puncte luminoase: 2184		
8	Luminozitate: 2555 lumeni		
9	Raport puncte luminoase/putere: 15.97		
10	Culoare leduri: alb cald		
11	Numar de elemente: 1		
12	Valoarea amprenta de carbon:127kg, eq. CO <sub>2</sub>		
13	Garantie ansamblu: 2 ani		


Producator / Furnizor:



Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 19 – Décor luminos LED pentru model tridimensional		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versione: 00	Pagina: 25/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 19 – Décor luminos LED pentru model tridimensional

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cusepecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Decor luminos LED, cadru aluminiu, sir luminos		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh) minimum: 4.0x 2.85 x 3.0 m		
4	Putere maximum: 515 W		
5	Tensiune: 24V		
6	Greutate maxima: 265 kg		
7	Culoare leduri: auriu, albastru, rosu		
8	Numar de elemente: 1		
9	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 20 – Sir luminos LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 26/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 20 – Sir luminos LED

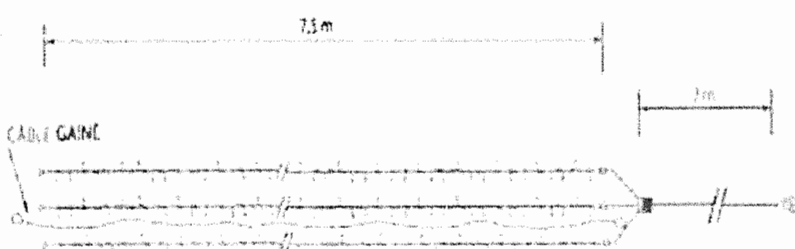
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Sir luminos LED, destinat pavoazarile arnamental festive, decorarea vegetatiei si a altor obiective		
2	Forma: 		
3	Dimensiune: 20 m		
4	Putere: 23 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu: verde		
7	Numar de leduri: 120		
8	Dimensiune delduri: 3.5V/0.06W, $\phi$ 4mm		
9	Culoare leduri: alb cald		
10	Grad de protectie: IP44		
11	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 21 – Trasee de lumina LED siruri independente		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 27/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 21 – Trasee de lumina LED siruri independente


Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Ghirlanda luminoasa specifica iluminatului festiv pentru sarbatorile de iarna cu suport pe calbu de aluminiu de 2 mm diametru		
2	Forma: 		
3	Dimensiune: 7.5 m		
4	Putere: 20 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu: alb		
7	Numar de leduri: 300		
8	Dimensiune delduri: 3.5V/0.06W, $\phi$ 3mm		
9	Culoare leduri: alb rece		
10	Transformator		
11	Calbu de alimentare: 2m H05RN-F 2x1mm <sup>2</sup>		
12	Grad de protectie: IP44		
13	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 22 – Sir luminos LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 28/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 22 – Sir luminos LED

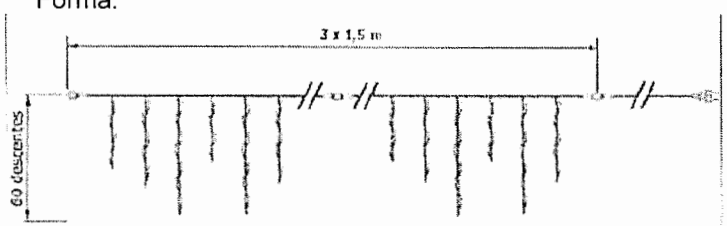
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Sir luminos LED, destinat pavoazarile ornamental festive, decorarea vegetatiei si a altor obiective		
2	Forma: 		
3	Dimensiune: 20 m		
4	Putere: 23 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu: verde		
7	Numar de leduri minim: 200		
8	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, $\phi$ 4mm		
9	Culoare leduri: alb rece		
10	Grad de protectie: IP44		
11	Garantie ansamblu: 2 ani		
12	Posibilitate interconectare a mai multor bucati		

Producator / Furnizor:

BettCO Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 23 – Turturi luminoși cu flash		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 29/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 23 – Turturi luminoși cu flash

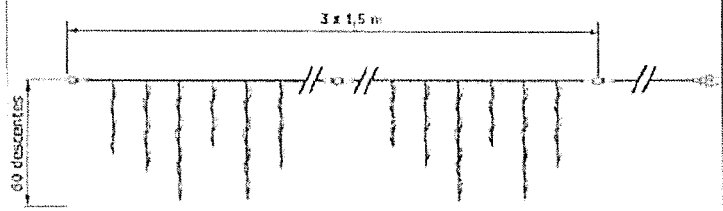
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Ghirlanda luminoasa, turturi luminoși cu flash-uri, destinata iluminatului festiv de iarna		
2	<p>Forma:</p> 		
3	Dimensiune (Lxh): 3 x 1.5 m		
4	Putere: 15 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu: alb		
7	Numar de leduri minim: 180		
8	Numar de flash-uri: 24		
9	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, $\phi$ 4mm		
10	Culoare leduri: alb cald		
11	Grad de protectie: IP40		
12	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 24 – Turturi luminoși LED alb-cald		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 30/33	

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 24 – Turturi luminoși LED alb-cald

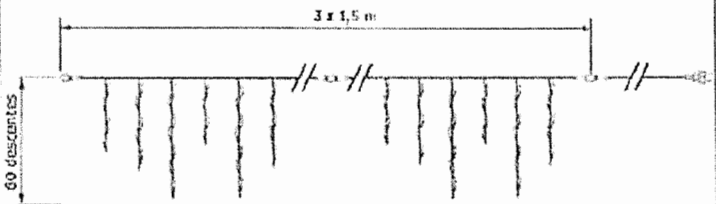
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Ghirlanda luminoasa, turturi luminoși, destinata iluminatului fastiv de iarna		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh): 4.5 x 1.5 m		
4	Putere: 20 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu: alb		
7	Numar de leduri: 320		
8	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, φ4mm		
9	Culoare leduri: alb cald		
10	Grad de protectie: IP40		
11	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting	Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip		
	Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice	Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 25 – Turturi luminoși cu flash	Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 31/33		

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 25 – Turturi luminoși cu flash

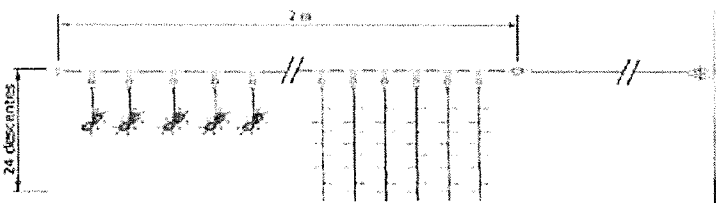
Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Ghirlanda luminoasa, turturi luminoși cu flash-uri, destinata iluminatului fastiv de iarna		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh): 3 x 1.5 m		
4	Putere: 15 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu:alb		
7	Numar de leduri: 180		
8	Numar de flash-uri: 24		
9	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, $\phi$ 4mm		
10	Culoare leduri: alb cald		
11	Grad de protectie: IP42		
12	Garantie ansamblu: 2 ani		

Producator / Furnizor:

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 03. Anexa1-Fise tehnice		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2016
Denumire capitol: Fisa tehnica nr. 26 – Perdea luminoasa LED		Cod document: cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00	Stare document: final		Versiune: 00	Pagina: 32/33

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 26 – Perdea luminoasa LED

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Perdea luminoasa LED		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh): 2 x 5 m		
4	Putere: 40 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu:alb		
7	Numar de leduri: 575		
8	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, φ4mm		
9	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
10	Grad de protectie: IP42		
11	Garantie ansamblu: 2 ani		
12	Posibilitatea de interconectare a mai multor bucati		

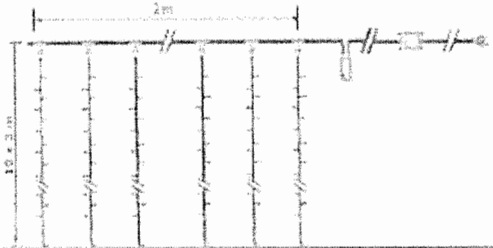
Producator / Furnizor:



<b>Bettco Consulting</b> Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov		Nr. / cod proiect: <b>16.610 cip</b>	
Denumire document: <b>03. Anexa1-Fise tehnice</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>
Denumire capitol: <b>Fisa tehnica nr. 27 – Perdea luminoasa cu efect dinamic tip cascada LED</b>	Cod document: <b>cip_el_03.Anexa1-Fise tehnice_r00</b>	Stare document: <b>final</b>	Faza: <b>CS</b> Data: <b>dec 2016</b>
			Versiune: <b>00</b> Pagina: <b>33/33</b>

## FORMULAR F5

### Fisa tehnica nr. 27 – Perdea luminoasa cu efect dinamic tip cascada LED

Nr crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cuspecificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Descriere: Perdea luminoasa dinamica cu efect tip cascada cu posibilitatea de a fi programabila		
2	Forma: 		
3	Dimensiune (Lxh): 2 x 10 m		
4	Putere: 90 W		
5	Tensiune: 230V		
6	Culoare cablu:alb		
7	Numar de leduri: 1050		
8	Dimensiune leduri: 3.5V/0.06W, φ3mm		
9	Culoare leduri: alb rece/alb cald		
10	Grad de protectie: IP44		
11	Garantie ansamblu: 2 ani		
12	Posibilitatea de interconectare a mai multor bucati		


Producator / Furnizor:

<b>Bettco Consulting</b>		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 04. Anexa2 - Lista punctelor de consum existente		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 1. Lista punctelor de consum existente		Cod document: cip_el_04.Anexa2 - Lista punctelor de consum existente_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 1/1

## 04. Anexa2 - Lista punctelor de consum existente

### 1. Lista punctelor de consum existente

Nr. crt.	Adresa punct de consum
1	Strada Plopului, nr.1 - Iluminat public
2	Strada Popesti Romani 8888/66 - Iluminat public
3	Strada Breaza 8888/2 - Iluminat public
4	Strada Breaza 8888/1 - Iluminat public
5	Strada Leordeni 8888/6 - Iluminat public
6	Strada Unirii 8888 - Iluminat public
7	Strada Zorilor, nr.55 - Iluminat public
8	Strada Ion Scortaru nr.23 - Iluminat public
9	Soseaua Oltenitei 64/4 - Iluminat public
10	Soseaua Oltenitei 64/1 - Iluminat public
11	Strada Drumul Fermei, nr.2 Iluminat public
12	Strada Sf.Ioan, nr. 16 - Iluminat public
13	Strada Pantazica Gabriel, nr.9 - Iluminat public
14	Strada Pantazica Gabriel, nr. 120a - Iluminat public
15	Strada Miraslau 24/1 - Iluminat public
16	Strada Miraslau 24/2 - Iluminat public
17	Soseaua Oltenitei 64/5 - Iluminat public
18	Strada Drumul Fermei, 1/PTA3152 - Iluminat public
19	Strada Sf.Agnes 1/PTA3152 - Iluminat public
20	Strada Eclipsei - Iluminat public
21	Soseaua Oltenitei la intersectia cu Linia de Centura
22	Strada Popesti Vest
23	Strada Drumul Fermei, alimentat din Postul 4082
24	Strada Leordeni, nr. 162
25	Strada Orizontului
26	Punct de consum IOkW, trifazat, strada Amurgului.
27	Strada Scolii

 <b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare</b>		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: <b>1. Riscuri de amplasament</b>		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 1/6

## 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare pentru concesiunea serviciului de iluminat public

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 1. Riscuri de amplasament		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	versiune: 00	Pagina: 2/6

Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Concedent	Concesionar
<b>1. Riscuri de amplasament</b>				
1.	Reabilitarea / modernizarea Sistemului de Iluminat Public (SIP) din Orasul Popesti-Leordeni pe structura existenta.	Sistemul de iluminat public se af la in proportia cea mai mare in patrimoniul orasului Popesti-Leordeni	Riscul de litigiu privind nepredarea in folosinta gratuita a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni catre Concesionar	Riscul de a nu putea executa lucrarile de reabilitare/modernizare) in termenul angajat prin contract, ca urmare a nepredarii Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni
2.	Aprobarile privind executarea lucrarilor de reabilitare / modernizare.	Autorizatiile, avizele si aprobarile de alocare resurse bugetare privind amplasarea elementelor infrastructurii Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni (a stalpilor si a punctelor de aprindere)	Riscul de neincepere a lucrarilor in termen de reabilitare/modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni datorat lipsei de finantare privind infrastructura SIP care face obiectul concesiunii	Riscul privind intarzieri in obtinerea aprobarilor si autorizatiilor reglementate prin cadrul legislativ privind executia lucrarilor contractate
3.	Titlul de proprietate sau contract de comodat pentru folosinta gratuita a Sistemului de Iluminat Public pe toata perioada de existenta a acestuia.	Orasul Popesti-Leordeni va prelua Sistemului de Iluminat Public fie pe baza de titlu de proprietate, fie pe baza de proces verbal de predare primire dupa semnarea contractului de concesiune, fie pe baza de contract de comodat potrivit Legii 230/2007.	Riscul de nepreluare a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni si a decalarii/intarzierii executiei lucrarilor de reabilitare/modernizare si de nerealizare a indicatorilor de performanta asteptate.	Riscul de neindeplinire a performantei Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni, ca urmare a intarzierilor executiei lucrarilor de reabilitare si modernizare a acestuia in termenul angajat prin contract.
4.	Disponibilitatea amplasamentului	Amplasarea stalpilor de iluminat pentru extinderile Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni si a locului de amplasare a punctelor de aprindere a iluminatului public.	Riscul ca in cazul in care amplasarea elementelor infrastructurii SIP sa fie pe terenul apartinand altor proprietari decat Municipality si acestia sa nu permita o eventuala amplasare a elementelor infrastructurii SIP pe proprietatea lor.	Riscul de intarziere a executiei lucrarilor de reabilitare/modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni si de punere in functiune a investitiilor prin decalarea termenului de receptie finala.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 2. Riscuri de proiectare, constructie si receptie		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 3/6

Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Concedent	Concesionar
<b>2. Riscuri de proiectare, constructie si receptie</b>				
1.	Proiectare	Proiectul nu permite efectuarea prestatiiilor la costul oferat.	Riscul de a nu beneficia de un SIP reabilitat/modernizat potrivit angajamentelor anterioare.	Riscul de a inregistra pierderi financiare fata de oferta initiala.
2.	Constructie	Aparitia pe parcursul executiei reabilitarii, modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni a unor evenimente, care fac imposibila finalizarea la termen a constructiei la costul estimat.	Riscul de intarziere a punerii in functiune si de majorare a costurilor initiale.	Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale si a unor pierderi financiare ca urmare a depasirii costului initial estimat.
3.	Receptie investitie	Investitia privind reabilitarea modernizarea Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni nu se finalizeaza la termenul contractual, sau aceasta nu respecta proiectul aprobat.	Riscul de nepunere in functiune a Sistemului de Iluminat Public in Orasul Popesti-Leordeni reabilitat (modernizat) la termenul stabilit.	Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale ca urmare a intarzierii darii in folosinta a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni reabilitat (modernizat) la termenul contractat.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 3. Riscuri de finantare		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	versiune: 00	Pagina: 4/6

Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Concedent	Concesionar
<b>3. Riscuri de finantare</b>				
1.	Dobanzi pe parcursul investitiei.	Dobanzile la creditele angajate se pot schimba pe parcursul investitiei.	In cazul scaderii dobanzilor creditului, exista riscul de a plati o suma mai mare pentru activitatile de investitii in SIP contractate.	In cazul cresterii dobanzii creditului angajat, exista riscul de a inregistra pierderi financiare fata de profitul initial estimat.
2.	Finantator incapabil	Operatorul castigator nu este capabil sa mobilizeze surse financiare pentru acoperirea financiara a proiectului.	Riscul de a nu beneficia de un Sistemului de Iluminat Public in Orasul Popesti-Leordeni reabilitat, modernizat sau reabilitat / modernizat corespunzator la termenul din contract.	Riscul de a nu duce la indeplinire executia clauzelor contractului de concesiune prin delegare a gestiunii Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni.
3.	Finantarea indisponibila	Concesionarul nu poate asigura resursele in cuantumul stabilit pentru finantarea executiei proiectului de reabilitare, modernizare	Riscul de a nu beneficia de un Sistemului de Iluminat Public in Orasul Popesti-Leordeni reabilitat, modernizat la standardele stabilite prin contractul de delegare a gestiunii iluminatului public.	Riscul de neindeplinire a obligatiilor contractuale si toate celelalte consecinte ce decurg din aceasta.
4.	Modificari de taxe	Taxele care se aplica finantarii iluminatului public pot fi modificate de catre concedent.	Riscul de a nu putea finanta valoarea investitiei la care s-a angajat prin contract pentru sistemul de iluminat public.	Riscul de scadere a profitabilitatii contractului sau de a inregistra pierderi financiare.
5.	Finantarea suplimentara	Ca urmare a aparitiei de solutii noi de iluminat impuse prin lege sau a unor extinderi neprevazute a zonelor de iluminare.	Riscul de a nu avea prevazute in buget sumele necesare finantarii lucrarilor suplimentare.	Riscul ca concesionarul sa nu poata suporta financiar consecintele modificarilor pe termen scurt.

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
Denumire document: 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 4. Riscuri de operare		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 5/6


Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Concedent	Concesionar
<b>4. Riscuri de operare</b>				
1.	Intretinere	Calitatea lucrarilor executate este necorespunzatoare, avand ca rezultat cresterea peste valorile prevazute a costurilor de intretinere a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni	Riscul ca Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni sa nu functioneze in mod corespunzator, sa nu atinga indicatorii de performanta prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public.	Riscul ca valoarea lucrarilor de intretinere sa depaseasca veniturile stabilite prin contract, din aceasta activitate.
2.	Schimbarea cerintelor concedentului in afara limitelor contractuale.	Concedentul isi schimba cerintele dupa semnarea contractului.	Riscul de modificare a proiectului fata de eel stabilit initial prin oferta, care conduce la costuri suplimentare de nepredare, de intarziere a receptiei si eventual de crestere a costurilor proiectului de reabilitare (modernizare) a Sistemului de Iluminat Public.	Riscul de a nu realiza proiectul in termenul stabilit prin contract, de crestere a costurilor totale ale proiectului fata de cele initiale oferite si de neefectuare a receptiei la termenul contractat.
3.	Operare	Concesionarul nu corespunde financiar sau nu poate efectua prestatiile conform contractului.	Riscul de a nu beneficia de un serviciu de iluminat corespunzator.	Riscul de a pierde concesiunea prin delegarea de gestiune a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni.
4.	Solutii tehnice vechi sau inadecvate.	Solutiile tehnice propuse nu sunt corespunzatoare din punct de vedere tehnic pentru a asigura realizarea performantelor lumentehnice ale Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni.	Riscul de a nu avea un Sistemului de Iluminat Public in Orasul Popesti-Leordeni reabilitat, modernizat potrivit standardelor de iluminat si de neindeplinire a indicatorilor prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public.	Riscul de a plati penalitati si daune contractuale sau de reziliere a contractului de concesiune prin delegare de gestiune

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610      cip	
Denumire document: 05. Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: cs	Data: dec 2015
Denumire capitol: 5. Riscuri de piata		Cod document: cip_el_05.Anexa3 - Matricea riscurilor de exploatare_r00		Stare document: final	versiune: 00	Pagina: 6/6

Nr. Crt.	Categorie de risc	Descriere	Distributia riscurilor	
			Concedent	Concesionar
<b>5. Riscuri de piata</b>				
1.	Inflatia	Valoarea platilor in timp este diminuata de inflatie.	Riscul de a nu primi un serviciu de iluminat public la nivelul angajamentelor asumate de concesionar prin contract.	Riscul de a nu acoperi din sumele incasate costurile serviciului furnizat.
<b>6. Riscul legal si de politica a concedentului</b>				
1.	Reglementare	Exista un cadru statutar de reglementari care va afecta activitatea concesionarului.	Riscul ca furnizarea serviciului de iluminat public sa fie afectata in ce priveste nivelul cantitativ si calitativ asumat prin contract.	Riscul ca nivelul veniturilor, cheltuielilor si profitabilitatii contractului serviciului prestat sa fie afectate.
2.	Schimbari legislative sau de politica	Schimbarile legislative sau de politica a concedentului care nu pot fi anticipate la semnarea contractului si care se adreseaza direct, specific si exclusiv proiectului, ceea ce modifica nivelul costurilor de capital sau operationale ale proiectului.	Riscul de afectare semnificativa a investitiilor in reabilitare / modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni sau a primirii unui serviciu de iluminat public sub nivelul calitativ prevazut in contract.	Riscul de crestere semnificativa a costurilor proiectului si diminuarea drastica a profitabilitatii acestuia sau intrarea in zona pierderilor cu afectarea serioasa a calitatii serviciului public.
<b>7. Activele proiectului</b>				
1.	Deprecierea tehnica a reabilitarii si modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Orasul Popesti-Leordeni.	Deprecierea tehnica si morala a solutiei propuse este mai mare decat cea stabilita initial.	Riscul de a primi un serviciu de iluminat public sub noile standarde actualizate.	Riscul de a amortiza investitia accelerat cu afectarea profitabilitatii proiectului.
<b>8. Forta majora</b>				
1.	Forta majora	Forta majora declarata si care se intinde pe o durata mare de timp impiedica realizarea contractului.	Riscul de intrerupere pe perioade mari de timp a primirii unui serviciu de iluminat public crespunzator.	Riscul de crestere a cheltuielilor si a pierderilor financiare ale proiectului, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu asigurarea bunurilor de capital.

Intocmit Ing. Tiberiu Barbosu




 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
	Denumire document: <b>06. Anexa3 - Audit sistem de iluminat</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>
Denumire capitol: <b>Audit sistem de iluminat</b>	Cod document: <b>cip_el_06.Anexa3 - Audit sistem de iluminat_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>3</b>

## 06. Anexa3 - Audit sistem de iluminat

NR CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME [m]	STALP					AIL CF INVENTAR	APARAT DE ILUMINAT														Putere instalata [W]	RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILLUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILLUMINAT								
					3164	15	36	127	64		791	Pi	150	Pi	1455	Pi	21	Pi	46	Pi	79	Pi	43	Pi						22	Pi	8	Pi	54	Pi	76	Pi
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN		MALAGA	[W]	TEKAP	[W]	AIL VECHI	[W]	LUXTEN	[W]	PVB	[W]	LED	[W]	PELSAN	[W]						FGS	[W]	OPALO	[W]	ELMA 80	[W]	CARANDINI	[W]
1	MAICA TEREZA	7m	0.5/0.5	429	13					13	7	150	6	150															1950	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL				
2	STRADA 1	4m		80																								0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
3	SF AGNES	5m		1852	44																							2850	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
4	ECLIPSEI	6m	0.5/0.5	1023	31					26	4	150	13	150	8	150												3750	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
5	STRADA 2	4m		100																								0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
6	OITUZ	6m	0.5/0.5	1091	27					36	2	100			12	150	4	250										3000	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
7	OITUZ ALEE	5m		99																								750	TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL					
8	STRADA 3	4m		33	1												1	150										150	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
9	STRADA 4	4m		66	2																							500	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
10	STRADA 5	4m		66	2										1	150	1	150										300	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
11	STRADA 6	4m		252																								0	TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL					
12	STRADA 7	4m		132	4												4	150										600	TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL					
13	STRADA 8	4m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
14	STRADA 9	4m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
15	STRADA 10	4m		90																								0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
16	STRADA 11	4m		99	3																							300	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
17	STRADA 12	6m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
18	STRADA 13	6m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
19	STRADA 14	6m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
20	STRADA 15	5m		150																								0	TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL					
21	STRADA 16	4m		150																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
22	TRIUMFULUI	5m		265	5					3							1	150	4	250								1150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
23	OCCIDENTULUI	5m	0.5/0.5	576	12					24	2	150			6	150	1	250			1	33						1483	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
24	STRADA 17	4m		99	3																							750	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
25	STRADA 18	4m		99	3																							450	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
26	SERGEANT ION PECHIU	7m	1/1	363	11										11	150												1650	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
27	STRADA 19	4m		66	2																							300	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
28	OITUZ ALEE	6m		318	6										4	150	1	150										750	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
29	STRADA 20	7m		99	3																							150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
30	POPESTII VEST	6m	1/1	669	13					15					13	150												1950	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
31	AMURGULUI	7m		996	12					16					12	150												1800	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
32	STRADA 21	4m		132											4	150												600	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
33	SF AGNES INTRARE	4m		429	13										13	150												1950	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
34	SOLSTITIULUI	4m		560																								0	TYIR	PAMANT + BETON	ME5	UNILATERAL					
35	STRADA 22	4m		70																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
36	STRADA 23	4m		200																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
37	STRADA 24	4m		200																								0	TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL					
38	DRUMUL FERMEI	7m		1868	19	11		16		40					19	150					12	33						3426	LES / TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
39	STRADA 25	4m		235	5										5	100												500	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
40	STRADA 26	4m		330	10										10	150												1500	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
41	STRADA 27	4m		200																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
42	STRADA 28	4m		140																								0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
43	STRADA 29	4m		528	16																							1750	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
44	STRADA 30	4m		528	16																							2047	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
45	STRADA 31	4m		528	16																							324	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
46	STRADA 32	4m		231	7																							700	TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL					
47	ECHINOCTIULUI	6m	0.5/0.5	231	7					8					7	150												1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
48	APUSULUI	6m	0.5/0.5	330	10					7					9	150												1350	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
49	ASTRELOR	5m		495	15					10					11	150												1650	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
50	MIRASLAU	5m		990	30					22	10	150			6	150												2400	CLASIC - 300m / TYIR	PAMANT + ASFALT	ME5	UNILATERAL					
51	SF AGNES	4m		231	7					49					7	150												1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
52	LAURENTIU RAICIU	6m	0,5	429	13					15					13	150												1950	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
53	STRADA 33	4m		132	4																							0	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
54	STRADA 34	4m		231	7																							900	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
55	STRADA 35	4m		99																								450	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
56	STRADA 36	4m		99	3																							450	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL					
57	TIMOCULUI	5m		396	12					10					12	150												1800	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
58	SF LEONARDO MURIALDO	6m	0.5/0.5	231	7					7					7	150												1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
59	DRUMUL FERMEI 20C	4m		264	8										3	150	1	150										600	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
60	BIRUINTEI	5m		600						0																		0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
61	FARA NUME	4m		99	3										3	150												450	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL					
62	FERMEI	5m		561	17					11	9	250			3	150												2800	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
63	CAZANESTI	6m		594	18					16	8	150			5	150												1950	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
64	VESELIEI	7m	1/1	363	11					12					11	150												1650	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL					
65	SOROIU STROICI ELENA	6m		264	8					9					8</																						



CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME (m)	420					308	139		23	185		1	5	7	0	1	0	0	19		RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILLUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILLUMINAT										
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN		MALAGA	Pi [W]		Pi [W]	Pi [W]								Pi [W]	Pi [W]					Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]	Pi [W]
165	STRADA 68	6m		100																							0		PAMANT	ME5								
166	STRADA 69	5m		299	3																						150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
167	SABARULUI	6m	1/1	1420	40					22	1	250		20	150											16	250	7250	TYIR	PAMANT	ME4	UNILATERAL						
168	STRADA 70	4m		30			1						1	150													150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
169	CONSTANTIN VACARESCU		7 1/1	774	18		2			19			22	150													3300	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
170	VIITORULUI	6m	0.5/0.5	99	3					2					2	250											500	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
171	VANATORI	4m		331	6				1	6			6	150												1	250	1150	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL						
172	DOMNITA BALASA	7m		891	27					21			25	150													3750	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL							
173	BREAZA	4m		976	22					12			11	150		1	250		1	36						2	150	2236	TYIR	ASFALT + MACADAM	ME5	UNILATERAL						
174	STRADA 71	4m		60																							0		PAMANT	ME5								
175	STRADA 72	4m		60																							0		PAMANT	ME5								
178	SF IOAN	5m	0.5/0.5	453	11		3			11	1	150	10	150	6	150											2550	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
179	SF ANDREI	6m	0.5/0.5	627	19					18	13	150	5	150													2700	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
180	SF GHEORGHE	6m	0.5/0.5	618	16		3			18	13	150	6	150													2850	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
181	SF PETRU SI PAVEL	5m	0.5/0.5	396	12					8	1	150		6	150												1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
182	STRADA 73	5m	0.5/0.5	99	3								1	150													150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
183	SF NICOLAE	6m	0.5/0.5	1027	11				8	8			13	150													1950	CLASIC -150m + TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
184	PARAUL RECE	10m	2/2	957	29					18	22	150															3300	TYIR	ASFALT	ME3a	UNILATERAL							
185	CRINULUI	6m	0.5/0.5	231	7					6			7	150													1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
186	ARMANULUI	5m		396	12					3			9	150													1350	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
187	TRANDAFIRILOR	4m	0.5/0.5	99	3					2			2	150													300	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
188	UNIRII	7m	0.5/0.5	132	4					13	3	150		11	150												2100	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
189	GREAÇA	6m	0.5/0.5	363	11					10			6	150				2	33								966	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
190	SF VOIEVOZI (ZORILOR INTRAREA)	6m		363	11					8			9	150													1350	CLASIC + TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL							
191	CONSTANTIN MILLE	3m		165	5					3			4	150													600	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
192	STRADA 74	3m		100																							0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
193	NORILOR	7m	1/1	264	8					4	2	100		6	150												1100	TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL							
194	ZONA BLOCURI	5m		216	2																						0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
195	POPESTI ROMANI	8m		957	29					22	18	150		6	150												3600	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
196	STRADA 75	4m		70																							0		PAMANT	ME5								
197	STRADA 76	8m	1/1	66	2							1	150														150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
198	STRADA 77	3m		33	1							1	150														150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
199	STRADA 78	4m		200																							0		PAMANT	ME5								
200	CIMITIRULUI	10m	1/1	198	6					5	2	100		4	150												800	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
201	TROITEI	6m	0.5/0.5	66	2					2	2	100															200	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
202	MIRASLAU	10m	1/1	297	9						7	150															1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
203	LIVEZI	7m	1/1	330	10					8	7	150		1	150												1200	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
204	ZABAVA CLUCERU	7m	1/1	264	8					7	7	150															1050	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
205	CPT NICOLAE MIHAI	7m	1/1	198	6					5	5	150															750	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
206	EROU ALEXANDRU GARIAN	7m	1/1	977	19					16	15	150															2250	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
207	ZORILOR INTRAREA	8m	1/1	99	3					4	2	100				1	250										450	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
208	ZORILOR	6m	1/0.5	726	22					15	15	150		2	150												2550	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
209	GAROAFELOR	6m	0.5/0.5	132	4					2					1	250	1	33									283	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
210	LIBERTATII	5m	1/1	99	3					2						2	33										66	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
211	STRADA 79	5m	1/1	99	3						1	100					2	33									166	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
212	STRADA 80	6m	1/1	200																							0		MACADAM	ME5								
213	STRADA 81	5m		66	2						1	100		1	150												250	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL							
214	PORUMBACULUI	6m	1/1	231	7					8	1	100		5	150												850	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
215	STRADA 82	4m		100																							0	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							
216	STRADA 83	4m		93	1								1	150													150	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL							

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>07. Anexa4 - Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public fara introducere in subteran si extinderile aferente</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>Anexa 4</b>	Cod document: <b>cip_el_07.Anexa4 - Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public fara introducere in subteran si extinderile aferente_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>4</b>

## 07. Anexa4 - Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public fara introducere in subteran si extinderile aferente

## Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public fara introducere in subteran si extinderile aferente

NR CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME [m]	STALP					RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILUMINAT	EXTINDERE	OBSERVATII	PROIECT LUMINOTEHNIC
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN							
2	STRADA 1	4m		80						ASFALT	ME5		80	EXTINDERE 80m	tip 1	
5	STRADA 2	4m		100						ASFALT	ME5		100	EXTINDERE 100m	tip 1	
7	OITUZ ALEE	5m		99				3	TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 3	
8	STRADA 3	4m		33	1				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
9	STRADA 4	4m		66	2				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
10	STRADA 5	4m		66	2				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
11	STRADA 6	4m		252				4		BETON	ME5	UNILATERAL	120	EXTINDERE 120m	tip 1	
12	STRADA 7	4m		132	4				TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL			tip 1	
13	STRADA 8	4m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 1	
14	STRADA 9	4m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 1	
15	STRADA 10	4m		90						ASFALT	ME5		90	EXTINDERE 90m	tip 1	
16	STRADA 11	4m		99	3				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
17	STRADA 12	6m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 2	
18	STRADA 13	6m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 2	
19	STRADA 14	6m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 2	
20	STRADA 15	5m		150						BETON	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 3	
21	STRADA 16	4m		150						MACADAM	ME5		150	EXTINDERE 150m	tip 1	
22	TRIUMFULUI	5m		265	5				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 3	
23	OCCIDENTULUI	5m	0.5/0.5	576	12				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	180	EXTINDERE 180m	tip 3	
24	STRADA 17	4m		99	3				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
25	STRADA 18	4m		99	3				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
26	SERGEANT ION PECHIU	7m	1/1	363	11				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4	
27	STRADA 19	4m		66	2				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
28	OITUZ ALEE	6m		318	6				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	120	EXTINDERE 120m (4 stalpi)	tip 2	
29	STRADA 20	7m		99	3				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4	
32	STRADA 21	4m		132				4	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
33	SF AGNES INTRARE	4m		429	13				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
34	SOLSTITIULUI	4m		560						PAMANT + BETON	ME5	UNILATERAL	560	EXTINDERE 560m (17 stalpi)	tip 1	
35	STRADA 22	4m		70						MACADAM	ME5	UNILATERAL	70	EXTINDERE 70m (2 stalpi)	tip 1	
36	STRADA 23	4m		200						MACADAM	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m (6 stalpi)	tip 1	
37	STRADA 24	4m		200						BETON	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m (6 stalpi)	tip 1	
39	STRADA 25	4m		235	5				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL	70	EXTINDERE 70m (2 stalpi)	tip 1	
40	STRADA 26	4m		330	10				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
41	STRADA 27	4m		200						MACADAM	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m (6 stalpi)	tip 1	
42	STRADA 28	4m		140					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL	140	EXTINDERE 140m (4 stalpi)	tip 1	
43	STRADA 29	4m		528	16				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
44	STRADA 30	4m		528	16				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
45	STRADA 31	4m		528	16				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
46	STRADA 32	4m		231	7				TYIR	BETON	ME5	UNILATERAL			tip 1	
47	ECHINOCTIULUI	6m	0.5/0.5	231	7				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
48	APUSULUI	6m	0.5/0.5	330	10				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
49	ASTRELOR	5m		495	15				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3	
51	SF AGNES	4m		231	7				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1	
53	STRADA 33	4m		132	4				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
54	STRADA 34	4m		231	7				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
55	STRADA 35	4m		99				3	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
56	STRADA 36	4m		99	3				TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1	
57	TIMOCULUI	5m		396	12				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3	
58	SF LEONARDO MURIALDO	6m	0.5/0.5	231	7				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
59	DRUMUL FERMEI 20C	4m		264	8				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1	
60	BIRUINTEI	5m		600						ASFALT	ME5		600	EXTINDERE 600m	tip 3	
61	FARA NUME	4m		99	3				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1	
62	FERMEI	5m		561	17				TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 5	
66	SOROIU STROICI ELENA	6m		264	8				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
67	DISPENSARULUI	6m		165	5				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
68	ALEXANDRU CONDURATU	6m		297	9				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
69	STRADA 37	6m		66	2				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
70	TRACTORISTILOR	6m	1/1	462	14					ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
71	OLTULUI ALEEA	6m		99	3				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2	
74	PAVLICHENI	5m		661				17	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m (3 stalpi)	tip 3	
76	STRADA 38	4m		170						ASFALT	ME5		170	EXTINDERE 170m (5 stalpi)	tip 1	
79	ZALAU	5m		132	4				CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3	
80	PLUGARI	4m		365	5				CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m (6 stalpi)	tip 1	
81	AGAPIEI	3m		198	6				CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6	


NR CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME [m]	STALP					RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILUMINAT	EXTINDERE	OBSERVATII	PROIECT LUMINOTEHNIC
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN							
82	AFINELOR	4m	0.5	165				5		CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
83	STRADA 39	3m		165	5					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
84	STRADA 40	3m		132	4					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
85	CRISTIAN	5m	1/1	198	6					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
86	GLORIEI	3m		231	7					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
87	STRADA 41	3m		200						CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m (6 stalpi)	tip 6
88	TIMIS	5m		132	4					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
89	STRADA 42	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
90	FECIOAREI	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
91	KIEV	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
92	DUDULUI	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
93	CIRELOR	4m		101	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	35	EXTINDERE 35m (1 stalp)	tip 1
95	VIILOR INTRAREA	4m		198	6					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 1
96	BRADULUI	3m		99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
97	STRADA 43	3m		66	2					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 6
98	STRADA 44	2m		66	2					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 6
99	ANCUTEI	3m		99	2				1	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
100	PAVEL CEAMUR	6m		1000						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	1000	EXTINDERE 1000m	tip 2
102	IOZU PAVEL	5m		200						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
109	GOLESTI	8m	1/1	462	14					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 10
110	TRANCIOVEANU IOSIF	6m	1/1	363	11					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
111	STRADA 45	3m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
113	STEFAN CLUCERU	4m		99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
114	NICOLAE GOGOL	5m	0.5/0.5	132	4					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
115	MIRISTEI	5m	0.5/0.5	198	6					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
116	POSTAVARULUI	5m	0.5/0.5	297	9					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
117	POSTAVARULUI ALEE	4m		70						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	70	EXTINDERE 70m (2 stalpi)	tip 1
118	VULPII	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
119	ANTON PANN	6m	0.5/0.5	165	5					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
120	CALIMAN	5m		99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
121	ROSIORI INTRAREA	5m		132	4					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
122	ROSIORI	5m		231	7					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
124	STRADA 46	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
125	STRADA 47	4m		165	5					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
126	1 MAI	6m	1/1	264	8					TYIR	PIATRA CUBICA	ME5	UNILATERAL			tip 2
127	STRADA 48	4m		33	1					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
129	STRADA49	4m		99	3					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 1
130	STRADA 50	4m		66	2					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1
131	STRADA 51	4m		66	2					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1
132	STRADA 52	4m		66	2					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1
133	STRADA 53	4m		33	1					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 1
135	VALENI	4m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
136	MERISANI	5m		99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
137	STRADA 54	5m		66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
138	STRADA 55	5m		35						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	35	EXTINDERE 35m (1 stalp)	tip 3
140	SPERANTEI	8/6	1/0.5	894	18					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	300	EXTINDERE 300m	tip 12 / tip 7
141	STRADA 56	5m		200							PAMANT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
142	STRADA 57	5m		200							PAMANT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
143	STRADA 58	5m		200							PAMANT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
144	STRADA 59	5m		200							PAMANT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
145	STRADA 60	5m		226		2				TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL	160	EXTINDERE 160m	tip 3
146	STRADA 61	5m		200							PAMANT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
147	STRADA 62	5m		150							PAMANT	ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
148	STRADA 63	5m		150							PAMANT	ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
149	STRADA 64	5m		150							PAMANT	ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
150	RASARITULUI	6m		495	15					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 2
151	RASARITULUI 54A	5m		100							PAMANT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 3
152	STRADA 65	5m		150								ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
153	STRADA 66	5m		150								ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
154	STRADA 67	5m		150								ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
155	TIMPULUI	5m		363	11					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
157	POGOANELOR	8m	1/1	330	10					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 11
158	POGOANELOR	7m	1/1	759	23					CLASIC + TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4
159	PLOPULUI	6m	0.5/0.5	528	16					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
160	CICOAREI	6m	0.5/0.5	429	13					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
161	POSADA	6m	1/1	363	11					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
163	FORTULUI	8m	2/2	231	1				6	CLASIC	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 11
164	GURA PUTULUI	5m		70							PAMANT	ME5	UNILATERAL	70	EXTINDERE 70m	tip 3
165	STRADA 68	6m		100							PAMANT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 2
166	STRADA 69	5m		299	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 3
168	STRADA 70	4m		30		1				TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
169	CONSTANTIN VACARESCU		7 1/1	774	18	2				CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL	120	EXTINDERE 120m	tip 4
170	VIITORULUI	6m	0.5/0.5	99	3					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
171	VANATORI	4m		331	6				1	CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 1
172	DOMNITA BALASA	7m		891	27					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9

NR CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME [m]	STALP					RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILUMINAT	EXTINDERE	OBSERVATII	PROIECT LUMINOTEHNIC
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN							
173	BREAZA	4m		976	22					TYIR	ASFALT + MACADAM	ME5	UNILATERAL	250	EXTINDERE 250m	tip 1
174	STRADA 71	4m		60							PAMANT	ME5		60	EXTINDERE 60m	tip 1
175	STRADA 72	4m		60							PAMANT	ME5		60	EXTINDERE 60m	tip 1
178	SF IOAN	5m	0.5/0.5	453	11		3			TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
179	SF ANDREI	6m	0.5/0.5	627	19					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
180	SF GHEORGHE	6m	0.5/0.5	618	16		3			TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
181	SF PETRU SI PAVEL	5m	0.5/0.5	396	12					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
182	STRADA 73	5m	0.5/0.5	99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
183	SF NICOLAE	6m	0.5/0.5	1027	11			8	CLASIC -150m + TYIR	TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	400	EXTINDERE 400m	tip 2
185	CRINULUI	6m	0.5/0.5	231	7					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
186	ARMANULUI	5m		396	12					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
187	TRANDAFIRILOR	4m	0.5/0.5	99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 1
190	SF VOIEVOZI (ZORILOR INTRAREA)	6m		363	11				CLASIC + TYIR	TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 2
191	CONSTANTIN MILLE	3m		165	5					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
192	STRADA 74	3m		100						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 6
193	NORILOR	7m	1/1	264	8					TYIR	PAMANT	ME5	UNILATERAL			tip 4
194	ZONA BLOCURI	5m		216	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	150	EXTINDERE 150m	tip 3
196	STRADA 75	4m		70							PAMANT	ME5		70	EXTINDERE 700m	tip 1
197	STRADA 76	8m	1/1	66	2					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 11
198	STRADA 77	3m		33	1					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 6
199	STRADA 78	4m		200							PAMANT	ME5		200	EXTINDERE 200m	tip 1
200	CIMITIRULUI	10m	1/1	198	6					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 15
201	TROITEI	6m	0.5/0.5	66	2					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
203	LIVEZI	7m	1/1	330	10					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4
204	ZABAVA CLUCERU	7m	1/1	264	8					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4
205	CPT NICOLAE MIHAI	7m	1/1	198	6					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4
206	EROU ALEXANDRU GARIAN	7m	1/1	977	19					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	350	EXTINDERE 350m	tip 4
207	ZORILOR INTRAREA	8m	1/1	99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 11
208	ZORILOR	6m	1/0.5	726	22					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
209	GAROAFELOR	6m	0.5/0.5	132	4					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
210	LIBERTATII	5m	1/1	99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
211	STRADA 79	5m	1/1	99	3					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
212	STRADA 80	6m	1/1	200							MACADAM	ME5		200	EXTINDERE 200m	tip 2
213	STRADA 81	5m		66	2					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 3
214	PORUMBACULUI	6m	1/1	231	7					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
215	STRADA 82	4m		100						TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 1
216	STRADA 83	4m		93	1					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	60	EXTINDERE 60m	tip 1



## Situatie propusa strazi reabilitare iluminat public cu introducerea in subteran si extinderile aferente

NR CRT	OBIECTIV	LATIME STRADA	TROTUAR	LUNGIME [m]	STALP					RETEA	IMBRACAMINTE RUTIERA	CLASA ILUMINAT	DISPUNERE SISTEM ILUMINAT	EXTINDERE	OBSERVATII	PROIECT LUMINOTEHNIC
					BETON	METAL 8m	METAL 4m	BETON LEA MEDIE	LEMN							
1	MAICA TEREZA	7m	0.5/0.5	429	13					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
3	SF AGNES	5m		1852	44					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	400	EXTINDERE 400m	tip 10
4	ECLIPSEI	6m	0.5/0.5	1023	31					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
6	OITUZ	6m	0.5/0.5	1091	27					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	200	EXTINDERE 200m	tip 7
30	POPESTII VEST	6m	1/1	669	13					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL	240	EXTINDERE 240m	tip 2
31	AMURGULUI	7m		996	12					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	600	EXTINDERE 600m	tip 9
38	DRUMUL FERMEI	7m		1868	19	11		16		LES / TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	350	EXTINDERE 350m	tip 9
50	MIRASLAU	5m		990	30					CLASIC - 300ml / TYIR	PAMANT + ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 3
52	LAURENTIU RAICIU	6m	0,5	429	13					TYIR	MACADAM	ME5	UNILATERAL			tip 2
63	CAZANESTI	6m		594	18					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
64	VESELIEI	7m	1/1	363	11					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
72	CAMPULUI	6m	1/1	429	13					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
73	SCOLII	14m / 6m	2/2	892	24					TYIR	PAMANT + ASFALT	ME4	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m (3 stalpi)	tip 8 / tip 7
75	BATERIEI	6m / 5m	1/1 / 0.5/0	1192	34					CLASIC - 200m / TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL	70	EXTINDERE 70m (2 stalpi)	tip 7 tip 10
77	FAGULUI	6m	0.5/0.5	401	7					CLASIC	ASFALT	ME5	UNILATERAL	170	EXTINDERE 170m (5 stalpi)	tip 2
78	PANTAZICA GABRIEL EROU (NUCULUI)	6m	1/1	759	23					CLASIC	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
94	VIIOR	6m		627	19					CLASIC / TYIR - 200m	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
107	MERILOR	7m	1/1	264	8					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
108	DR GUSTAV MULLER (23 AUGUST)	6m	1/1	429	6					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 7
112	DR GHEORGHE COSTA-FORU	7m	0.5/0.5	693	21				7	TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
123	SCORSANI	7m	1/1	594	18					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
128	LEORDENI	8m	1/1	1419	43					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 11
134	BARAGANULUI	7m		726	22					TYIR	ASFALT	ME4	UNILATERAL			tip 9
167	SABARULUI	6m	1/1	1420	40					TYIR	PAMANT	ME4	UNILATERAL	100	EXTINDERE 100m	tip 7
184	PARAUL RECE	10m	2/2	957	29					TYIR	ASFALT	ME3a	UNILATERAL			tip 14
188	UNIRII	7m	0.5/0.5	132	4					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 4
189	GREACA	6m	0.5/0.5	363	11					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 2
195	POPESTI ROMANI	8m		957	29					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 11
202	MIRASLAU	10m	1/1	297	9					TYIR	ASFALT	ME5	UNILATERAL			tip 15
162	SOSEAUA LEORDENI	8m	1.5/1.5	1155					35	CLASIC	ASFALT	ME3a	UNILATERAL			tip 13


 <b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>08. Lista cu cantitati de lucrari</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>1. Lista operatiuni pentru modernizarea sistemului de iluminat public strazi</b>		Cod document: <b>cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>1/7</b>

## 08. Lista cu cantitati de lucrari

Bettco Consulting	Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov	Nr. / cod proiect:		16.610	cip	
		Denumire document:	Specialitate:	Intocmit:	Verificat:	Faza:
08. Lista cu cantitati de lucrari		Instalatii electrice	tba	tba	CS	dec 2015
Denumire capitol:		Cod document:	Stare document:		Versione:	Pagina:
1. Lista operatiuni pentru modernizarea sistemului de iluminat public strazi		cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00	final		00	2/7


### 1. Lista operatiuni pentru modernizarea sistemului de iluminat public strazi

Nr. crt.	Operatie	Cantitate	UM	Pret unitar fara finantare ( lei)	Valoare fara finantare( lei)	Pret unitar cu finantare ( lei)	Valoare cu finantare ( lei)
				Lei	Lei	Lei	Lei
0	1	2	4	5	6	7	8
1	Coloana alimentare corp de iluminat CYY 3x1.5 mmp	3,7	km				
2	Montare console	929	buc				
3	Montare corp de iluminat LED 30W	271	buc				
4	Montare corp de iluminat LED 60W	554	buc				
5	Montare corp de iluminat LED 80W	88	buc				
6	Montare corp de iluminat LED 110W	16	buc				
<b>TOTAL VALOARE ANEXA ( LEI fara TVA)</b>							

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov				Nr. / cod proiect: <b>16.610      cip</b>	
	Denumire document: <b>08. Lista cu cantitati de lucrari</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>
Denumire capitol: <b>2. Lista operatiuni pentru extinderea sistemului de iluminat public</b>		Cod document: <b>cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>3/7</b>


## 2. Lista operatiuni pentru extinderea sistemului de iluminat public

Nr. crt.	Operatie	Cantitate	UM	Pret unitar fara finantare	Valoare fara finantare	Pret unitar cu finantare	Valoare cu finantare
				Lei	Lei	Lei	Lei
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Realizare linie electrica subterana ACYABY 3x50 + 25 mmp - profil sant, săpătura, umplutura, folie avertizoare, nisip)	2	km				
2	Realizare linie electrica subterana ACYABY 3x25+16 mmp - profil sant, săpătura, umplutura, folie avertizoare, platbanda , nisip)	13,17	km				
3	Coloana alimentare corp de iluminat CYY 3x1.5 mmp	3,2	km				
4	Montare stâlpi metalici h=8m inclusiv fundație	246	buc				
5	Montare stâlpi metalici h=6m inclusiv fundație	144	buc				
6	Montare console 1x1x10 grd (Lxl)	390	buc				
7	Montare corp de iluminat LED 30W	144	buc				
8	Montare corp de iluminat LED 60W	246	buc				
9	Spargeri betoane	80	mc				
10	Refacere imbracaminte asfaltica zona stradala	450	mp				
11	Refacere imbracaminte asfaltica zona pietonala	1200	mp				
12	Refacere beton	680	mp				
13	Realizare foraj orizontal d=90 mmp	120	m				
14	Realizare subtraversare profil T in tub d=110 mmp	20	m				
15	Cutii de derivație din policarbonat	15	buc				
16	Cutie comanda iluminat public ( punct de aprindere 160A din policarbonat)	5	buc				
17	Realizare priza de pamant din 3 electrozi 2 1/2 " 2.5 m lungime	32	buc				
<b>TOTAL VALOARE ANEXA ( LEI fara TVA)</b>							

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov				Nr. / cod proiect: <b>16.610      cip</b>		
	Denumire document: <b>08. Lista cu cantitati de lucrari</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>CS</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>3. Lista operatiuni pentru introducere in subteran</b>		Cod document: <b>cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00</b>			Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>4/7</b>

### 3. Lista operatiuni pentru introducere in subteran


Nr. crt.	Operatie	Cantitate	UM	Pret unitar fara finantare ( lei)	Valoare fara finantare( lei)	Pret unitar cu finantare ( lei)	Valoare cu finantare( lei)
				Lei	Lei	Lei	Lei
0	1	2	4	5	6	7	8
1	Demontare linie electrica aeriana de pe stâlpi existenți	24	km				
2	Demontare corpuri de iluminat cu utilaj PRB	640	buc				
3	Demontare stâlpi de iluminat de iluminat cu macaraua inclusiv transport pe distanta de 10 km	660	buc				
4	Demontare console	640	buc				
5	Realizare linie electrica subterana ACYABY 3x50 + 25 mmp - profil sant, săpătura, umplutura, folie avertizoare, nisip)	4,5	km				
6	Realizare linie electrica subterana ACYABY 3x35+16 mmp - profil sant, săpătura, umplutura, folie avertizoare, platbanda , nisip)	3	km				
7	Realizare linie electrica subterana ACYABY 3x25+16 mmp - profil sant, săpătura, umplutura, folie avertizoare, platbanda , nisip)	20	km				
8	Coloana alimentare corp de iluminat CYY 3x1.5 mmp	6,1	km				
9	Montare stâlpi metalici h=8m inclusiv fundație	660	buc				
10	Montare console 1x1x10 grd (Lxl)	660	buc				
11	Montare corp de iluminat LED 60W	78	buc				
12	Montare corp de iluminat LED 80W	494	buc				
13	Montare corp de iluminat LED 110W	9	buc				
14	Montare corp de iluminat LED 145W	79	buc				
15	Spargeri betoane	850	mc				
16	Refacere imbracaminte asfaltica zona stradala	900	mp				
17	Refacere imbracaminte asfaltica zona pietonala	5500	mp				
18	Refacere beton	1100	mp				

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov				Nr. / cod proiect: <b>16.610      cip</b>	
	Denumire document: <b>08. Lista cu cantitati de lucrari</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>cs</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>4. Lista operatiuni pentru implementarea sistemului inteligent de monitorizare si control a SIPMC</b>	Cod document: <b>cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00</b>		Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>5/7</b>	

19	Realizare foraj orizontal d=90 mmp	350	m				
20	Realizare subtraversare profil T in tub d=110 mmp	50	m				
21	Cutii de derivație din policarbonat	45	buc				
22	Cutie comanda iluminat public ( punct de aprindere 160A din policarbonat)	5	buc				
23	Realizare priza de pamant din 3 electrozi 2 1/2 " 2.5 m lungime	45	buc				
24	Tub PVC pozat in sant comun d=110 mmp	46000	ml				
25	Camereta beton 800 x800x800 inclusiv capac pietonal 25t	230	buc				
<b>TOTAL VALOARE ANEXA ( LEI fara TVA)</b>							


#### 4. Lista operatiuni pentru implementarea sistemului inteligent de monitorizare si control a SIPMC

Nr. crt.	Operatie	Cantitate	UM	Pret unitar fara finantare ( lei)	Valoare fara finantare( lei)	Pret unitar cu finantare ( lei)	Valoare cu finantare( lei)
				<b>Lei</b>	<b>Lei</b>	<b>Lei</b>	<b>Lei</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Montare modul universal de control pornire/oprire	1979	buc				
2	Montare cutie zonala monitorizare telegestiune	37	buc				
3	Realizare separare iluminat public in posturi de transformare	37	buc				
4	stație de lucru	1	buc				
<b>TOTAL VALOARE ANEXA ( LEI fara TVA)</b>							

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov				Nr. / cod proiect: 16.610 <b>cip</b>	
	Denumire document: 08. Lista cu cantitati de lucrari		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS
Denumire capitol: 5. Lista operatiuni pentru implementarea sistemului de semnalizare treceri de pietoni		Cod document: cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00		Stare document: final	Versiune: 00	Pagina: 6/7

### 5. Lista operatiuni pentru implementarea sistemului de semnalizare treceri de pietoni

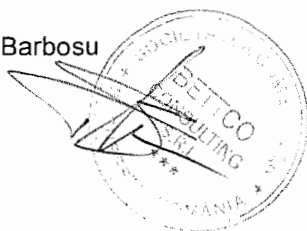
Nr. crt.	Operatie	Cantitate	UM	Pret unitar fara finantare ( lei)	Valoare fara finantare( lei)	Pret unitar cu finantare ( lei)	Valoare cu finantare( lei)
				Lei	Lei	Lei	Lei
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Stalpi h=7m sustinere corpuri de iluminat dedicate trecerii de pietoni	25	buc				
2	Montare corpuri de iluminat ce deservesc trecerile de pietoni	25	buc				
3	Montare senzori miscare ce comanda cresterea fluxului luminos la cil	25	buc				
4	Montare sistem marcare trecere de pietoni alimentat prin inductie	25	buc				
<b>TOTAL VALOARE ANEXA ( LEI fara TVA)</b>							

 <b>Bettco Consulting</b>	<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov				Nr. / cod proiect: <b>16.610      cip</b>	
	Denumire document: <b>08. Lista cu cantitati de lucrari</b>	Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>CS</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>6. Lista operatiuni iluminat festiv</b>	Cod document: <b>cip_el_08.Lista cu cantitati de lucrari_r00</b>	Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>7/7</b>		

## 6. Lista operatiuni iluminat festiv

NR CRT		PU ( lei fara TVA)	CANTITATE	UM	VALOARE ( LEI fara TVA)
1	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.20		400	ml	
2	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.21		400	ml	
3	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.22		400	ml	
4	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.23		400	ml	
5	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.24		400	ml	
6	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.25		400	ml	
7	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.26		400	ml	
8	Inchiriere element festiv conform fisa tehnicea nr.27		400	ml	
9	Inchiriere element festiv tip model stalp comform fisa tehnicea nr.12		500	buc	
10	Inchiriere element festiv tip model stalp comform fisa tehnicea nr.13		500	buc	
11	Inchiriere element festiv tip model stalp comform fisa tehnicea nr.14		500	buc	
12	Inchiriere element festiv tip traversare comform fisa tehnicea nr.15		12	buc	
13	Inchiriere element festiv tip traversare comform fisa tehnicea nr.16		12	buc	
14	Inchiriere element festiv tip figurina 3 D comform fisa tehnicea nr.17		8	buc	
15	Inchiriere element festiv tip figurina 3 D comform fisa tehnicea nr.18		8	buc	
16	Inchiriere element festiv tip figurina 3 D comform fisa tehnicea nr.19		8	buc	

Intocmit Ing. Tiberiu Barbosu





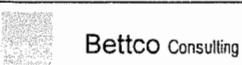
<b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610 cip</b>	
Denumire document: <b>09. Lista operatiuni intretinere-mentinere</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>CS</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>1. Operatiuni intretinere – mentinere</b>		Cod document: <b>cip_el_09.Lista operatiuni intretinere-mentinere_r00</b>	Stare document: <b>final</b>		Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>1/3</b>

## 09. Lista operatiuni intretinere-mentinere

NR CRT	Obiect	PU (lei fara TVA)	CANT.	UM	VALOARE (LEI fara TVA)
1	Balast pentru surse de lumina cu vapori de mercur 250W. montare		40	buc	
2	Balast pentru surse de lumina cu vapori de mercur 125W, montare		60	buc	
3	Balast pentru surse de lumina cu vapori de mercur 80W. montare		10	buc	
4	Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 100W, montare		200	buc	
5	Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 150W. montare		100	buc	
6	Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 250W, montare		100	buc	
7	Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 400W, montare		10	buc	
8	Balast pentru surse de lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice 70W, montare		50	buc	
9	înlocuire driver corpuri iluminat LED		10	buc	
10	Bloc ancorare echipament de măsură, distribuție și comandă, realizare		40	buc	
11	Bloc ancorare echipament de distribuție cu comandă, realizare		40	buc	
12	Bloc ancorare echipament de susținere 4,1 m - 6m, realizare		20	buc	
13	Bloc ancorare echipament de susținere 6,1m - 8m, realizare		20	buc	
14	Bloc ancorare echipament de susținere din beton în aliniament, realizare		5	buc	
15	Bloc ancorare echipament de susținere din beton terminal, realizare		5	buc	
16	Bloc de ancorare echipament de distribuție circuite electrice, realizare		5	buc	
17	Cablu aerian tip TYIR 50 OL-AI 1x25mmp, montare		1250	m	
18	Cablu aerian tip TYIR 50 OL-AI 3x35+16mmp, montare		1000	m	
19	Cablu electric aerian, demontare / montare		1500	m	
20	Cablu flexibil tip MCCG 3x2,5mmp, pozare		1200	m	
21	Cablu otel galvanizat d=2mm, montare		2000	m	
22	Cablu otel galvanizat d=3mm montare		1500	m	
23	Cablu tip ACYAbY 3x150+70mmp, pozare		100	m	
24	Cablu tip ACYAbY 3x25+16mmp, pozare		150	m	
25	Cablu tip ACYAbY 3x35+16mmp, pozare		100	m	
26	Cablu tip ACYAbY 3x50+25mmp, pozare		100	m	
27	Cablu tip ACYAbY 4x16mmp pozare		320	m	
28	Cablu tip ACYY 4x10mmp, pozare		1000	m	
29	Cablu tip ACYY 4x16mmp, pozare		1000	m	

Bettco Consulting		Delegare prin concesiune sistem de iluminat public Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: 16.610 cip	
Denumire document: 09. Lista operatiuni intretinere-mentinere		Specialitate: Instalatii electrice	Intocmit: tba	Verificat: tba	Faza: CS	Data: dec 2015
Denumire capitol: 1. Operatiuni intretinere – mentinere		Cod document: cip_el_09.Lista operatiuni intretinere-mentinere_r00	Stare document: final	versiune: 00	Pagina: 2/3	

30	Cablu tip CYY 3x1,5mmp, pozare		1000	m	
31	Cablu tip CYY 3x2,5mmp, pozare		2000	m	
32	Clema electrica de interior, montare		600	buc	
33	Cleme de conexiuni electrice exterioare, montare		600	buc	
34	Conductor tip FY 1,5 mmp, pozare		1500	m	
35	Conductor tip FY 2,5 mmp, pozare		2000	m	
36	Conductor tip FY 4 mmp, pozare		2000	m	
37	Contacto 115A, montare		30	buc	
38	Dispozitiv amorsare surse lumina cu vapori de sodiu sau halogenuri metalice		450	buc	
39	Dispozitivului de protectie impotriva electrocutării cu rezistenta de dispersie mai mica de 10 ohm, montare		10	buc	
40	Echipament de iluminat - clasic 250W, montare		10	buc	
41	Echipament de iluminat - clasic 50W, montare		10	buc	
42	Echipament de iluminat - clasic 70W, montare		10	buc	
43	Echipament de iluminat ornamental - clasic 70W, montare		20	buc	
44	Echipament de iluminat - clasic 100W, montare		10	buc	
45	Echipament de iluminat- clasic 150W, montare		10	buc	
46	Echipament de iluminat LED		15	buc	
47	Echipament de iluminat, demontare		500	buc	
48	Echipament de iluminat, verificare generala si remontare		400	buc	
49	Echipament de susținere 3,1m -4m, demontare		20	buc	
50	Echipament de susținere 4,1m -6m, demontare		20	buc	
51	Echipament fixare clasic cu un braț, montare		300	buc	
52	Echipament conexiuni circuite electrice, montare		150	buc	
53	Echipament de distribuție circuite electrice, montare		15	buc	
54	Echipament de distribuție cu comanda circuite electrice, montare		20	buc	
55	Echipament de susținere clasic 4,1 m - 6m, montare		20	buc	
56	Echipament de susținere clasic 6,1 m - 8m, montare		40	buc	
57	Echipament de susținere din beton in aliniament, montare		10	buc	
58	Echipament de susținere din beton terminal, montare		10	buc	
59	Echipament flexibil protecție cabluri, F63mm, pozare		400	m	
60	Echipament mansonare derivație , realizare		30	buc	
61	Echipament mansonare legătura, realizare		10	buc	
62	Echipament rigid protecție cabluri, F90mm, pozare		600	m	
63	Realizare confecție metalica		200	kg	
64	Evacuare reziduri		100	mc	
65	Foraj orizontal cu tub PVC F100mm - F160mm		50	m	
66	Înterupător automat diferențial , montare		40	buc	
67	Înterupător automat monopolar, montare		40	buc	
68	Întreținere cablu aerian		1000	m	
69	Întreținere cablu subteran		1000	m	
70	Întreținere echipament de iluminat		150	buc	

 <b>Bettco Consulting</b>		<b>Delegare prin concesiune sistem de iluminat public</b> Oras Popesti-Leordeni, Jud. Ilfov			Nr. / cod proiect: <b>16.610</b> <b>cip</b>	
Denumire document: <b>09. Lista operatiuni intretinere-mentinere</b>		Specialitate: <b>Instalatii electrice</b>	Intocmit: <b>tba</b>	Verificat: <b>tba</b>	Faza: <b>CS</b>	Data: <b>dec 2015</b>
Denumire capitol: <b>1. Operatiuni intretinere – mentinere</b>		Cod document: <b>cip_el_09.Lista operatiuni intretinere-mentinere_r00</b>	Stare document: <b>final</b>	Versiune: <b>00</b>	Pagina: <b>3/3</b>	

71	Întreținere echipament de fixare cu doua brațe		250	buc	
72	Întreținere echipament de fixare cu un brat		250	buc	
73	Întreținere echipament de susținere 4,1m - 6m		100	buc	
74	Întreținere echipament de susținere 6,1 m - 8m		100	buc	
75	Releu crepuscular, montare		10	buc	
76	Săpătura		200	mc	
77	Siguranța MPR 160A, montare		100	buc	
78	Masurari electrice		100	buc	
79	Verificari		100	buc	
80	Siguranța MPR 35A, montare		100	buc	
81	Siguranța MPR 63A, montare		100	buc	
82	Siguranța fuzibila corp de iluminat		100	buc	
83	Siguranța monopolară 10A montată în stâlp		150	buc	
84	Siguranța tripolară automată 25A		50	buc	
85	Sursa lumina cu vapori de mercur la înaltă presiune 125W, montare		30	buc	
86	Sursa lumina cu vapori de mercur la înaltă presiune 250W, montare		30	buc	
87	Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 100W, montare		100	buc	
88	Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 150W, montare		150	buc	
89	Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 250W, montare		100	buc	
90	Sursa lumina cu vapori de sodiu la înaltă presiune 70W, montare		150	buc	
91	Identificare defect laborator PRAM		20	buc	
92	Intretinere corpuri de iluminat		150	buc	
93	Umplutura compactată în straturi de 0,2m		150	mc	
94	Zona pietonală cu beton nou, refacere		200	mp	
95	Zona pietonală cu pavele noi, refacere		200	mp	
96	Zona circulație pietonală cu asfalt, decopertare		200	mp	
97	Zona circulație pietonală cu beton, decopertare		100	mp	
98	Zona cu strat vegetal, decopertare		100	mp	
99	Zona cu strat vegetal, refacere		100	mp	
100	Zona de circulație pietonală cu pavele, decopertare		100	mp	
101	Zona pietonală cu asfalt nou, refacere		100	mp	
102	Zona pietonală cu pavele recuperate, refacere		100	mp	
103	Înlocuire capac stâlp metalic		50	buc	
104	Proiectare		300	ora	
105	Înlocuire modul universal de control pornire/oprire		50	buc	
106	Înlocuire router local de comunicații [RLC]		1	buc	

Intocmit Ing. Tiberiu Barbosu

