

# Prescripcions tècniques de la gestió del servei de manteniment, reparació i noves instal·lacions dels elements semafòrics de la ciutat de Girona

1	ÀMBIT D'APLICACIÓ I OBLIGACIONS .....	5
1.1	Equips i sistemes a conservar.....	5
1.2	Instal·lacions actuals.....	5
1.3	Noves instal·lacions.....	6
1.4	Obligacions de la contracta.....	6
2	MANTENIMENT PREVENTIU.....	7
2.1	Consideracions generals.....	7
2.2	Manteniment preventiu bàsic setmanal (MPB) .....	8
2.3	Manteniment preventiu funcional (MPF).....	9
2.3.1	Reguladors locals i centrals de zona (R) .....	9
2.3.1.1	Armari .....	9
2.3.1.2	Consum .....	10
2.3.1.3	Connexions.....	10
2.3.1.4	Ventilació .....	10
2.3.1.5	Sistemes de protecció .....	11
2.3.1.6	Funcionament.....	11
2.3.1.7	Ajustos i neteja .....	11
2.3.1.8	Documentació.....	11
2.3.2	SAI de regulador .....	12
2.3.2.1	Armari .....	12
2.3.2.2	Consum .....	12
2.3.2.3	Connexions.....	12
2.3.2.4	Ventilació .....	13
2.3.2.5	Sistemes de protecció .....	13
2.3.2.6	Bateries.....	13
2.3.2.7	Funcionament.....	14
2.3.2.8	Ajustos i neteja .....	14
2.3.3	Mecanismes d'intermitència (INT) .....	14
2.3.4	Semàfors (S).....	14
2.3.4.1	Semàfors de làmpades d'incandescència.....	15
2.3.4.2	Semàfors amb òptiques amb LEDS .....	15
2.3.5	Dispositius sonors per a invidents (SI).....	16
2.3.6	Polsadors per a vianants (PO).....	16
2.3.7	Elements estructurals dels semàfors (EE).....	16
2.3.8	Obra civil i instal·lacions de superfície (OC).....	17

2.3.8.1	Marc i tapa.....	17
2.3.8.2	Pericó.....	17
2.3.8.3	Tubulars.....	17
2.3.8.4	Cable .....	17
2.3.8.5	Documentació gràfica.....	18
2.3.9	Detecció de vehicles (DV).....	18
2.3.9.1	Detector de llaç magnètic .....	18
2.3.9.1.1	Espira.....	18
2.3.9.1.2	Consum .....	18
2.3.9.1.3	Connexions.....	18
2.3.9.1.4	Armari .....	18
2.3.9.1.5	Funcionament.....	19
2.3.9.2	Detector d'infraroigs .....	19
2.3.9.2.1	Consum .....	19
2.3.9.2.2	Connexions.....	19
2.3.9.2.3	Funcionament.....	19
2.3.9.2.4	Ajustos i neteja .....	19
2.3.9.3	Càmera visió artificial de detecció.....	19
2.3.9.3.1	Consum .....	19
2.3.9.3.2	Connexions.....	20
2.3.9.3.3	Funcionament.....	20
2.3.9.3.4	Ajustos i neteja .....	20
2.3.9.4	Detector de bicicletes .....	20
2.3.9.4.1	Espira i detector.....	20
2.3.9.4.2	Consum .....	20
2.3.9.4.3	Connexions.....	20
2.3.10	Preses de terra.....	20
2.3.11	Elements no especificats .....	21
2.3.12	Xarxa de comunicacions i elèctrica i els seus elements associats.....	21
3	MANTENIMENT CORRECTIU (MC).....	21
3.1	Treballs compresos	21
3.2	Classificació de les avaries	21
3.3	Temps màxims de reparació	22
3.4	Procediment de treball.	23
4	EXPLOTACIÓ.....	24
4.1	Conceptes compresos	24
4.2	Modificacions en la programació en els eqUips del carrer i centrE de control de trànsit	24
4.3	Manteniment de les instal·lacions elèctriques	24
4.4	ELABORACIÓ DE DOCUMENTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	25

5	REPARACIÓ DE DESPERFECTES.....	26
5.1	Actuacions per reparar desperfectes	26
5.2	Temps màxims de reparació.	26
5.3	Procediment de treball	27
6	NOVES INSTAL·LACIONS, MODIFICACIONS I RETIRADA DE MATERIAL (NI), .....	27
6.1	Treballs compresos	27
6.2	Especificacions tècniques dels materials i equips	28
6.3	Contractació d'escomeses elèctriques.	29
7	ORGANITZACIÓ I EXECUCIÓ DEL SERVEI .....	29
7.1	Personal adscrit al servei	29
7.2	Organització del Servei	30
7.3	equipament	31
7.3.1	Locals i sistema de comunicació. ....	31
7.3.2	Vehicles.....	31
7.3.3	Eines .....	31
7.3.4	Instrumental de laboratori i treballs especials .....	31
7.4	Recanvis i estoc mínim	32
7.5	Grups semafòrics portàtils	33
7.6	Normativa d'aplicació	33
7.7	Seguretat i SALUT	33
7.8	Comunicats de treball	33
7.9	Retirada de material	34
7.10	Protecció de dades personals	34

## **Annexos:**

### **I. Quadre de preus unitaris de manteniment preventiu, correctiu i explotació.**

### **II. Quadres de preus unitaris de noves instal·lacions i reparació de desperfectes**

#### **III. Inventari de les instal·lacions semafòriques**

##### **III.1 Plànol de situació**

##### **III.2 Llista de instal·lacions (excepte en garantia)**

##### **III.3 Resum de les instal·lacions (excepte en garantia)**

##### **III.4 Plànols de planta de les instal·lacions (excepte en garantia)**

##### **III.5 Inventari per cruïlles de les instal·lacions (excepte en garantia)**

##### **III.6 Llista de instal·lacions (en garantia)**

##### **III.7 Resum de les instal·lacions (en garantia)**

##### **III.8 Plànols de planta de les instal·lacions (en garantia)**

##### **III.9 Inventari per cruïlles de les instal·lacions (en garantia)**

##### **III.10 Tipus d'escomesa, data instal·lació LEDs i dispositius sonors per a incidents**

#### **IV. Descripció de les instal·lacions actuals**

##### **IV.1 Reguladors (GI-ES94, GICAT, MP/Z-80)**

##### **IV.2 Central de zona (GI-ES94CZ)**

**IV.3 SAI (GI-106-SAI)**

**IV.4 Detectores de visió artificial (Smartloop)**

**IV.5 Mecanisme d'intermitència**

**V. Manual de l'usuari del Programa de gestió integrada del trànsit (GIT)**

**VI. Plànols de la xarxa de comunicacions de les instal·lacions semafòriques**

**VII. Xarxa de comunicacions de l'Ajuntament de Girona (fibra i wifi)**

**VIII. Condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions**

**IX. Normativa sobre reguladors semafòrics**

**X. Estudi de seguretat i salut**

**XI. Estudi econòmic del servei**

**XII. Personal adscrit al servei a efectes de subrogacions**

# **1 ÀMBIT D'APLICACIÓ I OBLIGACIONS**

## **1.1 EQUIPS I SISTEMES A CONSERVAR**

Els principals elements que componen els equips i sistemes de regulació semafòrica objecte d'aquesta contracta són:

1. Reguladors locals
2. Centrals de zona
3. Xarxa de comunicacions i elèctrica i elements associats
4. Centre de control de trànsit (hardware i software)
5. Semàfors i els seus elements estructurals
6. Armaris d'allotjament d'equips de regulació de trànsit (fonament, carcassa i elements de distribució interior)
7. Sistemes actuats (polsadors per a vianants, espires i detectors, semàfors per a invidents)
8. Resta d'elements complementaris de la instal·lació

## **1.2 INSTAL·LACIONS ACTUALS**

Les instal·lacions semafòriques actuals en el moment de l'inici de la licitació consten de 133 reguladors dels quals 74 estan centralitzats i 59 són autònoms. Els reguladors estan identificats amb un número i en el plànol estan indicats en blau els centralitzats, en vermell els autònoms, en groc els que encara estan en garantia, d'aquest el regulador 307 està centralitzat, i la resta són autònoms. També té dos senyalitzacions d'intermitents sense regulador i un d'ells amb subministrament mitjançant plaça solar.

Els reguladors centralitzats estan connectats amb un Bus de 2 fils RS 485 a 5 centrals de zona. I aquestes centrals estan connectades mitjançant cable-modem al centre de control del trànsit GIT (Gestió integral del trànsit). Aquestes centrals estan situades al cantó dels següents reguladors:

CZ1 Barcelona amb Emili Grahit, hi estan connectats 24 reguladors

CZ2 Jaume I amb Joan Maragall, hi estan connectats 16 reguladors

CZ3 Plaça Marqués de Camps, hi estan connectats 18 reguladors

CZ4 Ronda Ferran Puig amb carrer Güell, hi estan connectats 5 reguladors

CZ5 Rambla Ramon Berenguer II, hi estan connectats 11 reguladors

Tots els reguladors utilitzen el protocol Bonal i la majoria són dels tipus GIES (122), tot i que hi ha 1 del tipus GICAT i 10 del tipus MP/Z-80. Aquest dos darrers tipus estan en cruïlles autònomes. 8 dels reguladors encara estan en termini de garantia. No es disposa del protocol Bonal.

Només hi ha un SAI al regulador 106.

La informació detallada de les instal·lacions actuals està als annexos III, IV, V, VI, VII, VIII i IX.

L'adjudicatari accepta els elements semafòrics existents en les condicions actuals de tots i cada un dels seus elements, fent-se càrrec dels mateixos a els que prestarà el servei corresponent, d'acord amb les especificacions del plec.

Aquesta acceptació de totes les instal·lacions actuals, independent del tipus, estat, qualitat, etc., obliga a mantenir els equips i elements utilitzats, sense que puguin ésser substituïts per altres, tret dels casos especificats en el plec, oferta aprovada en l'adjudicació o quan prèviament hagi estat autoritzat pels serveis tècnics municipals.

Es considera que totes les instal·lacions es troben incloses dins de la contracta de conservació,

L'adjudicatari no podrà al·legar desconeixement d'aquesta disposició per a justificar la demora, o inexistència de manteniment en les noves instal·lacions, durant el termini de garantia de les mateixes.

### 1.3 NOVES INSTAL·LACIONS

Durant la vigència del contracte l'adjudicatari del mateix es farà càrrec de les noves instal·lacions que s'emplacin en l'àmbit de la seva actuació tant si són efectuades per l'Ajuntament com si són cedides per tercers.

Si com a conseqüència d'avenços tecnològics, modificacions en els costos, etc., l'Ajuntament aprovés l'adopció d'equips o tipus d'instal·lació diferents dels existents o dels que es preveu utilitzar en el moment de l'entrada en vigor del present contracte, el contractista vindrà obligat a dur a terme en aquestes noves instal·lacions el servei exigint en el plec.

Els preus contradictoris que s'han de redactar com a conseqüència d'aquestes variacions es formaran prenent com a base, sempre que sigui possible, els que estiguin en vigor en el present contracte en el moment de posta en servei dels nous.

### 1.4 OBLIGACIONS DE LA CONTRACTA

Les prestacions a que obliga la present Contracta comprenen:

**Manteniment preventiu (MP)** comprèn les operacions destinades a la conservació dels equips i instal·lacions mitjançant la revisió periòdica i la reparació o renovació dels materials per esgotament o envelliment per garantir el seu bon funcionament i fiabilitat d'acord amb les especificacions de l'apartat 2.

**Manteniment correctiu (MC)** que engloba totes les operacions per resoldre avaries i altres tipus de desperfectes no imputables a persones físiques, eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, reparació avaries per tempestes o rates, substitució de làmpades foses o detectors avariats, substitució de cables, i similars en la seva naturalesa, tot això de conformitat amb l'establir en l'apartat 3.

**Tasques d'explotació (E)** del sistema que impliquen l'elaboració de tota la documentació relacionada amb els equips, modificacions de programació i estructures de semàfors, modificacions i altes de les cruïlles de semàfors dins el software de gestió, i tasques de inspecció i seguiment dels equips i les instal·lacions elèctriques i demés funcions d'ajuda a l'explotació. L'apartat 4 descriu els treballs d'aquesta categoria.

**Reparació de desperfectes (RD)** originats per persones físiques, i comprèn la restitució dels elements malmenats segons especificacions de l'apartat 5.

**Noves instal·lacions, modificacions i retirada dels equips de regulació semafòrica (NI)**, d'acord amb el contingut de l'apartat 6.

Els horaris de prestació de servei seran:

De dilluns a divendres laborables de 8.00 a 15.00 el servei de Manteniment preventiu (MP).

Servei tots els dies de l'any les 24 hores per al serveis de Manteniment correctiu (MC), Reparació de desperfectes (RD), Tasques d'exploració (E) i Noves instal·lacions, modificacions i retirada dels equips de regulació semafòrica (NI).

Per a la realització d'aquestes prestacions l'adjudicatari posarà a disposició de la contracta **l'equip humà, mitjans i materials** especificats en l'apartat 7.

L'adjudicatari estarà obligat a avisar a la policia local de Girona i a l'àrea de Mobilitat de l'Ajuntament de Girona de qualsevol actuació preventiva o correctiva que afecti al funcionament dels semàfors i al trànsit viari. L'adjudicatari estarà obligat a seguir les instruccions de la Policia Local o de l'àrea de Mobilitat, en el desenvolupament dels treballs que afectin al trànsit, i en especial als que suposen restriccions viàries o que facin necessari col·locar senyalització provisional a la via pública.

## **2 MANTENIMENT PREVENTIU**

### **2.1 CONSIDERACIONS GENERALS**

El manteniment preventiu dels elements objecte del contracte comprèn les operacions destinades la conservació dels equips i instal·lacions mitjançant la revisió periòdica i la reparació o renovació dels materials per esgotament o envelliment per garantir el seu bon funcionament i fiabilitat. Les intervencions a realitzar són les especificades en aquest apartat, tot i que en cas que les especificacions dels fabricants dels equips indiquin tasques addicionals també s'hauran d'efectuar.

El manteniment preventiu ha de complir rigorosament amb les tasques proposades al detall adjuntat al present document, i per ser plenament vàlid i efectiu, ha d'obtenir com a resultat, a més de la cura dels equips, una documentació que reculli l'estat abans i després de la intervenció, les peces o components substituïts i recomanacions tècniques.

Els treballs es distribueixen periòdica i constantment al llarg de tot el contracte conforme les indicacions establertes en els següents apartats i instruccions de fabricants addicionals. El volum de les feines s'hauran de distribuir de manera equitativa, tant per les feines programades com per la repercussió econòmica de les mateixes. També s'haurà de minimitzar l'impacte de les feines en el trànsit, per optimitzar els recursos disponibles, com per exemple efectuar menys desplaçaments al mateix lloc.

L'empresa adjudicatària ha de confeccionar, d'acord amb el pla de manteniment preventiu exposat, unes fitxes de control per a cadascun dels equips en què es faci aquest manteniment, i les ha d'entregar cada cop que faci l'operativa a l'Ajuntament. En aquestes fitxes de control cal fer un detall minuciós i acotat de les revisions efectuades, la data i hora en que s'han dut a terme, els resultats obtinguts, les operacions a que donin lloc (substitucions de material, reparacions, ajustaments de programació...) i tots els detalls que puguin ser significatius amb vista a avaluar aquestes tasques (operari que fa la revisió, condicions especials en que es desenvolupa la revisió...). Aquestes fitxes han de ser consensuades amb l'Ajuntament. Totes les operacions de manteniment preventiu s'hauran de justificar mitjançant informe de les tasques realitzades a peu d'obra amb la identificació (nom i cognom i signatura) de la persona que la realitza i del seu encarregat, adjuntant les fotografies necessàries per tal de tenir una percepció general, de l'estat abans i després de l'execució de l'operació corresponent. Aquestes fotografies obligatòriament hauran de portar la data i hora en que van ser realitzades.

Les actuacions a realitzar en el manteniment preventiu tenen dos nivells:

1. Bàsic setmanal (MPB). Aquestes consisteixen en una inspecció visual bàsica de totes les instal·lacions i l'execució de tasques de manteniment que garanteixin el bon funcionament en aquest nivell. Es detalla a l'apartat 2.2.

2. Funcional (MPF). aquestes actuacions impliquen una inspecció exhaustiva d'una freqüència igual o superior a la semestral de tots els elements objecte del contracte amb la corresponent reparacions que es detallen en l'apartat 2.3.

En els quinze dies naturals següents a la data d'inici del contracte, l'empresa adjudicatària ha de presentar un programa per a tot un any del manteniment preventiu bàsic i funcional que cal realitzar en el conjunt de totes les instal·lacions i els sistemes que són objecte del contracte.

L'Administració podrà autoritzar modificacions en el pla dels treballs, sempre que existeixin motius que tècnicament així ho aconsellin.

El pagament del manteniment preventiu serà mensualment mitjançant certificació a la qual s'haurà d'adjuntar els informes de les operacions de manteniment.

Les tasques de manteniment preventiu definides als apartats 2.2 i 2.3 constitueixen el procediment general a seguir. Aquestes caldrà adaptar-les en funció de les especificacions dels fabricants dels elements i requeriments tecnològics.

En els casos que ho requereixin, s'hauran de fer obligatòriament totes les adequacions i reparacions necessàries per tal de complir amb l'estipulat en aquests apartats. Se substituiran els elements defectuosos i obsolets.

Tots els treballs necessaris, els subministraments i les substitucions de materials i d'equipament estan inclosos als preus de manteniment preventiu.

## **2.2 MANTENIMENT PREVENTIU BÀSIC SETMANAL (MPB)**

L'adjudicatari haurà de disposar d'un servei d'inspecció setmanal dels elements objecte de la contracta mitjançant el qual detecti visualment o amb les operacions de verificació de funcionament els següents aspectes:

1. Anomalies estructurals: columnes descalçades, corrosions, capçals girats o torts, tulipes o lents trencades, portalàmpades caiguts, cargols solts, i altres qüestions anàlogues.
2. Avaries de funcionament (làmpades fosques, mòduls leds amb percentatge de leds foscos que comporta la seva substitució, espirals de detecció de vehicles, polsadors, detectors de vehicles, semàfors per a invidents).
3. Pintades, publicitat adherida o altres elements similars en les instal·lacions.
4. i qualsevol altre desperfecte o mal funcionament del sistema semaforic identificada en una inspecció visual i de funcionament de les instal·lacions sense obrir armaris.

Un cop detectat els desperfectes es faran totes les adequacions i reparacions necessàries

Aquest inspecció revisarà els següents elements:

1. Reguladors locals
2. Centrals de zona
3. Xarxa de comunicacions i elèctrica i els seus elements associats
4. Centre de control de trànsit (hardware and software)

5. Semàfors (capçal, pantalles, òptiques) i els seus elements estructurals (elements metàl·lics principals i suports, fonaments)
6. Armaris d'allotjament d'equips de regulació de trànsit (fonament, carcassa i elements de distribució interior)
7. Sistemes actuats (polsadors per a vianants, espiras i detectors, semàfors per a invidents)

Aquestes operacions s'hauran d'informar per escrit a l'Ajuntament de Girona acompanyat de les corresponents fotografies de les actuacions rellevants.

## **2.3 MANTENIMENT PREVENTIU FUNCIONAL (MPF)**

### **2.3.1 Reguladors locals i centrals de zona (R)**

Les operacions de manteniment preventiu en els reguladors i centrals de zona s'anomenen R i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte.

Aquesta operació serveix per revisar paràmetres de funcionament, tensions, consums instantanis, sistemes de protecció tant elèctrics com mecànics i revisió de components electromecànics. També s'han de comprovar i adequar les connexions de servei i fer les lectures i anotacions de subministrament de xarxa, tensió i el consum dels equips que pegen com pot ser la Girocleta, marquesines d'autobusos, Wi-fi, estacions detectores i altres mitjançant un multímetre.

Quan s'esmenti la paraula regulador s'ha d'entendre també aplicable a les centrals.

#### **2.3.1.1 Armari**

- Comprovar i anotar: l'estat de l'armari, que no presenta cops ni deformacions ni forats, i que no han d'existir erosions que puguin afectar a la xapa de l'armari. L'armari ha d'ésser totalment estanc per evitar el deteriorament i la degradació dels equips a l'interior.
- Comprovar i anotar: exteriorment, la pintura ha d'estar neta i en bon estat; si no fós el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment, netejar i rentar.
- Comprovar i anotar: abans que comenci l'operació, es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.
- Comprovar i anotar: que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionin correctament, que els nervis tant inferior i superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.
- Comprovar i anotar: que l'armari està correctament ancorat a la seva base.
- Comprovar i anotar: que el cable de presa de terra estigui subjecte a l'armari.
- Comprovar i anotar: que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o amb l'ambient mateix de l'equip.

### **2.3.1.2 Consum**

- Comprovar i anotar: les tensions, el consum de la connexió de servei i les tensions de retorn en cables d'energia a grups semafòrics.
- Comprovar i anotar: la tensió d'entrada a l'escomesa elèctrica. Es prendrà nota de la tensió, també s'haurà de prendre nota si l'escomesa té alguna derivació a altres equips.
- Comprovar i anotar: si l'escomesa és pròpia, si es pren d'un altre regulador o d'altres.
- Comprovar i anotar l'estat de la caixa CGP. Aquesta no pot estar trencada, amb forats i tancada intencionadament amb brides de plàstic o altre material susceptible de manipulació.
- Mesurar i anotar: el consum total de l'equip. Quan es detecti un consum excessiu es comprovaran les mesures de cadascuna de les mànegues dels grups. Amb la mesura de consum es poden detectar les fuites de tensió a la instal·lació. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.
- Mesurar i anotar: consum total de la sortida de la CGP i consum dels elements que hi estiguin connectats. Cada ramal disposarà de les seves proteccions i caldrà anotar el valor de les mateixes.
- En cas que hi hagi un rearmable s'anotarà la lectura d'aquest.

### **2.3.1.3 Connexions**

- S'ha de fer obligatòriament l'etiquetatge dels cables d'escomesa, grups, parells, etc., que hi ha dins del regulador de trànsit. Aquest etiquetatge s'haurà d'entregar amb la tota la documentació sol·licitada per poder fer la certificació.
- Comprovar les targetes, mòduls, regleters, etc., que estiguin ben subjectes a la seva base o guia i a més hauran d'estar lliures de pols, brutícia i altres elements nocius. Totes les targetes tindran les seves tapes frontals corresponents i es reposaran en el cas que sigui necessari.
- Es realitzarà neteja integral dels regleters amb un producte dielèctric. També es detectarà i informarà dels cables que tinguin bornes de nylon. Sempre s'entregarà una fotografia abans i una després de la neteja.
- Si dins del regulador es troba un cable sense connexió, primer s'haurà de comprovar que aquest no sigui d'algun servei, i una vegada vist que no es de cap servei, s'haurà de retirar de la instal·lació i en tot cas sempre s'haurà d'informar d'aquesta anomalia al SERVEI DE MOBILITAT.
- Comprovar que el cablejat que hi ha en la instal·lació no tingui coberta gris 500V, i reapretar les bornes.

### **2.3.1.4 Ventilació**

En cas que hi hagi ventilació caldrà:

- Comprovar que no hi ha elements que obstrueixin la ventilació, ja sigui a l'entrada d'aire, a la part inferior de l'armari o a la sortida d'aire.
- Es retiraran els elements que obstrueixin o puguin ocasionar un mal funcionament de la ventilació.
- Substitució dels filtres existents per uns altres de nous. S'haurà d'adjuntar una fotografia abans i després de realitzar el canvi.
- Comprovar el correcte funcionament del ventilador i termostat en mode local. Es prendrà nota de la temperatura fixada pel seu funcionament. En cas de mal funcionament se substituirà.

- Comprovar que els ventiladors no estiguin subjectes amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.

#### **2.3.1.5 Sistemes de protecció**

- Verificar el correcte funcionament de l'aparellatge de protecció elèctrica, anotant a la fitxa marca, model i paràmetres dels mateixos. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar la instal·lació de presa de terra. Si alguna de les parts de la instal·lació no estigui ben connectada, es connectarà adequadament.
- Comprovar que estan totes les parts de la instal·lació i que estan adequadament connectades. En cas de que falti o estigui malmesa alguna part de la instal·lació se substituirà.
- Mesurar i anotar el valor de la presa de terra. En cas de que la mesura no compleixi la normativa vigent es realitzaran els treballs necessaris per tal de garantir la normativa vigent.
- Comprovar que els sistemes de protecció no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- El sistema de protecció no pot estar pontejat.

#### **2.3.1.6 Funcionament**

S'haurà de fer una anàlisi exhaustiva del funcionament del regulador, realitzant un test al mateix en mode local, qüestionant els tipus d'alarmes que ha tingut, quantes vegades s'han produït.

- Comprovar i anotar: la versió de firmware. En cas de no ser la darrera versió, s'haurà d'actualitzar prèvia notificació i autorització del SERVEI DE MOBILITAT.
- Comprovar el correcte funcionament de tot l'equip, font d'alimentació, targetes, etc.
- Comprovar i anotar: la correcta comunicació de l'equip.
- Comprovar que els equips o elements que hi ha dins de l'armari, ja siguin el regulador, la font d'alimentació, etc, no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- Als reguladors actuats cal fer una verificació del sistema d'actuació, dels polsadors i dels detectors mitjançant una prova de totes les seqüències de funcionament per demanda de que disposa la instal·lació.

#### **2.3.1.7 Ajustos i neteja**

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral de tots els elements connectats dins del regulador.

#### **2.3.1.8 Documentació**

El regulador sempre haurà de tenir tota la documentació actualitzada, indicant els elements que hi ha al carrer, programació, estructura, tipus d'escomesa i el plànol de les instal·lacions. Aquesta documentació s'haurà de reflectir a l'inventari del SERVEI DE MOBILITAT.

### **2.3.2 SAI de regulador**

Les operacions de manteniment preventiu en els SAIs de reguladors i centrals de zona s'anomenen SAI i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte.

Aquesta operació "SAI" serveix per revisar paràmetres de funcionament, tensions i consums instantanis. També s'han de comprovar i adequar l'estat de les bateries i del controlador i fer les lectures i anotacions de tensió i del consum de les bateries.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir. A cada tipus específic de SAI s'ha d'introduir les adaptacions pertinents segons la tecnologia i la modularitat que presentin.

#### **2.3.2.1 Armari**

- Comprovar i anotar l'estat de l'armari, que no presenta cops ni deformacions ni forats, no han d'existir erosions que puguin afectar a la xapa de l'armari. L'armari ha estar totalment estanc per evitar el deteriorament i degradació dels equips a l'interior.
- Comprovar i anotar: exteriorment la pintura ha d'estar neta i en bon estat. Si no és el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment netejar i rentar.
- Comprovar i anotar: Abans que comenci l'operació es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau, i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.
- Comprovar i anotar que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionin correctament, i que els nervis tant inferior i superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.
- Comprovar i anotar que l'armari està correctament ancorat a la seva base.
- Comprovar i anotar que el cable de presa de terra estigui subjectat a l'armari.
- Comprovar i anotar que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.

#### **2.3.2.2 Consum**

- Comprovar i anotar: les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Comprovar i anotar: tensió d'entrada de l'escomesa elèctrica i sortida cap al regulador.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip, a les bornes de l'escomesa i a les bornes de regulador. Quan es detecti un consum excessiu es comprovarà l'equip. Amb la mesura de consum es poden detectar les fuites de tensió a la instal·lació.

#### **2.3.2.3 Connexions**

- S'ha de fer obligatòriament l'etiquetatge dels cables que hi ha dins del SAI.
- Comprovar les bateries, regleters, etc., que estiguin ben subjectats a la seva base o guia i a més hauran d'estar lliures de pols, brutícia i altres elements nocius.
- Es realitzarà neteja integral dels regleters amb un producte dielèctric. També es detectarà i informarà dels cables que tinguin bornes de nylon. Sempre s'entregarà una fotografia abans i després de la neteja.

- Si dins del SAI es troba un cable sense connexió primer s'haurà de comprovar que aquest no sigui d'algun servei, i una vegada vist que no es de cap servei, s'haurà de retirar de la instal·lació. En tot cas sempre s'haurà d'informar d'aquesta anomalia a la direcció facultativa.
- Comprovar que el cablejat que hi ha en la instal·lació no tingui coberta gris 500V, i tornar a apretar les bornes de les bateries.

#### **2.3.2.4 Ventilació**

- Comprovar que no hi ha elements que obstrueixin la ventilació, ja sigui a la entrada d'aire, a la part inferior de l'armari, o a la sortida d'aire.
- Es retiraran els elements que obstrueixin o puguin ocasionar un mal funcionament de la ventilació.
- Substitució dels filtres existents per uns altres de nous. S'haurà d'adjuntar la fotografia abans i després de realitzar el canvi.
- Comprovar el correcte funcionament del ventilador en mode local. Es prendrà nota de la temperatura fixada pel seu funcionament. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar que el ventilador no estigui subjectat amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.

#### **2.3.2.5 Sistemes de protecció**

- Verificar el correcte funcionament de l'aparellatge de protecció elèctrica, anotant a la fitxa: marca, model i paràmetres dels mateixos. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar la instal·lació de presa de terra. En cas de que alguna de les parts de la instal·lació no estigui ben connectada es connectarà adequadament.
- Comprovar que existeixen totes les parts de la instal·lació i que estan adequadament connectades. En cas que falti o estigui malmesa alguna part de la instal·lació se substituirà.
- Mesurar i anotar el valor de la presa de terra. En cas de que la mesura no compleixi la normativa vigent es realitzaran els treballs necessaris per tal de garantir la normativa vigent.
- Comprovar que els sistemes de protecció no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- El sistema de protecció no pot estar pontejat. Aquesta actuació es considera una falta molt greu i tindrà una penalització equivalent al 50% del preu unitari de manteniment preventiu d'aquest equip en un any.

#### **2.3.2.6 Bateries**

- Comprovar que les bateries no estiguin sulfatades, que les bornes estiguin ben subjectes a les bateries, i col·locar vaselina en les bornes de les bateries. Les bornes s'hauran de cobrir amb tapetes per evitar la degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- Les bateries hauran d'estar ubicades sobre safates mecànicament subjectades amb els seus respectius elements, de manera que aquests no permetin el moviment de les mateixes dins de l'armari. Comprovar que els sistemes mecànics de les safates no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- Les bateries s'hauran d'etiquetar amb el codi de la cruïlla. Anotar el número i característiques de les bateries del SAI i una fotografia on es pugui observar el codi de barres del controlador i bateries. Aquesta documentació s'haurà d'entregar per a poder certificar.

### 2.3.2.7 Funcionament

- Comprovar el correcte funcionament de tot l'equip SAI conjuntament: controlador del SAI (display, mode d'operació, etc.), bateries, etc.
- Comprovar i anotar que el controlador del SAI estigui connectat i funcionant en mode ONLINE. No pot estar en mode By-pass.
  - A la fitxa a entregar hi haurà d'haver constància de l'estat elèctric de les bateries i el mètode per a determinar aquest estat, que serà proposat pel mantenidor o s'aplicarà el que dictamini la direcció facultativa. Comprovar l'estabilitat i l'estat de càrrega de les bateries. S'haurà de fer la corba de descàrrega de les bateries durant 25 minuts (gràfica de tensió vs temps). Els valors obtinguts s'hauran d'adjuntar en la documentació a entregar i en suport informàtic. Quan els tècnics de la direcció facultativa ho requereixin, s'ha de fer la substitució de l'equip. Aquesta substitució va en funció de l'angle de la corba de la gràfica de **tensió vs temps**. Aquest angle varia en funció del tipus de SAI, etc.
- En cas de que la capacitat de les bateries estigui molt esgotada, s'informarà a la direcció facultativa d'aquesta anomalia.
- A la fitxa s'adjuntarà, a més de les característiques de les bateries, el valor C de vida estimada de les mateixes.

### 2.3.2.8 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral de tots els elements del SAI. El SAI sempre ha de tenir a dintre la seva documentació: la gràfica de descarrega de bateries, l'esquema, tipus de bateries i controlador, i on es pot apreciar la distribució de les bateries dins de l'armari. Aquesta documentació s'haurà de reflectir a l'inventari de la direcció facultativa.

### 2.3.3 Mecanismes d'intermitència (INT)

Les operacions de manteniment preventiu en els mecanismes d'intermitència s'anomenen INT i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte. Aquesta operació serveix per a revisar paràmetres de funcionament.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir.

- Comprovar el correcte funcionament de l'equip.
- Es prendrà nota de la seva marca, model i característiques del mateix.
- Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris.
- Realitzar la neteja integral de tots els elements de l'equip.

### 2.3.4 Semàfors (S)

Les operacions de manteniment preventiu en els semàfors s'anomenen S i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte. Aquesta operació varia en funció si la làmpada és d'incandescència o de Leds.

### **2.3.4.1 Semàfors de làmpades d'incandescència**

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir en els semàfors amb làmpades d'incandescència. A cada tipus específic de semàfor s'han d'introduir les adaptacions pertinents.

Obligatòriament s'haurà de fer el canvi preventiu de totes les làmpades d'incandescència en els capçals un cop a l'any utilitzant en la reposició làmpades de, al menys, 8.000 hores de vida. Les bombetes s'hauran de reciclar.

- Comprovar la lluminositat del focus que haurà de ser com mínim de 30 lux mesurats a 2 metres de distància per l'eix òptic de la lent. Si aquesta mesura és inferior s'haurà de corregir o substituir els components del semàfor (la lent, la tulipa, el focus, etc).
- Comprovar que el semàfor complet no tingui adherit publicitat o propaganda de qualsevol tipus. Si n'hi ha retirar-la i netejar.
- Rentat interior anual del conjunt òptic format pel reflector i la lent amb una solució que no deixi residus, neteja amb una camussa i assecat amb un drap. En el cas de la lent, donat que presenta un estriat a la part interior i, especialment en el cas dels semàfors amb un figurí de vianants i bicicleta, el rentat s'ha de fer amb un raspall o una eina adequada per aconseguir una neteja total.
- Verificació i correcció, si escau, del portalàmpades de manera que la làmpada estigui situada en el focus de la paràbola reflectora.
- Comprovació i adequació de l'estanquitat mitjançant la fixació adequada de la junta de goma.
- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul semafòric, cargolar si és necessari.
- Comprovar que l'orientació del semàfor de vehicles tindrà com màxim una deriva de 15º respecte l'eix de la direcció del carrer. Corregir si és necessari.
- Comprovar que quan el semàfor es troba apagat presentarà per a la seva visió una superfície incolora sense reflexos, inclòs amb la llum solar.

Si la pèrdua de lluminositat és deguda a una tensió d'alimentació inadequada en el regulador o a una caiguda de tensió excessiva als cables, cal elaborar un informe d'aquestes anomalies per la direcció facultativa.

### **2.3.4.2 Semàfors amb òptiques amb LEDS**

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir en els semàfors amb òptiques amb LEDs. A cada tipus específic de semàfor s'han d'introduir les adaptacions pertinents.

- Comprovar que el semàfor complet no tingui adherit publicitat o propaganda de qualsevol tipus. Si n'hi ha retirar-la i netejar.
- Comprovació i adequació de l'estanquitat.
- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul semafòric, cargolar si és necessari.
- Comprovar que l'orientació del semàfor de vehicles tindrà com màxim una deriva de 10º respecte l'eix de la direcció del carrer. Corregir si és necessari.

- Comprovar que no hi hagi leds fosos i en cas que en tingui substituir mòduls de leds quan el seva brillantor sigui inferior al 80% nominal i que serà en els següents casos: en les òptiques de 300, quan el número de leds fosos sigui superior a 48, en les òptiques de 200, quan el número de leds fosos sigui superior a 24, en les òptiques de 100, quan el número de leds foses sigui superior a 6, en les òptiques de vianant vermell o verd, quan el número de leds foses sigui superior a 14 o el pictograma no sigui llegible.
- Verificar i anotar el nivell lumínic amb un fotòmetre.
- Verificar i ajustar els connectors i, si escau, canviar-ne algun.
- Netejar l'interior del mòdul.
- Verificar i anotar la tensió i consum a la regleta de connexió.

### **2.3.5 Dispositius sonors per a invidents (SI)**

Les operacions de manteniment preventiu en els dispositius per emetre so per als invidents s'anomenen SI i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir. A cada tipus específic de semàfor s'han d'introduir les adaptacions pertinents.

Les operacions de manteniment preventiu són les mateixes d'un mòdul semafòric normal, cadascuna de les quals comprèn les actuacions següents:

- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul.
- Assegurar l'estanquitat del mòdul i substituir, si cal, la junta de goma.
- Comprovar que funciona correctament mitjançant el comandament a distància, de manera que es comprovin les seves funcionalitats, anotant aquest resultat a la fitxa corresponent.

### **2.3.6 Polsadors per a vianants (PO)**

Les operacions de manteniment preventiu en els polsadors per a vianants s'anomenen PO i s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir.

- Es comprovarà la subjecció, l'ancoratge i funcionament de l'equip pressionant el botó.
- Es netejarà amb un producte que no deixa residus, ni degrada l'equip.

### **2.3.7 Elements estructurals dels semàfors (EE)**

Les operacions de manteniment preventiu dels elements estructurals dels semàfors revisen els elements metàl·lics principals (columnes i bàculs), altres suports, armaris d'allotjament d'equips i fonaments.

Les operacions s'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte:

- . revisar estat i fonament
- . netejar

. Treure elements de publicitat i pintades

. i pintar-se sempre que sigui necessari.

El color de la pintura i les seves característiques serà l'indicat pels serveis tècnics municipals.

### **2.3.8 Obra civil i instal·lacions de superfície (OC)**

Les operacions de manteniment preventiu en els elements d'obra civil, canalitzacions, registres i instal·lacions de superfície s'anomenen OC i s'han d'haver realitzat cada 2 anys. Aquesta operació serveix per revisar i comprovar l'estat i amidaments de les instal·lacions de superfície que hi ha al carrer. Es comprovarà l'estat de les arquetes, pericons, tubulars i cables.

#### **2.3.8.1 Marc i tapa**

- Comprovar l'estat de la tapa, que no presenta esquerdes o falta de material. Substituir els casos que ho requereixin.
- Comprovar l'estat del marc, que no presenta falta de material o no existeix. Substituir els casos que ho requereixin.
- Aquesta informació haurà de ser introduïda al sistema d'inventari vigent, omplint tots els camps que es sol·liciten per part de la direcció facultativa.

#### **2.3.8.2 Pericó**

- Comprovar l'estat del pericó, que no presenta falta de material. Es repararà el pericó en cas que manqui material.
- Comprovar l'estat del pericó, que l'interior està net. Es netejarà en cas que no estigui net.
- Aquesta informació haurà de ser introduïda al sistema d'inventari vigent, omplint tots els camps que es sol·liciten per part de la direcció facultativa.

#### **2.3.8.3 Tubulars**

- Es comprovarà l'estat de les tubulars. Mitjançant comprovació amb fil guia existent, o en el seu defecte amb una guia facilitada pel mantenidor, es comprovarà si corre per l'interior de la tubular. En cas que no corri s'annotarà a l'informe a presentar a la direcció facultativa.
- Es comprovarà el número de tubulars existents i de quin material son (Fibrociment, PVC, Polietilè,...).
- Aquesta informació haurà de ser introduïda al sistema d'inventari vigent, omplint tots els camps que es sol·liciten per part de la direcció facultativa.

#### **2.3.8.4 Cable**

- Comprovar l'estat del cable, que no presenta degradació de la coberta. Fer el mesurament aproximat de la longitud del cable, especificant el seu tipus (coure, FO, parells, etc). Aquesta informació s'haurà d'entregar en format excel per cruïlla i per tipus de central. S'identificaran i es procedirà a retirar els cables en desús dins de les canalitzacions. Els cables deteriorats se substituiran.
- Identificar els cables que no tenen aïllament 0,6/1KV.
- Aquesta informació haurà de ser introduïda al sistema d'inventari vigent, omplint tots els camps que es sol·liciten per part de la direcció facultativa.

### **2.3.8.5 Documentació gràfica**

- Es realitzarà un plànol amb amidaments on es representi la cruïlla, amb la situació actual dels pericons. Es diferenciaran les mides dels pericons (40x40, 60x60 o altres). S'annotarà en cada tram de tubulars el número de tubulars, el seu estat (si és funcional o no) i de quin tipus de material és (Fibrociment, PVC, Polietilè,..). S'annotarà a l'informe a presentar a la direcció facultativa.
- Aquesta informació haurà de ser introduïda al sistema d'inventari vigent, omplint tots els camps que es sol·liciten per part de la direcció facultativa.

### **2.3.9 Detecció de vehicles (DV)**

Les operacions de manteniment preventiu en els detectors de vehicles s'anomenen DV. Aquesta operació varia en funció si el detector és de llaç magnètic, d'infraroig, visió artificial o de bicicletes. S'hauran de realitzar semestralment al llarg de tot el temps que duri el contracte excepte per al detector de bicicletes que serà trimestral.

Els sistemes de detecció sempre hauran de tenir tota la documentació actualitzada, la qual ha de coincidir amb els elements al carrer, i constar plànol de la cruïlla. Aquesta documentació s'haurà de reflectir a l'inventari.

#### **2.3.9.1 Detector de llaç magnètic**

##### **2.3.9.1.1 Espira**

Es revisarà l'estat de segellament de les espiras i de les connexions i, si escau, fer-ne la reparació.

##### **2.3.9.1.2 Consum**

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

##### **2.3.9.1.3 Connexions**

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

##### **2.3.9.1.4 Armari**

Si n'hi ha:

- Comprovar i anotar: l'estat de l'armari, que no presenta cops, ni deformacions, ni forats, no han d'existir erosions que puguin afectar a la xapa de l'armari. L'armari ha d'ésser totalment estanc per evitar el deteriorament i degradació dels equips a l'interior.
- Comprovar i anotar: exteriorment la pintura ha d'estar neta i en bon estat. Si no és el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment netejar i rentar.
- Comprovar i anotar: abans que comenci l'operació, es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.
- Comprovar i anotar: que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionen correctament, que els nervis tant inferior i superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.

- Comprovar i anotar: que l'armari està correctament ancorat a la seva base.
- Comprovar i anotar: que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.

En cas que la direcció facultativa ho consideri convenient es retiraran els armaris i es faran les connexions directament al reguladors.

#### 2.3.9.1.5 Funcionament

- S'haurà de fer una anàlisi exhaustiva del funcionament del detector, realitzant un test al mateix en mode local, qüestionant els tipus d'alarmes que ha tingut, quantes vegades s'han produït i adjuntar un bolcat del fitxer d'alarmes a la documentació per la certificació de les feines.
- Comprovar el comptatge, sensibilitat, ocupació i interferències (entre espirals). Aquests valors obtinguts s'hauran d'annexar a la certificació. S'ajustarà o se substituirà equipament en cas de mal funcionament.
- Comprovar temps d'ocupació.
- Comprovar la correcta comunicació de l'equip.

### 2.3.9.2 Detector d'infraroigs

#### 2.3.9.2.1 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

#### 2.3.9.2.2 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

#### 2.3.9.2.3 Funcionament

- Es comprovarà l'orientació de l'equip, neteja dels frontals i comprovació de l'equip amb el sistema de la direcció facultativa.
- Comprovar i anotar la correcta comunicació i comptatge de l'equip.

#### 2.3.9.2.4 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral.

### 2.3.9.3 Càmera visió artificial de detecció

#### 2.3.9.3.1 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Comprovar la tensió d'entrada a l'escomesa elèctrica.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip, quan es detecti un consum excessiu es comprovaran les mesures de cadascuna de les mànegues de l'equip.

#### 2.3.9.3.2 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

#### 2.3.9.3.3 Funcionament

- Respecte a les càmeres: Es comprovarà l'orientació, neteja dels frontals i comprovació del funcionament de l'equip i les connexions amb alimentació elèctrica i comptatge.
- Respecte a l'equip: Comprovar la virtualització dels paràmetres de detecció, i de la correcta comunicació amb la càmera i la xarxa.

#### 2.3.9.3.4 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral de tots els elements.

### 2.3.9.4 Detector de bicicletes

#### 2.3.9.4.1 Espira i detector

Cada trimestre:

- Comprovar mitjançant el pas d'una bicicleta o objecte metàl·lic que els comptadors funcionen correctament revisant les dades i comprovant que no hi ha cap gap (dada en blanc) ni cap dada fora de lloc.
- Es revisarà el segellament de l'espira i, si escau, fer-ne la reparació.

#### 2.3.9.4.2 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

#### 2.3.9.4.3 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

### 2.3.10 Preses de terra

Un cop l'any: S'ha de revisar i anotar l'estat dels elements que componen la presa de terra de qualsevol element que en tingui (columnes, bàculs, pals de TVCT, armaris, elements de sustentació en general). S'ha de revisar i anotar l'estat de la unió entre l'element susceptible de connectar-se a terra i el cable de connexió a terra, l'estat d'aquest cable i de la seva connexió a l'elèctrode de connexió de terra i l'estat de neteja de l'arqueta de connexió de terra. Cal adequar tot el que presenti alguna anomalia. A més, cal fer un mesurament de la resistència de connexió de terra amb un tel·luròmetre. Aquests valors s'entregaran en un informe a la direcció facultativa. Els valors que se n'obtinguin han de complir el que disposen les instruccions tècniques complementàries ITC-BT-09 i 18 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (RD 842/2002 de 2 d'agost) o en el seu cas la reglamentació vigent.

A les instal·lacions que presentin un valor de terra que no compleixi la normativa vigent s'hauran de realitzar els treballs necessaris per a reparar aquesta situació.

### **2.3.11 Elements no especificats**

Per a la resta d'elements no especificats en aquest capítol no es detallen les tasques de manteniment preventiu. S'entén que aquests elements també estan inclosos en la conservació de la totalitat de les instal·lacions que són objecte d'aquesta contracta, i l'adjudicatari ha de mantenir-los en bon estat de funcionament i dur a terme, a càrrec seu, les tasques d'inspecció i conservació que siguin necessàries per aconseguir-ho.

Del manteniment fet a aquests elements s'entregarà un informe a la direcció facultativa.

### **2.3.12 Xarxa de comunicacions i elèctrica i els seus elements associats**

La xarxa de comunicacions compren tot el conjunt d'entitats i elements lligats a la funció de comunicacions entre el Centre de Control i els diversos reguladors i centrals de comunicació existents en la via pública.

El manteniment del sistema de transmissió entre ordinadors i receptors s'estableix amb una periodicitat trimestral que s'haurà de comunicar per escrit a l'Administració, i amb les següents tasques que defineixen la operació codi T1:

- Neteja i verificació de funcionament d'equips
- Mesurament de la resistència del bucle i el aïllament dels cables de transmissió per detectar degradació en els mateixos, identificant el tram problemàtic. Una vegada identificat el focus del problema s'analitzaran les causes i s'informarà a l'Ajuntament. Les opcions a prendre consistiran en la reparació quan els defectes siguin puntuals o substitució del tram afectat quan la degradació sigui estructural.
- Verificació del correcte funcionament dels sistemes alternatius en cas de fallades en la comunicació, talls de portadora, etc. Analitzar la resposta de les centrals davant aquestes fallades.

## **3 MANTENIMENT CORRECTIU (MC)**

### **3.1 TREBALLS COMPRESOS**

El Manteniment correctiu (MC) engloba totes les operacions per resoldre avaries i altres tipus de desperfectes no imputables a persones físiques, eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, reparació avaries per tempestes o rates, substitució de làmpades foses o detectors avariats, substitució de cables, i similars en la seva naturalesa.

### **3.2 CLASSIFICACIÓ DE LES AVARIES**

Amb la finalitat que el desenvolupament del trànsit pateixi les mínimes perturbacions possibles per causa d'avaries que poguessin produir-se, s'actuarà primer en les fallades que afectin a la seguretat i després les que alterin la fluïdesa o capacitat de les vies. Es consultarà amb la direcció tècnica de l'Ajuntament aquetes intervencions quan hi hagi una multiplicitat d'avaries.

1. Avaria en regulador local.
2. Avaria en central de zona.
3. Pèrdua de comunicació entre ordinador i centrals de zona o entre centrals i reguladors.

4. Pèrdua de comunicació entre regulador i sistemes actuats.
5. Pèrdua d'alimentació elèctrica des del comptador als elements de la instal·lació semafòrica.
6. Detecció de tensió elèctrica en columnes o suports.
7. Cruïlla semaforitzada apagada o en intermitent o llums estàtiques.
8. Òptiques de semàfors apagades.
9. Semàfor i/o els seus elements estructurals malmesos.
10. Descoordinació en els plans trànsit.
11. Funcionament defectuós d'un grup semafòric.
12. Avaria en sistemes actuats (polsadors de vianants, espires, detectors i semàfors per a invidents).
13. Pintades, ratllades, adhesius i similars
14. Cables amb desperfectes en la cobertura aïllant
15. Altres anomalies.

### 3.3 TEMPS MÀXIMS DE REPARACIÓ

El temps màxims de reparació de les avaries és:

EQUIP O ELEMENT AVARIAT	TEMPS MÀXIM DE REPARACIÓ
Avaria en regulador local	2 h.
Avaria en central de zona	2 h.
Pèrdua de comunicació entre ordinador i centrals de zona o entre centrals i reguladors	4 h.
Pèrdua de comunicació entre regulador i sistemes actuats	1h.
Pèrdua d'alimentació elèctrica des del comptador als elements de la instal·lació semafòrica	90 minuts.
Detecció de tensió elèctrica en columnes o suports	1h.
Òptiques de semàfors apagades	2h
Semàfor i/o els seus elements estructurals malmesos	4h
Descoordinació en els plans trànsit	2h
Funcionament defectuós d'un grup semafòric	1h
Avaria en sistemes actuats (polsadors de vianants, espires, detectors i semàfors per a invidents)	1h.
La resta	3h.
Pintades, ratllades, adhesius i similars	24h.

Cables amb desperfectes en la cobertura aïllant	24h
Cruïlla semaforitzada apagada o en intermitent o llums estàtiques	1h.

Els temps es computen des que l'adjudicatari rep l'avís d'avaría, fins que s'ha procedit a la reparació de la mateixa. Donat el cas d'impossibilitat en la reparació per causes alienes al contractista, s'hauran de seguir les instruccions de la direcció facultativa.

Tots els components utilitzats seran de les mateixes característiques dels instal·lats inicialment: Si es necessita realitzar canvis en aquests, l'adjudicatari haurà de sol·licitar autorització per escrit, justificant la necessitat de la substitució.

Els serveis tècnics municipals es reserven el dret de variar qualsevol element de la instal·lació si, per raons operatives o tecnològiques, ho consideren convenient.

L'avís d'avaría que afecti a la regulació d'una o varies instal·lacions no es considera tancat en tant no s'hagi comprovat el pla de trànsit en funcionament. Aquest pla materialitzat en forma d'un cicle, un repartiment i un desfase, ha de correspondre amb el que tingui assignat la instal·lació. La intervenció es considerarà acabada quan recuperi la funcionalitat exigida per l'enginyeria de trànsit.

En les zones regulades pel sistema centralitzat, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb la direcció facultativa, in en la seva absència, amb la Policia Local, i amb autorització d'aquests, podrà iniciar la reparació de qualsevol avaría coordinant la forma de procedir amb la finalitat d'afectar el menys possible al funcionament del trànsit. Després de reparar l'avaría, s'informarà a la direcció facultativa, explicant els motius de la mateixa.

Si la direcció facultativa considera que l'avaría suposa un risc per a la seguretat ciutadana, podrà exigir de l'adjudicatari el muntatge d'una instal·lació provisional mentre no es repara la deficiència.

### 3.4 PROCEDIMENT DE TREBALL

La reparació en el carrer d'equips de regulació es centrarà en la substitució del mòdul o carta afectada, excepte si l'avaría es localitza en el xassís de l'equip o és deguda a defectes de la instal·lació. La reparació dels mòduls o cartes es realitzarà en el laboratori de l'empresa en condicions adients de qualitat i seguretat. Aquests mòduls, un cop reparats i calibrats es podran utilitzar en concepte de recanvis en noves intervencions.

Qualsevol actuació no ha de comportar cap deteriorament o degradació en els equips o instal·lacions. Si es detecta alguna anomalia no crítica es notificarà als equips de manteniment preventiu per a que procedeixin a reparar-la adientment.

En les zones regulades pel sistema centralitzat, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb la direcció facultativa abans d'iniciar la reparació de qualsevol avaría per tal de coordinar la forma de procedir a la reparació amb la finalitat d'afectar el menys possible al funcionament del trànsit. Després de reparar l'avaría, s'informarà a la direcció facultativa, explicant els motius de la mateixa.

Quan un equip, sistema de transmissió o element d'una instal·lació presenti reiteració en l'aparició d'avaries, serà objecte de substitució per un equip semblant als existents en el taller i se l'hi farà un revisió a fons per identificar les causes del problema. Aquesta actuació es durà a terme quan es superin les 5 avaries en un subconjunt o equip dins d'un període de trenta dies.

Si l'adjudicatari no disposa dels recanvis adients per a la reparació d'algunes anomalies, podrà, prèvia autorització del tècnics de l'Administració, procedir a la substitució de l'equip afectat per un altre que pugui, com a mínim, complir les mateixes funcions que complia l'equip retirat.

Quan en els focus dels semàfors es localitzi publicitat i propaganda de qualsevol tipus, la seva retirada haurà d'ésser immediata amb la finalitat de mantenir en tot moment la correcta visió de la lent del semàfor.

## **4 EXPLOTACIÓ**

### **4.1 CONCEPTES COMPRESOS**

En aquest capítol es comprenen els treballs relacionats amb prestacions, programables o no programables, lligades a l'explotació, encara que no es trobin incloses en cap de les atribucions de manteniment correctiu i preventiu, en la forma que es descriu en els següents clàusules i que es pot resumir en els següents punts:

- Modificacions de programació i estructures en els equips de semàfors
- Modificació i alta de noves cruïlles de semàfors en el centre de control de trànsit
- Manteniment de les instal·lacions elèctriques
- Elaboració de la documentació de les instal·lacions semaforiques
- Manteniment bàsic del centre de control de trànsit
- i demés funcions d'ajuda a l'explotació

Per a la correcta realització d'aquestes operacions l'adjudicatari haurà de disposar de suficient dotació qualitativa i quantitativa de personal, maquinària i espai.

### **4.2 MODIFICACIONS EN LA PROGRAMACIÓ EN ELS EQUIPS DEL CARRER I CENTRE DE CONTROL DE TRÀNSIT**

L'empresa adjudicatària modificarà la programació dels plans de trànsit amb que funcionen els equips, tant a nivell local en el propi regulador (efectuant canvis en els plans de temps i en les estructures de fases), com en el centre de control de trànsit (programant nous plans de control).

Els treballs es desenvoluparan en base a les ordres de treball que es generin i a les que l'adjudicatari haurà de donar resposta en la forma i temps estipulat, o mitjançant ajustaments derivats d'observacions "in situ" sobre el desenvolupament del trànsit. A tal efecte, l'adjudicatari posarà a disposició del servei el personal qualificat que sigui requerit per tal d'atendre aquesta tasca en qualsevol moment i lloc que se l'hi indiqui, considerant que algunes actuacions es produiran en horari nocturn.

Aquestes operacions també inclouen l'assessorament i càlculs bàsics necessaris per fer aquestes modificacions (repartiments, coordinació semaforica ...).

### **4.3 MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

L'empresa adjudicatària d'aquest contracte assumirà el manteniment de les instal·lacions elèctriques corresponents als esmentats sistemes, de conformitat a la normativa i legislació vigent.

L'empresa adjudicatària assumirà les tasques relacionades amb la revisió de la instal·lació elèctrica d'una instal·lació semaforica, davant d'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya, amb l'objecte de comprovar les condicions de seguretat, el manteniment i el correcte

us de la instal·lació, les tarifes vigents establertes per l'esmentat Departament d'Indústria i Energia aniran a càrrec de l'adjudicatari.

#### **4.4 ELABORACIÓ DE DOCUMENTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS**

L'adjudicatari, en el termini màxim de tres mesos, a comptar des de la data d'adjudicació del contracte, facilitarà un inventari general dels elements objecte del contracte. Aquest inventari es revisarà pels serveis tècnics municipals i es corregirà si procedeix. Mentre es realitzi aquest inventari estarà vigent el disponible en els serveis tècnics municipals i no es corregiran diferències amb efectes retroactius.

Els formats i codis d'identificació hauran d'ésser els indicats pels serveis tècnics municipals o, en el seu defecte, els proposats per l'adjudicatari i aprovats per l'Administració.

Mensualment l'adjudicatari haurà de remetre un comunicat d'actualització de l'inventari, consignant en ell totes les variacions que s'hagin produït amb indicació del dia exacte en que van tenir lloc.

Per al software de gestió de l'inventari s'utilitzaran programes d'ús comú existents en el mercat. L'aplicació per a inventari serà facilitada per l'adjudicatari d'aquest contracte als serveis tècnics municipals.

Per tal de garantir l'adequada execució dels treballs de manteniment en general, ha d'existir en format digital la següent informació de cada equip (regulador), la qual es consultarà abans d'actuar:

- Plànol de senyalització amb numeració de grups de sortida a nivell de cablejat
- Diagrama de barres o de fases
- Programació d'estructura i temps o llistat complet de dades en reguladors amb microprocessador
- Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu

En els armaris dels reguladors i centrals de zona hi haurà:

- Llistat de dades i full de programació
- Plànol de cablejat amb identificació dels mateixos
- Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu

L'adjudicatari està obligat a mantenir la informació (cartografia inclosa) següent de les instal·lacions semafòriques:

- elements semafòrics actualitzada corresponent als annexos III, IV, V, VI i VII.
- Documentació d'explotació indicada en els punts anteriors

Anualment, i sempre que l'Ajuntament ho demani, l'adjudicatari haurà de lliurar aquesta informació en format paper i digital i la cartografia que el representa a les dependències municipals en el formaten format CAD o SIG i que s'especifiqui de forma detallada l'estructura interna de les dades, així com la metadada completa de l'arxiu.

## 5 REPARACIÓ DE DESPERFECTES

### 5.1 ACTUACIONS PER REPARAR DESPERFECTES

La Reparació de desperfectes (RD) originats per tercers comprèn la restitució dels elements malmenats. La intervenció de l'adjudicatari serà immediata a partir de la notificació del fet a través del sistema normal d'avisos. Si el fet detectat portés com a conseqüència la realització d'una reposició de material es procedirà de la següent manera:

El material a subministrar acomplirà amb les característiques definides en el plec tècnic regulador del contracte, l'oferta de l'adjudicatari i els següents annexos:

VIII. Condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions

IX. Normativa sobre reguladors semafòrics

Del material o equip malmenat se'n prendran fotografies que permetin determinar amb claredat l'abast del sinistre, formant part aquest document de l'expedient de valoració de danys. Aquesta valoració contindrà la relació de material subministrat i instal·lat així com l'obra civil que sigui necessari realitzar.

Els preus de muntatge i desmuntatge de reparació de desperfectes (RD) es facturaran sempre.

### 5.2 TEMPS MÀXIMS DE REPARACIÓ.

D'acord amb l'estructura tecnològica en que s'organitzen les instal·lacions, s'estableixen uns temps màxims de reparació, tal i com s'expressa en la següent taula:

EQUIP O ELEMENT AVARIAT	TEMPS MÀXIM DE REPARACIÓ
Regulador local danyat	2 h.
Semàfor danyat	2 h.
Columna o bàcul (reparació provisional amb columna portàtil, amb retirada de material)	4 h.
Reposició de columna amb fonament	24h.
Reposició de bàcul sense fonament afectada	4h.
Reposició de bàcul amb fonament afectada	48h.
Tapes d'arquetes de registre de qualsevol mesura	2h
Reconstrucció d'arqueta de registre de qualsevol mida	8h
Cables d'energia a un grup de làmpades i escomesa (restabliment provisional del servei)	2h
Reparació definitiva de qualsevol cable, en dia laborable	24h

Els temps es computen des que l'adjudicatari rep l'avís d'avaria, fins que s'ha procedit a la reparació de la mateixa. Donat el cas d'impossibilitat en la reparació per causes alienes al contractista, s'hauran de seguir les instruccions de la direcció facultativa.

L'avís d'avaria que afecti a la regulació d'una o varies instal·lacions no es considera tancat en tant no s'hagi comprovat el pla de trànsit en funcionament. Aquest pla materialitzat en forma d'un cicle, un repartiment i un desfase, ha de correspondre amb el que tingui assignat la instal·lació. La intervenció es considerarà acabada quan recuperi la funcionalitat exigida per l'enginyeria de trànsit.

Si, segons els serveis tècnics municipals, l'avaria suposa un risc per a la seguretat ciutadana, es podrà exigir de l'adjudicatari el muntatge d'una instal·lació provisional mentre no es repara la deficiència.

### **5.3 PROCEDIMENT DE TREBALL**

En les zones regulades pel sistema centralitzat, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb la direcció facultativa i, en la seva absència, amb la Policia municipal, i amb autorització d'aquests, podrà iniciar la reparació de qualsevol avaria coordinant la forma de procedir amb la finalitat d'afectar el menys possible al funcionament del trànsit. Després de reparar l'avaria, s'informarà a la direcció facultativa.

Si el contractista no disposa dels recanvis adients per a la reparació d'algunes anomalies, podrà, prèvia autorització del tècnics de l'Administració, procedir a la substitució de l'equip afectat per un altre que pugui, com a mínim, complir les mateixes funcions que complia l'equip retirat.

## **6 NOVES INSTAL·LACIONS, MODIFICACIONS I RETIRADA DE MATERIAL (NI).**

### **6.1 TREBALLS COMPRESOS**

Per realitzar les noves instal·lacions, modificacions i retirada de material de la via pública l'adjudicatari elaborarà un pressupost i projecte (si cal) i requerirà la prèvia aprovació pels serveis tècnics municipals. L'Ajuntament podrà adjudicar l'execució de l'obra civil corresponent a aquestes actuacions a altres contractistes.

L'adjudicatari ha de procedir a retirar temporalment qualsevol element que requereixi la Direcció Facultativa i mantenir-lo en els seus magatzems fins que es precisi la seva nova instal·lació. Els treballs de retirada i posterior instal·lació seran considerats com a noves instal·lacions i la permanència en magatzem es realitzarà sense càrrec per a l'Ajuntament.

Tanmateix, procedirà a retirar en forma definitiva qualsevol element que se l'hi ordeni.

Els preus de muntatge i desmuntatge de noves instal·lacions, modificacions i retirada de material (NI) només es podran facturar quan els treballs es realitzin fora de l'horari de dilluns a divendres laborables de les 8.00 a les 15.00 o durant aquest horari amb un equip extraordinari addicional al que està establert en el plec de prescripcions tècniques per fer els tasques de MP,MC i E, previ, en ambdós casos d'autorització de la direcció facultativa.

## 6.2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS

El material i equips que instal·li l'adjudicatari s'han d'ajustar als inclosos a l'oferta, a les especificacions d'aquest plec i dels annexos següents:

VIII. Condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions

IX. Normativa sobre reguladors semafòrics

En el cas que per raons tecnològiques o d'oportunitat sigui adient la instal·lació d'altres elements no especificats en l'oferta, l'adjudicatari podrà proposar elements diferents. Caldrà l'aprovació de preus contradictoris.

Les característiques que com a mínim han de complir els equips i materials oferts i instal·lats són:

1. Disposar de marcatge CE

Complir la normativa vigent i d'aplicació en cada element, que com a mínim ha de ser la indicada en la següent taula o la que substitueixi o complementi. Caldrà acreditar la certificació respecte al compliment de la normativa per un Organisme Notificat per al marcatge CE de equipament viari.

2.

Norma	Títol
UNE 135401-4:2003 IN	Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 4: Protocolo de comunicaciones. Tipus M
UNE 135401-5:2003 IN	Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 5: Protocolo de comunicaciones. Tipus V
UNE 135401-6:2003	Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 6: Compatibilidad electromagnética
UNE 135411	Equipamiento para la señalización vial. Estaciones remotas.
UNE 199021-1:2011	Equipamiento para la gestión del tráfico. Reguladores de tráfico. Parte 1: Características funcionales
UNE 199021-2:2011	Equipamiento para la gestión del tráfico. Reguladores de tráfico. Parte 2: Métodos de prueba
UNE 199021-3:2011	Equipamiento para la gestión del tráfico. Reguladores de tráfico. Parte 3: Características eléctricas
UNE-EN 12368:2008	Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo.
UNE-EN 12675:2001	Semáforos. Requisitos funcionales de seguridad.
UNE-EN 61000-3-2	Compatibilidad electromagnética. Límites para las emisiones de corriente armónica
UNE-EN 61000-3-3	Compatibilidad electromagnética. Limitación de las variaciones de tensión y frecuencia

A més, els reguladors i centrals han de poder funcionar amb protocol M o V. La direcció tècnica per motius excepcionals degudament justificats podrà acceptar la instal·lació de reguladors de protocol propi. Ha de poder comunicar-se amb sistema actual, fibra òptica i per ethernet.

L'adjudicatari haurà de lliurar a l'Ajuntament tots els protocols i manuals d'usuari dels equips instal·lats.

L'adjudicatari haurà de facilitar a l'Administració tota la informació que l'hi sigui requerida sobre nous materials i equips de control de trànsit facilitant el seu assaig i prova si es creu convenient.

Si les proves resulten positives i l'Administració decideix implantar el sistema, el contractista col·laborarà en allò en que pugui ésser requerit.

### **6.3 CONTRACTACIÓ D'ESCOMESSES ELÈCTRIQUES.**

La contractació d'escomeses elèctriques per a subministrament d'energia elèctrica per a instal·lacions semafòriques, es realitzarà de conformitat amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries (MI-BT) en aquells punts que l'hi siguin d'aplicació i disposicions establertes per la Generalitat de Catalunya (Departament d'Indústria i Energia).

Els serveis tècnics municipals sol·licitaran a la companyia subministradora d'energia elèctrica, informe tècnic i pressupost per a la contractació de l'escomesa necessària per a la instal·lació de semàfors que ho requereixi.

Si l'Ajuntament ho considera oportú, l'informe tècnic i el pressupost serà facilitat al contractista. Aquest, redactarà el projecte d'instal·lació elèctrica i presentarà a l'entitat d'inspecció i control, concessionària de la Generalitat de Catalunya, la documentació exigida, a efectes d'obtenció del dictamen favorable de la instal·lació realitzada, abonant les tarifes aplicables. L'adjudicatari presentarà els Butlletins d'Instal·lació Elèctrica, conformats per l'entitat d'inspecció i control, davant de la companyia subministradora d'energia elèctrica i abonarà els drets d'escomesa, connexió i verificació de la instal·lació, així com les despeses que requereixi la pòlissa d'abonament.

L'adjudicatari realitzarà els tràmits, proves i correccions que l'hi siguin requerits per a l'obtenció de l'informe de la companyia de subministrament d'energia elèctrica, així com per a l'obtenció del Dictamen favorable de l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya.

## **7 ORGANITZACIÓ I EXECUCIÓ DEL SERVEI**

### **7.1 PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI**

L'adjudicatari haurà de prestar el servei amb la dotació de personal indicada a la seva oferta i l'establert en aquest plec.

Amb anterioritat a l'inici del contracte, l'adjudicatari haurà de lliurar a la direcció facultativa una llista amb els noms de les persones treballadores que corresponen a la dotació de personal indicada a l'oferta. Caldrà especificar clarament el personal destinat a les tasques de MP, MC i E.

Periòdicament i amb antel·lació l'adjudicatari indicarà les persones destinades per a cada torn.

L'adjudicatari estarà obligat a informar a l'Ajuntament de les variacions experimentades en la seva plantilla, transcorregudes 48 hores de la modificació, incloent aquesta modificació en l'organigrama de funcionament.

El personal que efectui treballs en la via pública anirà degudament documentat i amb roba perfectament identificable, essent la seva reposició a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà l'encarregat de la capacitació i perfeccionament dels operaris. Tot el personal que l'adjudicatari afecti al servei de la Contracta, posseirà els coneixements tècnics precisos per al correcte desenvolupament de la missió que tingui encomanada.

El personal de la Contracta treballarà sota les ordres de l'adjudicatari, podent els tècnics municipals requerir la presència i assistència tècnica del personal de manteniment, per a qualsevol tasca que

es relacioni amb l'objecte d'aquest contracte, previ acord amb l'encarregat del contracte, el qual designarà la persona més adient per a la funció requerida.

## **7.2 ORGANITZACIÓ DEL SERVEI**

Per tal de satisfer les exigències del Plec de Condicions s'estima que l'adjudicatari haurà d'acomplir amb la següent estructura:

Cal designar una persona responsable del servei amb les qualificacions tècniques adients amb una dedicació parcial. Haurà d'assistir a les reunions que, amb caràcter periòdic o informal, es convoquin per a tractar assumptes relatius al servei. En el seu defecte podrà delegar temporalment en persona amb similar qualificació i poder de decisió, previ notificació a la direcció facultativa.

Disposarà de l'estructura tècnic-administrativa necessària per tal d'atendre els requeriments de la Contracta en la demanda de documentació tècnica (plànols i projectes de fi d'obra) imprescindibles per acceptar o rebre noves instal·lacions, així com documentació administrativa tal com relacions valorades, facturació i tràmits burocràtics.

Caldrà designar un encarregat dels operaris que treballen al carrer amb dedicació parcial. Aquest pot també fer altres funcions del servei (com per exemple manteniment).

Caldrà disposar un equip de dos operaris amb presència continua al municipi realitzant les prestacions del servei de dilluns a divendres laborables de les 8.00 a les 15.00. Si per raons de fluïdesa del trànsit o seguretat algunes tasques de manteniment (MP i MC) i d'Explotació cal fer-les fora d'aquest horari, el contractista estarà obligat a fer-ho sense cap certificació de treballs addicional. Les tasques realitzades per aquest equip no es podrà certificar muntatges i desmuntatges (excepte de reparació de desperfectes).

De les 15.00 i 8.00 dels dies laborables i les 24 hores dels dies festius el contractista haurà de tenir a disposició un equip de 2 operaris que actuaran a demanda per al manteniment correctiu d'avaries, accidents, explotació i altres aspectes relacionats amb la seguretat. Aquest servei ha d'estar localitzable sempre. Les tasques realitzades per aquest equip només es podran facturar les corresponents a Reparació de desperfectes i, previ autorització, les de Noves instal·lacions.

Si hi ha un increment de tasques a realitzar el contractista haurà de destinar un equip de dues persones complementari previ consulta i autorització de la direcció facultativa de l'Ajuntament. Aquesta comunicació es farà per un mitjà que pugui donar compte de la seva comunicació. Aquest increment de dotació de personal no suposarà cap cost addicional a l'ajuntament (excepte si fan noves instal·lacions i reparació de desperfectes que s'aplicaran els preus de muntatge i desmuntatge establert en a l'annex II d'aquest plec).

L'adjudicatari mantindrà el seu sistema de comunicació amb l'Ajuntament i amb els equips que treballin en la via pública durant tota la jornada laboral, disposant sempre d'una persona degudament informada del desenvolupament de les tasques de manteniment. Durant la nit i en dies festius persisteix l'obligació de tenir un responsable permanentment localitzable.

Durant els períodes de vacances s'adequarà el servei amb la finalitat de disposar del personal necessari per tal d'atendre el funcionament de les instal·lacions a un nivell que no disminueixi la qualitat del servei. Així, el personal afecte al servei, haurà de realitzar les vacances de manera rotativa, existint en tot moment un encarregat general o persona competent en qui es delegui per a que no s'interrompi el servei.

## **7.3 EQUIPAMENT**

Per a una adequada prestació dels serveis l'adjudicatari haurà de disposar d'un local i equipament en vehicles, instrumental, eines i altres materials necessaris.

### **7.3.1 Locals i sistema de comunicació.**

L'adjudicatari haurà de disposar del local amb oficines, taller de reparació, laboratori i magatzem i altres dependències necessàries amb l'activitat econòmica de que és objecte aquesta contracta a Girona o a una distància màxima de 30 km. de la ciutat.

Totes les dependències de l'adjudicatari dedicades a instal·lacions de trànsit, així com els materials existents en les mateixes, podran ésser revisats pels Serveis Tècnics Municipals sempre que ho considerin adient.

### **7.3.2 Vehicles**

Tots els equips de l'adjudicatari, considerant com a tals la persona o persones que desenvolupin alguna tasca específica i que treballin en la via pública, disposaran d'un vehicle adaptat a les necessitats.

Tanmateix, es disposarà d'un camió grua amb cistella per a l'accés i manipulació de bàculs o elements suspesos a gran alçada i un camió amb grua de fins a 14m d'alçada per al muntatge i desmuntatge de suports mecànics.

Els vehicles hauran de tenir retolació identificativa de l'empresa adjudicatària i hauran de disposar la senyalització per treballar en les vies urbanes. quan s'utilitzin en treballs nocturns. Si utilitzen vehicles amb algun altre anagrama, se n'informarà als Serveis Tècnics Municipals.

Si es produeixen variacions en els vehicles destinats al servei es comunicarà a l'Ajuntament, justificant les raons de la modificació.

### **7.3.3 Eines**

L'adjudicatari haurà de disposar del material auxiliar necessari per a la realització de tots el treballs objecte del present contracte en les degudes condicions de rapidesa i seguretat. Aquest material ha d'estar disponible en tot moment.

Cada operari tindrà les eines necessàries per a desenvolupar les seves tasques en condicions adients de qualitat. Hauran de tenir eines diverses, comprovadors polímetres, cronòmetres, pinces amperimètriques, luxòmetres i d'altres.

### **7.3.4 Instrumental de laboratori i treballs especials**

Donada la diversa tecnologia que conforma els equips integrats en les instal·lacions, es disposarà d'un complet banc d'instruments de mesura i comprovació, entre els que ha de figurar:

Mesurador d'aïllaments de fins a 2000 V.

Pinces amperimètriques

Analitzador de xarxes elèctriques digital i gràfic amb software per a tractament posterior de dades.

Equip per a inspeccions d'instal·lacions elèctriques amb capacitat per a comprovació de tensions, aïllaments, resistència de presa de terra i de salts de diferencials.

Mesurador de resistència de terres amb piquetes.

Localitzador de fugues soterrades i empotrades.

Megger de 500V

Voltímetre gràfic

Luxòmetre

Sonda digital

Simulador dinàmic

Tanmateix, per al manteniment d'equips amb tecnologia de microprocessador es precisarà com a mínim de:

Oscil·loscopi amb memòria de fins a 100 Mz.

Simulador d'interferències segons norma IEC 801, part 2.

Càmera climàtica per al tractament intensiu de condicions ambientals en cicles d'humitat i temperatura d'equips electrònics de regulació, previ a la seva instal·lació en la via pública.

Multímetre digital.

Fonts d'alimentació.

Equip auxiliar de laboratori.

Per al manteniment preventiu i reparació d'avaries s'haurà de disposar d'un terminal amb teclat i display, com a mínim, amb impressora. Per a la posta en hora d'aquests equips s'utilitzarà una base de temps d'alta precisió, que elimini l'operació manual d'aquesta intervenció.

#### 7.4 RECANVIS I ESTOC MÍNIM

L'adjudicatari haurà de tenir en existència un estoc de recanvis de tot el material instal·lat en la via pública, en quantitat no inferior al que s'indica en la taula següent, sense que aquesta enumeració pugui ésser considerada excloent de qualsevol equip o component que, essent necessari per a la prestació del servei de conservació, dins de l'esperit que anima la Contracta, no figuri expressament definit en aquesta taula.

Element	Recanvis en existència
Reguladors	1% amb un mínim d'1 u/tipus
Components i cartes de reguladors	2% amb un mínim de 3 u/tipus
Detectors, i equips amb tecnologia de visió Artificial	1% amb un mínim de 2 u/tipus
Components i cartes de centrals	2% amb un mínim d'3 u/tipus
Components d'equips de comunicació i interfases	5% amb un mínim d'1 u/tipus
Semàfors	0,5% amb un mínim de 5 u/tipus
Columnes	0,3%
Bàculs	1%
Cables	un mínim pel cablejat d'una cruïlla
Làmpades i mòduls leds	les necessàries per a recanvi mensual o correctiu

La reposició de material utilitzat es produirà en un màxim de 72 hores.

Els operaris de zona i els d'intervencions especials tindran un banc de recanvis adient a les intervencions que hagin d'atendre i en el que figuraran cartes i components de tots els equips que estiguin sota la seva dependència.

## **7.5 GRUPS SEMAFÒRICS PORTÀTILS**

L'adjudicatari haurà de disposar de 2 grups semafòrics portàtils consistent amb columna, un capçal de vehicle i un capçal de vianants per instal·lar per raons d'urgència amb motiu d'accidents o avaries. S'haurà d'instal·lar un grup semafòric portàtil en un termini màxim de 2 hores. Aquest grup semafòric es retirarà quan es procedeixi a la instal·lació definitiva.

## **7.6 NORMATIVA D'APLICACIÓ**

L'adjudicatari ha de complir les lleis, reglaments i, en general, tota la normativa vigent que sigui d'aplicació per la prestació del servei objecte de contracte, i les directrius municipals sobre comunicació, informació i senyalització dels treballs, i aniran al seu compte i càrrec les despeses derivades de la seva aplicació.

L'adjudicatari té l'obligació de conèixer i aplicar en tot moment i en qualsevol circumstància totes les disposicions legals i la normativa vigent que sigui d'aplicació en els materials, l'execució dels treballs i en qualsevol aspecte que tingui relació amb el desenvolupament de l'objecte d'aquest contracte, amb especial atenció a les actualitzacions de tot tipus que es produeixin al llarg del temps durant la vigència del contracte, i informará als serveis tècnics municipals tant del coneixement del contingut d'aquestes normes i de les seves actualitzacions com de la seva aplicació concreta, i demostrarà convenientment els registres d'empresa, els productes certificats utilitzats (amb les característiques qualitatives i quantitatives dels materials utilitzats, i de la seva aptitud i adequació a la senyalització i semaforització de tipus urbà), les homologacions obtingudes exigibles segons normativa, els certificats exigibles atorgats per un laboratori d'assaig homologat, l'acreditació de la correcta aplicació dels materials utilitzats (mitjançant la selecció de mostres apropiades, si s'escau), la correcta implantació i qualsevol altra característica exigible.

## **7.7 SEGURETAT I SALUT**

Abans de l'inici del contracte, l'adjudicatari haurà de redactar el Pla de seguretat i salut en el treball (PSS), en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions de l'estudi que consta com annex a aquest plec.

El pla de seguretat i salut serà aprovat abans de l'inici del contracte per l'Ajuntament.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat per l'adjudicatari d'acord amb la normativa vigent.

## **7.8 COMUNICATS DE TREBALL**

L'adjudicatari diàriament comunicarà per telèfon i vial mail, els treballs realitzats i mensualment farà un informe pels serveis tècnics municipals.

## **7.9 RETIRADA DE MATERIAL**

En qualsevol cas d'urgència, o treball objecte l'adjudicatari, haurà de retirar, quan procedeixi, qualsevol element que l'indiqui l'àrea de Mobilitat, o Policia Municipal i es portarà a les dependències que té a efecte de magatzem l'adjudicatari.

Els treballs de retirada seran considerats dins del pressupost del contracte de conservació, a menys que sigui per motius de tercers o instal·lacions noves, que es facturaran segons l'annex II

## **7.10 PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS**

L'empresa adjudicatària haurà de complir totes les obligacions derivades de la normativa vigent en l'àmbit de protecció de dades, Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, i el Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la llei de protecció de 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal. En concret:

- Seguretat de les dades. L'adjudicatari es compromet a adoptar les mesures necessàries de tipus tècnic i organitzatiu que garanteixin la seguretat de les dades de caràcter personal i evitin la seva alteració, pèrdua, tractament, divulgació, duplicació o accés no autoritzat, tenint en compte l'estat de la tecnologia, les dades emmagatzemades i els riscos als què estan exposades, tant si provenen de l'acció humana o de mitjà físic o natural. En aquest sentit, garantirà la correcta gestió de qualsevol ordre de treball, documentació o dades subministrada per l'Ajuntament de Girona.
- Deure de secret professional. L'adjudicatari està obligat al secret professional respecte a les dades de caràcter personal a què tingui accés per la seva relació comercial amb l'Ajuntament de Girona. Aquestes obligacions subsistiran també després de finalitzar les seves relacions amb el titular del fitxer. El deure de secret professional comporta també la formació necessària del seu personal en relació amb les responsabilitats que derivin del seu compliment.
- Propietat de les dades. L'adjudicatari reconeix expressament que les dades de caràcter personal a les quals es refereix el present document, són d'exclusiva propietat de l'Ajuntament de Girona, per la qual cosa no podrà utilitzar-les amb una finalitat diferent a la del servei contractat, ni comunicar-les o cedir-les a tercers, ni tan sols per a l'execució del present contracte, en règim de subcontractació, fora dels termes pactats en l'encàrrec.
- Eliminació de les dades. L'adjudicatari s'obliga a trametre a l'Ajuntament de Girona, un cop finalitzat el contracte, i en un termini no superior a 2 mesos, un document de reconeixement explícit de l'eliminació de les dades cedides en qualsevol format i suport, ja siguin ordres de treball, documentació tècnica o de qualsevol naturalesa. Aquest serà d'aplicació sempre que no s'hagi requerit perquè sigui entregada a l'Ajuntament en els termes i formats que s'estableixin.

Xavier Miquel Vilalta  
Tècnic responsable de les  
Instal·lacions semafòriques

Pere Casas Vall-Ilosera  
Enginyer de Mobilitat

M. Mercedes Teixidor Oliveda  
Cap de Mobilitat i Via Pública

He rebut:

Girona, 18 de desembre de 2014