

Àrea / Unitat Àrea d'Acció Ambiental, Energia i Serveis Urbans Manteniment i Serveis Urbans MOL			
Codi de verificació  5751040W1S56333C0X9N			
Document MIS19I00NX	Expedient 24351/2025	Data 23-06-2025	

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER DUR A TERME EL MANTENIMENT DE LES
INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES - AJUNTAMENT DEL PRAT DE LLOBREGAT**



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER DUR A TERME EL MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES - AJUNTAMENT DEL PRAT DE LLOBREGAT

Clàusula 1.- OBJECTE

L'objecte del contracte correspon a indicar i realitzar les operacions de manteniment preventiu i correctiu de les instal·lacions fotovoltaïques de propietat del Ajuntament del Prat de Llobregat que formen part d'aquest plec i que inclouen:

- **Manteniment preventiu:** inspeccions periòdiques determinades per a cada tipus d'instal·lació detallada al present PPT, amb la corresponen realització de la neteja i presa de mesures de voltatge, corrent i resistència d'aïllament del camp fotovoltaic; comprovació del correcte funcionament dels onduladors, acumuladors, reguladors, bateries, pressa de terra, estructures de suport, panells, inversos quadres etc. i la verificació de possibles danys. També comporta el registre d'informes de les actuacions realitzades.
- **Manteniment correctiu:** resposta i reparació, arranament o substitució d'elements de les instal·lacions o resolució de qualsevol avaria o incidència detectada, amb terminis d'actuació establerts en l'el present PPT; realització d'informes previs, lliurament de pressupostos de reparació de les incidències en base als preus de referència.
- **Assistència tècnica especialitzada permanent,** amb personal qualificat i amb els certificats o homologacions corresponents de conformitat amb la solvència tècnica requerida per a l'execució de la contractació.
- **Monitoratge remot i informes periòdics:** control en temps real del rendiment de la instal·lació i generació d'informes tècnics amb dades de producció i incidències de conformitat amb les prescripcions assenyalades al PPT que regeixen la licitació.

El contracte contempla el cost del manteniment preventiu amb les actuacions que s'indiquen en la relació de treballs particulars, així com el procediment a seguir per a la reparació d'avaries derivades de l'ús i el deteriorament propi de les instal·lacions relacionades en el present plec de prescripcions tècniques.

També s'inclouen totes les despeses que siguin necessàries per a la correcta execució referents a transport i càrrega i descàrrega de materials. També l'atenció telefònica 365 dies/24 hores.

Clàusula 2.- TERMINI DE VIGÈNCIA DEL CONTRACTE

La durada d'aquest contracte serà de dos anys, amb possibilitat de pròrroga per un període dos (2) anys més, amb caràcter anual.

Clàusula 3.- RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS.

Les instal·lacions fotovoltaïques que es troben afectades per aquest manteniment, són les següents:

Autoconsum

- 1 Horts lúdics

Venda d'energia

- 2 CEM Estruch
- 3 CC Jardins de la Pau
- 4 CC Sant Jordi - Ribera Baixa
- 5 Edifici de la Policia Local

Autoconsum i compensació d'energia

- 6 Escola Charles Darwin
- 7 Edifici de Manteniment i Serveis
- 8 CC Palmira Domènech
- 9 Escola Sant Jaume
- 10 Escola Josep Tarradella

Les característiques tècniques d'aquestes instal·lacions, són les següents:

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM D'ENERGIA		
	Horts lúdics	
Data d'inici de funcionament	2017	
Superfície instal·lada total	30,24 m ²	
Superfície unitària de panel	1,26 m ²	
Nombre de mòduls	24	
Fabricant	SUMCO	
Potència unitària per mòduls	195 W	
Model	Sumco	
Model d'onduladors	XPower	
Potència nominal instal·lació.	4 KW	
Potència KWpic.	4,68 KW	

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES PER VENDA D'ENERGIA

Dades instal·lació	Unitats	Edifici Policia Local	CEM Estruch	CC Jardins de la Pau	CC Sant Jordi - Ribera Baixa
Data d'instal·lació	Data	01/09/2008	01/09/2011	01/07/2007	01/09/2006
Superfície instal·lada	m ²	127,03	175,88	127,03	45,69
Superfície unitària de panel	m ²	1,63	1,63	1,63	1,26
Nombre de mòduls	Unitats	78	108	78	36
Potència unitària de mòdul	Wpic	222	222	222	159
Model ondulator	FAB.	Atersa	Atersa	Atersa	Ingecon
Potència ondulators	KW	3 UT X 5 KW	2UT X 5KW / 2 UT X2.5 kw	3UT X5 KW	2 UT X 2,5 KW
Potència nominal instal·lació	KW	15	20	15	5
Potència màxima instal·lació	Kwpic	17,31	23,97	17,31	5,72

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM I COMPENSACIO D'EXCEDENS

Dades instal·lació	Manteniment i Serveis	CC Palmira Domènech	Escola Charles Darwin	Escola Sant Jaume	Escola Josep Tarradellas
Inici de funcionament	07/03/2023	07/03/2023	28/06/2024	28/06/2024	03/07/2024
Superfície instal·lada total	123	240	559	477	148
Superfície unitari panel PANEL	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
Nombre de mòduls	52	101	236	201	63
Fabricant	Ja Solar	Ja Solar	Ja Solar	Ja Solar	Ja Solar
Potència unitària mòdul (Wp)	495	495	495	495	495
Model	Jam66S30-495/MR	Jam66S30-495/MR	Jam66S30-495/MR	Jam6S30-495/MR	Jam66S30-495/MR
Model onduladors	Huawei SUN2000-20KTL	Huawei SUN2000-40KTL	SUN2000-60-KTL-M0 SUN2000-40-KTL-M3	2X SUN2000-40-KTL-M3	SUN2000-30-KTL-M3
Potència nominal instal·lació (KW)	20	40	100	73,76	30
Potència KWpic.	25,74	50	116,8	99,5	31,19
Previsió producció energia	29.911 kWh/ANY	59.541 kWh/ANY	152.074 kWh/ANY	121.889 kWh/ANY	38.177 kWh/ANY
1.- Consum propi	24.068 kWh/ANY	35.246 kWh/ANY	43.341 kWh/ANY	26.344 kWh/ANY	15.958 kWh/ANY
2.- Injecció a xarxa	5.843 kWh/ANY	24.296 kWh/ANY	108.733 kWh/ANY	95.545 kWh/ANY	22.219 kWh/ANY
Núm. inscripció en Registre	RAC-16002151	RAC-16002153	RAC-16003935	RAC-16003876	RAC-16003714

L'emplaçament de les instal·lacions es la següent:

- | | |
|--|---|
| * Horts Lúdics | ctra. de la Bunyola - camí de la platja |
| * Edifici de Policia Local | c. del Riu Llobregat, núm. 1 |
| * Centre cívic Sant Jordi - Ribera baixa | c. de Dolores Ibárruri |
| * Centre cívic Jardins de la Pau | Jardins de la Pau, s/n |
| * CEM Estruch | av. del Pare Andreu de Palma, núm. 7 |
| * Escola Charles Darwin | av. del Pare Andreu de Palma, núm. 30 |
| * Escola Sant Jaume | c. de Pau Casals Nº 136-138 |
| * Escola Josep Tarradellas | c. de Pau Casals núm. 140-144 |
| * Edifici Manteniment i Serveis | Ronda de Llevant, núm. 24 |
| * CC Palmira Domènech | c. de Lo Gaiter del Llobregat ,nº 112 |

Clàusula 4.- VISITA A LES INSTAL·LACIONS

Durant el termini de presentació de les ofertes, es publicarà una nota informativa al perfil del contractant en què es comunicarà el dia i l'hora previstos per a la realització d'una visita a les instal·lacions objecte del contracte.

Aquesta visita tindrà caràcter voluntari i té per objectiu facilitar als licitadors la inspecció i la presa de dades necessàries per a l'elaboració de les seves ofertes.

Els licitadors interessats hauran d'enviar un e-mail al responsable del contracte comunicant la seva intenció d'assistir-hi en el qual s'indicarà el nom de l'empresa a la qual representen (Annex B).

No es podran realitzar visites individuals ni fora del dia i hores indicats en el citat comunicat.

Clàusula 5.- DISPOSICIÓ DE PERSONAL, -

El contractista disposarà, en tot moment al llarg de la contractació, del personal tècnic i d'oficis necessari per satisfer adequadament les exigències del present plec i en relació a la prestació del servei, sense que aquest es vegi afectat pel gaudiment dels períodes de vacances, baixes laborals, incentius, càrregues socials o de qualsevol altres tipus.

El contractista haurà de nomenar, en el termini màxim d'una setmana a partir de la formalització del contracte, un responsable tècnic que el representi davant l'Ajuntament. Aquest haurà d'assistir a les reunions que es convoquin per tractar d'assumptes referents al servei, estant facultat per la seva empresa per prendre decisions en el seu nom.

El personal mínim que l'empresa adjudicatària ha de tenir assignat i posat a disposició per a la prestació del servei és d'una parella formada per

- 1 oficial de 1a
- 1 ajudant.

Ambdós membres integrants hauran de disposar d'experiència demostrable atenent als requeriments detallats a la memòria tècnica i al plec de condicions econòmica administrativa particular que regeix el contracte tots dos amb experiència demostrable de tres anys, cadascun en la seva categoria, en el manteniment preventiu i correctiu de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant plaques fotovoltaïques.

Els oficials i instal·ladors que s'adscriuin al contracte disposaran de les habilitacions professionals necessàries que disposa l'actual Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió en la ITC-BT-03 per tal de poder exercir con a instal·ladors autoritzats en Baixa Tensió com a categoria especialista.

Per al cas de possibles substitucions per situacions esdevingudes durant l'execució del contracte, al marge de l'obligatorietat de posar-ho en coneixement de la Corporació a través de presentació d'escrit en el registre d'entrada de l'Ajuntament i del responsable del contracte, els treballadors assignats hauran de complir els mateixos requisits que aquells determinats en el present PPT.

Tots els treballadors tindran formació específica en **treballs en alçada** i, a més, l'oficial tindrà capacitat per assumir el comandament dels equips i d'executar els treballs especialitzats.

L'empresa posarà a disposició del contracte tot el personal auxiliar ja sigui administratiu, tècnic i /o comercial que sigui necessari per desenvolupar de manera correcta i eficient totes les necessitats del contracte especificades en aquest plec de condicions, inclusivament el temps de resposta i temps màxim de tancament de les ordres de treball.

Tant el personal com l'organització seran absolutament aliens a la relació contractual de les parts.

Clàusula 6.- OPERACIONS A REALITZAR:

La relació de treballs a executar en les operacions de manteniment preventiu de les instal·lacions fotovoltaïques, propietat d'aquest Ajuntament, es divideixen en 2 apartats:

A. Instal·lacions que es troben connectades a la xarxa elèctrica de la companyia, destinades a la venda d'energia.

B. Instal·lacions per autoconsum amb circuit de càrrega de bateries estanques (Horts Lúdics) i compensació d'excedents.

A. Pel que fa referència a les instal·lacions fotovoltaïques que es troben connectades a la xarxa de la companyia elèctrica, les operacions de manteniment a realitzar, seran les següents:

- a.** Neteja de panells fotovoltaïcs.
- b.** Mesura de la resistència d'aïllament R_{ISO} , a cada sèrie fotovoltaïca.
- c.** Mesura de la tensió i corrent de servei, de cada circuit sèrie fotovoltaïc.
- d.** Comprovació de l'estat de la estructura de suport, elements de fixació, estat d'oxidació i cargols
- e.** Presa de Terra. Valor de la Resistència de la presa de terra en el circuit de continuïtat i corrent de fuites.
- f.** Quadres de Protecció elèctric.
- g.** Estat dels Onduladors instal·lats. Tensió i corrent de sortida, temperatura de treball.
- h.** Verificació de possibles danys externs als panells fotovoltaïcs, que indiquin un mal estat de la placa fotovoltaïca.
- i.** Informes del treball realitzat amb mesures, i fotografies si cal, per a cada instal·lació del plec.

B. Pel que fa referència a les instal·lacions fotovoltaïques que són utilitzades per autoconsum amb circuit de càrrega de bateries estanques (Horts Lúdics) i compensació d'excedents, les operacions de manteniment a realitzar, seran les següents:

- a.** Neteja de panells fotovoltaïcs.
- b.** Mesura de la resistència d'aïllament R_{ISO} , a cada sèrie fotovoltaïca.
- c.** Mesura de la tensió i corrent de servei, de cada circuit sèrie fotovoltaïc.
- d.** Verificació del estat de les bateries. Corrent de càrrega, tensió de bateries i temperatura de treball.
- e.** Comprovació de l'estat de la estructura de suport, elements de fixació, estat d'oxidació i cargols.
- f.** Presa de Terra. Valor de la Resistència de la presa de terra en el circuit de continuïtat i corrent de fuites.
- g.** Quadres de Protecció elèctric.
- h.** Estat dels elements del circuit instal·lats. Tensió i corrent de sortida, temperatura de treball.
 - Acumuladors elèctrics
 - Reguladors de càrrega
 - Ondulador
- i.** Verificació de possibles danys externs als panells Fotovoltaïcs, que indiquin un mal estat de la placa fotovoltaïca.
- j.** Informes del treball realitzat amb mesures, i fotografies si cal, per a cada instal·lació del plec.

Clàusula 7.- ELEMENTS DE TREBALL.-

Els diferents elements necessaris per la realització de les operacions de manteniment i de mesura de les instal·lacions, atenent que els treballs a realitzar a les instal·lacions corresponents a la present licitació cal dur-los a terme en cobertes d'edificis sobre coberta plana i transitable, són els següents:

- Pinça Amperimetria per corrent continu i corrent altern.
- Voltímetre per la mesura de tensions en continua i alterna.
- Mesurador de la Resistència de la presa de terra (Tel·luròmetre) de la instal·lació.
- Mesurador per la Resistència d'aïllament **R_{iso}** dels circuits fotovoltaics.
- Mesurador a distància de la temperatura dels elements que formen el sistema fotovoltaic.
- Elements auxiliars per la neteja dels panells fotovoltaics (raspall, detergent, mànega d'aigua, allargadors, etc.).
- 25 metres de mànega per prolongació del punt de subministrament d'aigua instal·lat en coberta de la instal·lació.
- Cinturó de seguretat, i accessoris per treballs en coberta.
- Casc, guants, calçat i gafes de seguretat per a la persona.
- Caixa d'eines per al servei elèctric.
- Telèfon Mòbil.
- Vehicle de transport.

Clàusula 8.- DESCRIPCIÓ DE LES OPERACIONS DE MANTENIMENT.-

8.1.- Precaució de manipulació elèctrica.

Quan es vulgui **desconnectar elèctricament**, alguna part de la instal·lació (onduladors, circuit sèrie de plaques fotovoltaïques, fusibles, magnetotèrmics, diferencials, etc.) per separar-la de la resta, es realitzarà sempre de la següent manera:

A. Desconnectar elèctricament els onduladors mitjançant el seu magnetotèrmic associat a la xarxa elèctrica de 230/400 v.

B. Per continuar desconnectant serveis elèctrics de la instal·lació, esperar **5 minuts**.

C. Passat aquest temps de 5 minuts, es pot desconnectar elèctricament els circuits sèrie de les plaques fotovoltaïques que es troben connectats al onduladors, i que s'ha desconnectat elèctricament de la xarxa elèctrica de 230/400V, Obrir circuits de fusibles, diferencials, etc.

D. Per tornar a posar en servei la instal·lació fotovoltaica, realitzar el ordre invers.

La no realització d'aquest procés pot produir un incendi en la instal·lació elèctrica, perill per a les persones i deteriorament dels materials.

8.2.- Mesura de tensions de servei

Per la realització de les mesures de tensió en continua i en tensió alterna s'utilitzarà el voltímetre adaptat al tipus de tensió a mesurar.

a. En tensió alterna:

Es prendran les mesures de la sortida dels onduladors en servei que es trobin a la instal·lació. així com la tensió de servei de companyia amb els onduladors apagats i/o desconnectats de la xarxa elèctrica.

b. En tensió continua:

Es prendran les mesures de tensió de cadascun dels circuits fotovoltaics a la entrada en continua dels onduladors. Aquesta operació es farà per a cada circuit sèrie de plaques fotovoltaïques que alimenta als onduladors.

Es prendrà la mesura de tensió entre la presa de terra de la instal·lació, respecte des conductors positiu i negatiu de cada circuit fotovoltaic.

8.3.- Mesura dels corrents continu i altern

Per la realització de les mesures de corrent en continua i en corrent alterna s'utilitzarà la pinça amperimètrica adaptada al tipus de corrent a mesurar.

En corrent alterna:

Es prendran les mesures de corrent a cada fase, R,S,T, a la sortida dels onduladors que es troba connectada a la xarxa elèctrica de companyia o càrrega establerta.

En corrent continua:

Es prendran les mesures de corrent continu de cadascun dels circuits fotovoltaics a la entrada en continua dels onduladors. Aquesta operació es farà per a cada circuit sèrie de plaques fotovoltaïques que alimenta als onduladors.

Es prendrà la mesura de corrent de la presa de terra general (corrent de fuga) de la instal·lació en continua.

8.4.- Mesura de la presa de terra de la instal·lació.

Per la mesura de la resistència de la presa de terra de la instal·lació fotovoltaica s'utilitzarà un tel·luròmetre. El seu valor serà mesurat en Ohms.

8.5.- Mesura de la resistència d'aïllament R_{ISO}

La medicció de la resistència d'aïllament R_{ISO} a les instal·lacions es deterioren amb el temps, motivats per les humitats, efectes mediambientals, desperfectes a les instal·lacions i d'altres motius.

Per la utilització de la mesura de la resistència d'aïllament dels circuits sèries fotovoltaics, es tindrà en compte que els valors vàlids seran aquells que donin com a resultat una valor superior a 1000 ohms/Volt, de la tensió de servei aplicada a la entrada del ondulador però amb un mínim de 500 Kohms. (Norma DIN VDE 0126-1-1) o bé, valor límit de 40 Mohms/m2 de mòdul (Norma DIN EN 61646 i DIN IEC 61215).

Valors de treball: UNE-EN 61215

1000 V corrent continu + 2 vegades la tensió de circuit obert del sistema en CEM, en el temps d'1 min.

Resistència de aïllament no inferior a 50 MW a 500 V en corrent continu

S'ha d'indicar en la medicció a realitzar el valor òhmic i sobre una medicció de tensió.

(Exemple : 500 V DC 0,5 Mohms)

No utilitzar el mesurador en qüestió, en llocs on hagi o bé es produeixin gasos inflamables, vapors i dissolvents.

S'ha de seguir amb cura les instruccions i advertències indicades del aparell de medició a utilitzar .

S'ha d'estar especialment atent quan es treballa a tensions superiors a 25 VDC, ja que pot produir-se accidents mortals.

Cada vegada que es canvia el rang de medició, s'ha de retirar les puntes de medició del objecte que s'està mesurant.

No s'ha de tocar els puntes de medició mentre s'efectua la medició, ja que pot produir-se descàrregues de corrent.

Llegir les tensions màximes de treball del mesurador de resistència que s'utilitza en les probes de les mesures.

8.6.- Detecció de punts calents a les plaques

Detecció de punts calents en els panells utilitzant una càmera termogràfica per a cada revisió de les instal·lacions (2 revisions anuals).

8.7.- Bateries estanques

Degut al seu pes, les bateries han de ser manipulades i transportades amb mesura.

Les bateries que es troben instal·lades en la redacció de les operacions de manteniment, fan referència a les instal·lacions dels HORTS LÚDICS. Aquestes són del tipus: 2 V, tipus GEL, i de 600 AH., estanques.

El manteniment de les bateries de gel tenen molt baix nivell de manteniment , a demés de ser més netes i eliminen per complert les fuites d'àcid. Una altra avantatge es el seu nivell de auto descàrrega que presenten. Poden estar 6 mesos sense utilització, mantenint el 80 % de càrrega.

Les bateries de gel tenen que ser recarregades a corrents i tensions baixes, per evitar la creació de bombolles dintre del electròlit gelificat, que podria fer malbé de forma permanent la bateria.

La instal·lació en qüestió, es desconnectarà la alimentació de les bateries i es mesurarà el valor de tensió en buit, i una vegada connectada al circuit, la tensió i corrent de càrrega.

8.8.- Neteja de plaques fotovoltaiques

El panell solar ha d'estar net per evitar que les impureses que es troben sobre la superfície del panell facin una pèrdua addicional de rendiment que pot rondar entre el 7 i 18 %, en funció del tipus de brutícia i instal·lació.

El mètode millor i més fàcil per netejar les plaques solars es amb aigua i detergent, a fi i efecte d'evitar la creació de residus en la superfície dels panells solars.

El millor període per la realització de la neteja dels panells es entre el març i octubre , que es en aquest període on es produeix el 80 % de la energia elèctrica generada.

Es fixa un període de 2 serveis de neteja i mesures elèctriques anuals, a realitzar durant els mesos de març i octubre del any en curs.

Per la realització de la neteja del parc fotovoltaic de les diverses instal·lacions municipals, s'utilitzarà aigua i detergent, i la resta de materials i eines necessàries per al manteniment de les instal·lacions.

Clàusula 9.- Operacions de manteniment correctiu.-

El contracte contempla en el present apartat la prestació dels serveis de reparació d'avaries que integra les següents prestacions:

1. La recepció dels avisos de les avaries i la prestació del servei de resposta per a la verificació i comunicació, si procedeix, al servei corresponent (Policia Local i/o altres serveis que l'Ajuntament comuniqui).
2. Servei d'assistència tècnica 7/24 hores, inclosos els caps de setmana i festius.
3. La redacció d'informes i dels pressupostos relatius al manteniment correctiu, de conformitat amb la base de preus presentada per a l'adjudicació del contracte.

El manteniment correctiu (reparació d'avaries) de les instal·lacions objecte d'aquest contracte amb prèvia presentació de pressupost conformat.

Tots els treballs inclouran la ma d'obra i els desplaçaments per a la prestació del servei, així com les eines necessaris per a la seva execució i els mitjans administratius, tècnics i mecànics adients, sense que això suposi un augment del preu ofert.

9.1.- Pel que fa al manteniment correctiu:

El servei de manteniment correctiu inclourà la reparació, arranament o substitució d'elements de les instal·lacions per tal que la instal·lació tingui un funcionament normal, correcte i segur.

L'execució d'aquestes tasques requerirà **d'un informe previ** a la conformitat del corresponent pressupost que vindrà determinat en base als preus unitaris ofertats per l'empresa contractista en la seva oferta presentada.

9.2.- Detecció i reparació d'avaries:

Les avaries poden ser detectades pels responsables de l'immoble, pels serveis municipals o per l'empresa adjudicatària.

Quan les avaries hagin estat detectades per persones alienes a l'adjudicatari de la present contractació, es tramitarà per part dels responsables dels equipaments o per part dels serveis municipals una ordre de reparació a l'empresa adjudicatària per tal que faci les reparacions oportunes. L'ordre de reparació es pot fer via telefònica, fax, correu electrònic o altres sistemes que l'Ajuntament consideri adient.

S'estableixen diferents terminis per a dur a terme la assistència tècnica / reparacions en funció del moment del coneixement de l'avaria i/o incidència.

9.3.- Temps d'atenció per a l'assistència tècnica

El temps d'actuació per a la prestació de l'assistència tècnica i reparació és el següent:

Horari comercial : 2 hores màxim
Altre horari : 3 hores màxim

Totes les incidències que siguin produïdes a les diferents instal·lacions objecte del present plec podran ser comunicades a la empresa mantenidora mitjançant les següents vies de comunicació:

Fora de l'horari comercial:

- 1.- Pels serveis de Policia Local.
- 2.- Pel Serveis de guàrdia de Manteniment i Serveis.

Dins de l'horari comercial:

- 3.- Per Manteniment i Serveis Urbans

No s'admetrà una via de comunicació d'incidència que no sigui la especificada anteriorment.

CAPÍTOL III – GARANTIA DEL SERVEI

Clàusula 10.- Garantia del servei.

S'estableix el termini de garantia d'un (1) any per a l'execució de la totalitat de les tasques de manteniment de les instal·lacions.

Efectuat el servei, l'empresa adjudicatària tindrà l'obligació durant un any d'atendre qualsevol defecte o deteriorament que es presentin als treballs efectuats, sense cap càrrec per a la Corporació.

La garantia serà de tres (3) anys per a aquelles altres que suposin el subministrament d'elements o nous components.

El termini de garantia del producte computaran a partir de la data de recepció del contracte, un cop executades la totalitat de les tasques i acomplert satisfactòriament el contracte, previ informe del tècnic municipal responsable.

L'empresa adjudicatària respondrà d'aquestes garanties reparant o substituint els subministraments espatllats o defectuosos, així com aquells sistemes que mal funcionin o no donin un servei adequat en base als treballs executats en un termini no superior a deu (10) dies laborables.

La garantia definitiva dipositada als efectes de l'adjudicació del contracte, respondrà, entre d'altres, de l'incompliment per part de l'empresa contractista de les garanties establertes pels subministraments i els treballs i, en cap cas serà retornada abans de la finalització dels terminis establerts a tal efecte.

CAPÍTOL IV – RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Clàusula 11.- Responsabilitats de l'adjudicatari

L'adjudicatari respondrà:

- De les instal·lacions, inclusivament el seu control i funcionament.
- De la conservació de tots els seus components.
- De la qualitat de tots els materials i elements emprats, així com dels muntatges realitzats en modificacions, millores, reemplaçaments i subministres efectuats durant la vigència del contracte.

- De tots els accidents o danys ocasionats per les instal·lacions, o durant les operacions necessàries per al seu manteniment. Es per aquest motiu, que l'adjudicatari haurà de tenir subscrita una pòlissa d'assegurança que cobreixi la responsabilitat civil la qual serà requerida amb caràcter previ a l'adjudicació del contracte.
- De la qualitat de les inspeccions i treballs administratius que es realitzin, comptant per això amb personal responsable i qualificat.
- De l'adequació i posada a punt de tots aquells treballs que suposin el control de les instal·lacions i del seu funcionament.
- De les deficiències dintre del funcionament de les instal·lacions, informant amb caràcter d'urgència als Serveis Tècnics Municipals de la Secció de Manteniment i Serveis Urbans.
- De les instal·lacions i equips que hi formen part, així com del seu control i funcionament, de la conservació de tots i cadascun dels seus components i de la qualitat dels materials i elements emprats per realitzar la reparacions de les possibles avaries.
- D'adoptar totes les mesures que siguin necessàries per a garantir que les operacions de manteniment alterin el mínim possible el desenvolupament normal dels diferents equipaments.
- De la retirada selectiva de tots els residus i runes resultants dels treballs executats. En aquest sentit l'adjudicatari del contracta restarà obligat a:
 - * Gestionar els residus de les instal·lacions que manté que per qualsevol motiu siguin retirats de les instal·lacions objecte d'aquest contracte.
 - * Lliurar el material retirat, mitjançant albarà, en el qual constarà el vist i plau del tècnic municipal responsable de la retirada. Si els materials retirats es consideren, pel motiu que sigui, inutilitzables, sol·licitaran als serveis municipals autorització per a la seva destrucció.
 - * Un cop finalitzada la prestació del servei tot el material utilitzat en el manteniment quedarà en propietat de l'Ajuntament del Prat de Llobregat.

CAPÍTOL V – PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS I GESTIÓ DE RESIDUS

Clàusula 12.- Riscos que poden presentar-se en l'execució de les operacions de manteniment.-

Respecte a les normes de seguretat per a la prestació del servei, aquesta es troba regulada per la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 i el seu corresponen Reial Decret 39/1997 que conté el Reglament de Serveis de Prevenció de Riscos Laborals.

L'adjudicatari resta obligat a realitzar i presentar el Pla de prevenció de riscos o d'avaluació de riscos laborals sobre els seus treballadors, que haurà de complir de conformitat amb la normativa vigent, i del que haurà de donar coneixement a la Corporació en un termini no superior a vuit (8) dies hàbils a comptar des de la formalització del contracte i abans de l'inici de la prestació.

Qualsevol incidència que es pugui produir per una mala gestió dels serveis preventius serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària de la prestació, inclusivament pel que pugui afectar a les prestacions que puguin ser objecte de subcontractació.

Als corresponents efectes es relacionen aquells que mínimament poden tenir una major incidència dins dels treballs a executar, sense que aquesta relació sigui de caràcter limitatiu o excloent de qualsevol altres que puguin produir-se:

Clàusula 13.- Riscos professionals.

- * Caigudes a diferents nivells.
- * Caigudes de materials.
- * Talls, punxades, cops amb les màquines, ferralla i materials.
- * Caigudes al mateix nivell.
- * Ensorraments.
- * Projecció de partícules als ulls.
- * Electrocutió.
- * Incendis i explosions.
- * Atropellament i bolcades.
- * Emissió de pols que pugui resultar perjudicial.
- * Riscos de danys a tercers
- * Atropellaments.

Tots ells, amb les mesures de seguretat necessàries, poden ser evitats.

Proteccions mínimes individuals

- * Casc per a totes les persones, que participin a les operacions de manteniment.
- * Màscara per protecció de la pols.
- * Proteccions del cos
- * Cinturó de seguretat, al treballar en cobertes.
- * Roba de treball.
- * Proteccions extremitats superiors
- * Guants dielèctrics per la utilització, a baixa tensió (< 1000 V)
- * Proteccions de les extremitats inferiors
- * Botes i/o calçat de seguretat

En les operacions de càrrega i descàrrega de materials, caldrà vigilar sobretot l'estat de manteniment, dels elements de subjecció, (cables, cadenes, etc...) sense desperfectes aparents, que indiquin disminució de la seva resistència.

Cal tenir cura en el centrat de les càrregues, abans d'aixecar-les i el nombre de punts de subjecció. Els operaris hauran de portar guants i el calçat haurà d'estar homologat.

En el treball en coberta dels edificis municipals, els operaris de manteniment, hauran de portar un cinturó de seguretat i fer-ne ús d'utilització agafats a la línia de vida.

Clàusula 14.- Gestió de residus.-

Per a l'eliminació de residus de les instal·lacions fotovoltaïques que s'hagin generat amb motiu del manteniment, reparacions, etc, s'haurà de seguir les indicacions del Real Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

La empresa adjudicatària haurà de tenir els mitjans i disposar d'un contracte actualitzat amb una entitat homologada per a la gestió i tractament dels residus produïts per les diverses actuacions a les instal·lacions.

L'adjudicatari disposarà d'un sistema integrat de gestió i d'un espai de recollida dels materials a reciclar per les Entitats sense ànim de lucre. Es presentarà còpia del contracte de recollida dels materials al terme municipal del Prat de Llobregat.

El contractista haurà de vetllar per a que tots els residus generats durant el desenvolupament contractual siguin tractats adequadament per tal de ser reciclats, posant especial atenció en la gestió dels residus perillosos que es generin durant el decurs de la contracta. A tal efecte, els contractistes hauran de presentar amb la periodicitat que se'ls requereixi, el "Pla de reciclatge dels residus produïts", i acreditar la possessió de contractes d'eliminació de residus, com a mínim dels residus per aquets tipus d'instal·lacions, amb Gestors autoritzats per la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya tal i com recull el Decret 1/2009, de 21 de juliol, que aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus.

El contractista haurà de disposar de cada remesa retirada, del certificat conforme els materials han estat tractats de forma adequada a la tipologia que els correspon com a residus contaminants.

CAPÍTOL VI – ABONAMENTS AL CONTRACTISTA I FACTURACIÓ

Clàusula 15.- Abonament al contractista i modus de facturació

15.1.- Pel que fa al manteniment preventiu.-

La facturació, pel que fa al manteniment preventiu del contracte, es tramitarà de manera independent per a cadascuna de les diferents actuacions previstes per instal·lació i un cop executats els treballs.

En les factures corresponents al manteniment preventiu (trimestral o semestral segons els casos) hauran de constar les següents dades:

Núm. d'expedient: ****/2025

Concepte: Manteniment d'instal·lacions fotovoltaïques municipals
Revisió corresponen al *** trimestre de l'exercici (*el que correspongui*)

Instal·lació: ***** (*indicar la instal·lació a què fa referència la factura*)

Documentació complementària annexa:

- Informe sobre l'actuació realitzada
- Responsable municipal de comunicació de la incidència en la qual haurà de quedar reflectida la data i hora.
- Hora d'entrada per a l'execució de l'actuació
- Hora de sortida un cop executada l'actuació
- Descripció de les incidències detectades.
- Relació de material emprats en l'operació
- Nom de l'operari o tècnic que ha dut a terme l'actuació
- Albarans de cadascuna de les revisions efectuades en les diferents instal·lacions, indicant data de la prestació, signades pel responsable de l'equipament
- Llistat d'incidències detectades

Si per qualsevol motiu en una instal·lació no ha estat possible dur a terme el manteniment, la facturació haurà de venir minvada econòmicament en l'import que en correspongui.

Aquesta facturació caldrà emetre-la a més vençut i un cop transcorregut el termini màxim de 7 dies des de la finalització del període a què correspongui.

15.2.- Pel que fa al manteniment correctiu i d'altres treballs.-

Pel que fa al manteniment correctiu i altres treballs no compresos en el manteniment preventiu, la facturació es presentarà de forma individual per a cada centre o equipament, en la qual caldrà assenyalar

Núm. d'expedient: *****/2025**

Concepte: Manteniment de les instal·lacions fotovoltaïques
Despesa correctiva / altres treballs

OT *** *(la que correspongui i que haurà estat lliurada pel responsable del contracte amb caràcter previ a l'execució)*

Documentació complementària annexa:

- Informe sobre l'actuació realitzada
- Hora d'entrada per a l'execució de l'actuació
- Hora de sortida un cop executada l'actuació
- Descripció de les incidències detectades.
- Relació de material emprats en l'operació
- Nom de l'operari o tècnic que ha dut a terme l'actuació.
- Pressupost conformat per part del responsable del contracte *(que haurà estat lliurat amb caràcter previ a l'execució dels treballs juntament amb l'Ordre de treball)*

Els preus presentats en el pressupost de la reparació, seran els indicats en la relació de preus unitaris presentats pel licitador (ANNEX)i aprovada en el contracte, independentment del número d'unitats requerida per la seva reparació.

En el supòsit que el algun material a presentar en el pressupost, no es troba en la relació de preus unitaris del annex, s'utilitzarà la tarifa de preus TARIFEC i la referència amb la baixa presentada.

Aquesta facturació caldrà emetre-la en el termini màxim de 15 dies des de la finalització de les tasques executades i conformades per part del tècnic municipal responsable del contracte.

No s'acceptaran factures en qualsevol dels casos, i aquestes seran rebutjades, que no estiguin degudament complimentades pel que fa als conceptes facturats i incorporada la corresponent documentació de conformitat amb el detall expressat anteriorment per a cada cas concret.

CAPÍTOL VII – MODIFICACIONS DEL CONTRACTE

Clàusula 16.- Modificacions.-

Si durant el termini de vigència del contracte, es considerés necessari incorporar noves instal·lacions a mantenir en el contracte, aquestes seran incorporades en perfectes condicions de funcionament amb les següents condicions econòmiques:

Prèviament a la seva incorporació en el contracte, la empresa adjudicatària haurà d'emetre un informe favorable de l'estat actual de la instal·lació que haurà de contemplar el preu mig de superfície fotovoltaica instal·lada i sobre la potència pic instal·lada.

1.- Preu mig per superfície fotovoltaica instal·lada. (€/m²)

La empresa adjudicatària ha presentat un preu unitari per al manteniment de les instal·lacions fotovoltaïques, desglossat per a cada instal·lació. Del resultat obtingut sobre l'import total del contracte i la superfície de plaques fotovoltaïques existent en el contracte, ens sortirà una mitja de preu per m2 de superfície fotovoltaica(€/m²).

Total superfícies fotovoltaica contracte: 2.052,87 m².

2.- Preu mig sobre potencia de pic instal·lada. (€/KWpic)

La empresa adjudicatària ha presentat un preu unitari per al manteniment de les instal·lacions fotovoltaiques desglossat per a cada instal·lació.

Del resultat obtingut sobre l'import total del contracte i la potencia de pic de cada instal·lació fotovoltaica existent en el contracte ens sortirà una mitja de preu per €/KWpic.

Total KWpic en contracte: **392,22 kw**.

Aquests dos preus (€/m²) i (€/KWpic) obtinguts com a resultat de la present contractació, seran els utilitzats o tinguts en compte per a realitzar el càlcul del preu de les noves instal·lacions a incorporar en la contractació:

Preu de la nova instal·lació a incorporar al contracte (preus BI):

A m² de plaques fotovoltaiques de la nova instal·lació : $A \text{ m}^2 * (\text{€/m}^2) = A1 \text{ €}$
B KW pic de la nova instal·lació: $B \text{ KWpic} * (\text{€/KWpic}) = B1 \text{ €}$

Preu d'adjudicació ampliació de contracte: $(A1+B1)/2$

A aquest preu s'afegirà l'import corresponent a l'IVA (*es troben inclosos el 6 % en concepte de despeses generals i el 6 % en concepte de benefici industrial*)

Baixes d'instal·lacions:

Aquestes repercutiran econòmicament en menys, en el contracte de manteniment, segons el preu adjudicat de la instal·lació que es dona de baixa.

Altres possibles modificacions.

Altres possibles causes de modificació del contracte es troben detallades a l'apartat 32 de la memòria tècnica justificativa de la present licitació i que s'incorporen igualment al plec de clàusules administratives particulars que regeixen el contracte.

CAPÍTOL VIII – PENALITATS, REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA APLICABLE

Clàusula 17.- Penalitats.-

Independentment de les establertes al plec de clàusules econòmic administratives que regeixen la contractació s'estableixen les següents:

En aquest sentit es preveu la imposició de penalitats del 3% del preu del contracte (IVA exclòs) pel compliment defectuós de la prestació o per l'incompliment parcial de les obligacions del contractista, d'acord amb l'art. 192 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP). Si l'òrgan de contractació estima de forma motivada que l'incompliment és molt greu les penalitats podran arribar fins al 10%.

S'estableix la imposició de penalitats en la proporció del 1% del preu del contracte per cada dia, o per cada hora si el termini és en hores, de demora en la prestació del servei, atenent els riscos i les conseqüències que es poden produir si el manteniment preventiu i correctiu de les instal·lacions no s'executen en els terminis establerts, d'acord amb els art. 29.3 i 193 de la LCSP.

D'aquesta manera, es preveuen penalitats específiques per aquelles demores en el compliment de les següents prestacions:

- ♦ La manca de presentació del programa de manteniment de forma individualitzada per instal·lació
- ♦ Lliurament d'informe de la revisió o assistència del manteniment de cada instal·lació
- ♦ La resolució de les incidències en el terminis previstos.

Motivadament i atenent a les característiques del contracte i quan es consideri necessari per a la seva correcta execució, l'òrgan de contractació podrà imposar penalitats de fins el 2,5 % del pressupost anual, en especial en casos de reiteració en l'incompliment.

Els imports de les penalitzacions que es puguin imposar, prèvia incoació de l'expedient corresponent en el que es donarà audiència a l'interessat, es faran efectius mitjançant la seva deducció a les factures que s'emetin, d'acord amb a l'art. 194.2 de la LCSP.

Clàusula 18.- Reglamentació.-

La Comunitat Autònoma de Catalunya no en disposa de normativa específica per a la tramitació d'instal·lacions d'autoconsum i tramita en base a la normativa estatal existent per autoconsum i per a instal·lacions de producció d'energia elèctrica.

No obstant, la normativa autonòmica següent resulta d'aplicació:

- Decret 308/1996, d'1 de setembre, per la qual s'estableix el procediment administratiu per a l'autorització d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial en Catalunya.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
BOE nº 3295 de 8 de desembre de 2011.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia per al càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica.
BOE nº 312 de 30 de desembre de 2013.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (text consolidat)
BOE nº 224 de 18 de setembre de 2002.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric (text consolidat)
BOE nº 224 de 18 de setembre de 2007.

Clàusula 19.- Normativa aplicable.-

1. El contracte tindrà naturalesa administrativa, d'acord amb l'article 19.1.b de la llei 30/2007 de Contractes del sector públic i es tipificarà com a concessió de l'ús privatiu d'un espai del domini públic municipal, de conformitat amb allò que disposen l'article 218 del Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la llei municipal i de règim local de Catalunya, els articles 84 i següents de la llei 33/2003, de 3 de novembre, de patrimoni de les administracions públiques, i l'article 59 i següents del Reglament del patrimoni dels ens locals de 17 d'octubre de 1988.

2. El contracte es regirà pel present plec tècnic, pel de clàusules econòmic i administratives particulars i per les normes contingudes en:

- (a) La Llei 30/2007, de 30 d'octubre de contractes del sector públic.
- (b) El Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- (c) La Llei 33/2003, de patrimoni de les administracions públiques
- (d) La Llei 7/1985, de 2 d'abril, reguladora de les Bases de Règim Local, i posteriors modificacions, i Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya, aprovat per Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril.
- (e) El Reglament del Patrimoni dels Ens Locals, aprovat pel Decret 179/1995, de 13 de juny.
- (f) El Reglament d'obres, activitats i serveis de les Entitats Locals, aprovat pel Decret 179/1995, de 13 de juny.
- (g) Les Ordenances, Reglaments i altres disposicions municipals.
- (h) L'adjudicatari del contracte resta obligat a complir les normes d'aplicació del sector de producció elèctrica en règim especial.
- (i) Igualment, l'adjudicatari del contracte resta obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria fiscal, laboral, de seguretat social i de seguretat i salut en el treball.
- (j) Reglament de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió i instruccions tècniques reglamentàries.
- (h) Altres normes de dret públic i mancant d'aquest, de dret privat.

ANNEXOS.-

Annex 1: Model de presentació d'oferta

Annex A: Declaració responsable sobre compliment estricte dels terminis, nivells de servei, qualitat, i requisits mediambientals i socials establerts en el present contracte en relació a la clàusula 40 de la memòria tècnica sobre penalitzacions específiques.

Annex B.- Comunicat de visita a les instal·lacions.

El Prat de Llobregat