
**CONTRACTE DE GESTIÓ DE SERVEI
PÚBLIC DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR,
IL·LUMINACIÓ INTERIOR D'EDIFICIS I
INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES DE
LA CIUTAT DE TERRASSA**

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES -

1	INTRODUCCIÓ	5
2	OBJECTE	5
3	ÀMBIT D'APLICACIÓ	7
4	REQUISITS GENERALS	8
4.1	Instal·lacions futures	8
4.2	Compliment de la Reglamentació	9
4.3	Documentació	10
4.4	Informes i suport tècnic	11
5	CESSIÓ D'ÚS I EXPLOTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC	11
6	MITJANS MATERIALS I PERSONALS	11
6.1	Oficina Tècnica	11
6.2	Mitjans personals	11
6.3	Vehicles adscrits al Servei	13
6.4	Locals	14
6.5	Equipament i mitjans materials	15
7	GESTIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ.- PRESTACIÓ P1	16
7.1	Gestió energètica - P1 Enllumenat	16
7.1.1	Gestió de factures	16
7.1.2	Gestió de conducció i vigilància de la instal·lació	17
7.1.3	Gestió de seguiment del funcionament	18
7.1.4	Aixecament de plànols i inventari de la instal·lació	19
7.1.5	Enllumenat nadalenc i altres elements connectats a l'enllumenat públic	19
7.2	Gestió Energètica P1 - Energies Renovables	20
8	MANTENIMENT I INSPECCIÓ.- PRESTACIÓ P2	21
8.1	Manteniment i inspecció - P2 Enllumenat	21
8.1.1	Elaboració d'un Pla de Manteniment Preventiu	22
8.1.2	Manteniment preventiu mínim en quadres de maniobra	23
8.1.3	Manteniment preventiu mínim en lluminàries	23
8.1.4	Manteniment preventiu mínim en línies elèctriques	24
8.1.5	Conservació i pintura de suports i armaris	24
8.1.6	Neteja i retirada d'elements adherits a lluminàries, columnes i quadres	24
8.1.7	Altres inspeccions de la INSTAL·LACIÓ	25
8.1.8	Verificació i inspecció reglamentària de la INSTAL·LACIÓ	25
8.1.9	Servei de suport a Gestió de l'Espai Públic	27
8.2	Manteniment i Inspecció - P2 Energies Renovables	27

8.2.1	Prestació P2 preventiu d'instal·lacions fotovoltaïques	27
8.2.2	Prestació P2 correctiva d'instal·lacions fotovoltaïques	28
9	GARANTIA TOTAL PRESTACIÓ P3	28
9.1	Garantia Total - P3 Enllumenat	28
9.1.1	Avaries causades per accidents de trànsit.	30
9.1.2	Avaries causades per vandalisme	31
9.1.3	Avaries, danys i afectacions de l'enllumenat causats per tercers....	31
9.2	Garantia Total - P3 Instal·lacions Energies Renovables	31
9.3	Garantia total - P3 Il·luminació Interior.....	32
10	PLA DE TREBALL DEL SERVEI D'ENLLUMENAT	32
11	OBRES DE MILLORA I RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR.- PRESTACIÓ P4	32
11.1	Elements d'il·luminació	35
11.2	Condicions mínimes exigides al licitador sobre els centres de comandament.....	37
11.3	Quadres de comandament amb règim de gestió especial	38
12	PRESTACIÓ P5 - IL·LUMINACIÓ INTERIOR.....	38
13	PRESTACIÓ P6 - ENERGIES RENOVABLES	40
13.1	Mòduls fotovoltaïcs	40
13.2	Estructures de suport	42
13.3	Inversor Fotovoltaic	42
14	PRESTACIÓ P7 - INSTAL·LACIÓ XARXA DE FIBRA ÒPTICA.....	43
15	PROPOSTES DE MILLORA.....	45
16	PROTOCOL DE MESURA I VERIFICACIÓ	45
17	FORMACIÓ PERSONAL DE L'AJUNTAMENT	46
18	PLATAFORMA TECNOLÒGICA	46
18.1	Plataforma de gestió integral del servei d'enllumenat	46
18.2	Sistemes d'integració amb les plataformes tecnològiques de l'ajuntament.	48
18.3	Integració de les plataformes de gestió dels diferents Serveis amb la plataforma Sentilo Terrassa	48
18.4	Sistema de gestió del manteniment assistit per ordinador (GMAO).	50
18.5	Sistema de gestió del manteniment assistit per l'ordinador de l'ajuntament de Terrassa.	50
18.6	Sistema de gestió de flota dels vehicles del servei.	51
18.7	Sistema de monitorització a nivell de quadre de l'enllumenat públic.	51
18.8	Sistema de monitoratge de les instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica.....	52
18.9	Sistema de telegestió i de regulació de l'enllumenat públic.	53

18.10	Sistema de gestió energètica.....	54
19	SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DEL SERVEI	55
19.1.	Verificació d'estalvis garantits - Prestació P1.....	56
19.2	Control del servei de manteniment i garantia total - Prestacions P2 i P3.....	56
19.2.1.	Àmbits, objectius i índexs de la qualitat del servei.....	56
19.2.2.	Avaluació del nivell d'excel·lència del servei.....	58
19.3	Prestacions P4, P5 i P6.....	60
20.	ASSEGURANCES DE LA INSTAL·LACIÓ.	60
21	PREU DEL CONTRACTE I CONDICIONS ECONÒMIQUES	61
21.1.	Pressupost Prestacions P2 i P3.....	61
21.2.	Pressupost Prestació P1	63
22	FORMA DE PAGAMENT	64
22.1.	Facturació del període d'instal·lació, màxim d'un any	65
22.2.	Facturació durant els 14 anys restants	65
23.	DRETS DE L'AJUNTAMENT.....	71

1 INTRODUCCIÓ

L'eficiència energètica és un dels pilars sobre els quals s'ha d'assentar la lluita contra el canvi climàtic i són les administracions locals les que estan liderant aquesta lluita. Molts municipis europeus integren les seves polítiques ambientals en estratègies i plans d'acció per a la mitigació del canvi climàtic, amb objectius més o menys ambiciosos en funció de les voluntats, les competències i els recursos.

Terrassa és un d'aquests municipis. Al novembre de 2008, després de 10 anys de la realització de la primera instal·lació solar municipal, va aprovar l'adhesió al Pacte dels alcaldes, amb el compromís de reduir en més d'un 20% les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a el seu territori municipal i en els àmbits en què tingui competències.

Al 2013 l'Ajuntament de Terrassa va presentar el projecte T.E.I. (Terrassa Energia Intel·ligent), que implica una gran actuació simultània en diverses àrees, encaminades a la millora de l'eficiència i l'estalvi energètic. En línia amb els objectius d'aquest projecte, va signar el conveni d'assistència tècnica amb el Deutsche Bank en la seva qualitat de Director d'Inversions per al Fons Europeu d'Eficiència Energètica accedint a subvencions de la Comissió Europea per desenvolupar el projecte i millorar la seva petjada de carboni. L'Ajuntament de Terrassa ha utilitzat aquests fons per dur a terme les auditories energètiques de la infraestructura d'enllumenat públic i els edificis públics, per facilitar l'aplicació de les mesures de millora d'eficiència energètica, que s'estableixen en aquesta licitació. I totes aquestes funcions s'han de fer amb la millor gestió possible, augmentant l'eficiència energètica, amb l'estalvi en emissions de CO₂ que implica, amb el menor cost econòmic, i respectant el medi ambient.

És per tot això que seguint la tendència constant de foment de l'eficiència energètica i volent mostrar exemple des del propi Ajuntament de Terrassa, s'ha realitzat una Auditoria Energètica en Grau d'Inversió a fi de determinar les accions a emprendre, les quals s'han de sustentar en un sistema de control adequat del consum energètic.

Obtinguts els resultats després de les auditories energètiques exhaustives que s'han realitzat en edificis i enllumenat públic i havent-se realitzat un estudi tècnic exhaustiu dels nivells d'il·luminació òptims, emmarcat dins de la Smart Energy com vertical oberta, es pretén licitar el present concurs sota el model de serveis energètics.

Aquest projecte està destinat principalment a augmentar l'eficiència energètica de les instal·lacions previstes en les auditories, a fi d'assolir els objectius de servei que l'Ajuntament vol, amb les millors solucions.

2 OBJECTE

És objecte d'aquest Plec regular i definir l'abast i les condicions mínimes de les prestacions que hauran de regir per a la contractació de la gestió i millora dels serveis energètics i manteniment amb garantia total de l'enllumenat exterior pertanyent a l'Ajuntament de Terrassa (en endavant, l'Ajuntament), la il·luminació interior dels edificis municipals objecte del contracte i les instal·lacions d'Energies Renovables.

- Instal·lacions d'Enllumenat Públic descrites a l'**Annex I**

- Relació d'instal·lacions d'energies Renovables objecte del contracte descrites a l'**Annex II**.
- Relació il·luminació interior a renovar objecte del contracte, descrites a l'**Annex III**

Els Serveis / Subministraments a contractar tenen com a finalitat realitzar les següents prestacions obligatòries:

- Gestió Energètica (Prestació P1)
- Manteniment (Prestació P2)
- Garantia Total (Prestació P3)
- Obres de Millora i Renovació de les Instal·lacions de l'Enllumenat Exterior (Prestació P4)
- Actuacions de millora de les instal·lacions d'il·luminació interior (Prestació P5)
- Inversions en Energies Renovables (Prestació P6)
- Altres inversions (Prestació P7)

L'Empresa de Serveis Energètics (en endavant, la ESE) adjudicatària del present contracte serà responsable de l'execució d'aquestes prestacions, limitant-se l'Ajuntament al pagament/retribució per les prestacions comentades i a la contractació del subministrament energètic que donarà servei a totes les instal·lacions d'il·luminació connectades a la Xarxa d'Enllumenat Exterior que se situa dins del terme municipal de l'Ajuntament.

A causa de que la titularitat dels contractes de subministrament implicats en la present licitació seguiran sent de l'Ajuntament de Terrassa, els quals no són objecte d'aquest contracte, la ESE finalment adjudicatària haurà de disposar de l'estructura tècnica de supervisió per establir els plans, coordinar els treballs, controlar les realitzacions i, en general, verificar i assegurar que les prestacions estiguin en condicions de satisfer les exigències del present Plec.

Prestació P1 Gestió energètica:

Fa referència a la gestió d'energia elèctrica necessària per al correcte funcionament de les instal·lacions objecte del contracte, excloent la compra d'energia a les empreses comercialitzadores i/o distribuïdores, incloent el control de qualitat, la quantitat i ús d'aprovisionament.

Prestació P2.- Manteniment:

Fa referència a la prestació del servei de manteniment preventiu per aconseguir el perfecte funcionament i neteja de les instal·lacions amb tots els seus components, així com aconseguir la permanència en el temps del rendiment de les instal·lacions i de tots els seus components.

Prestació P3.- Garantia Total:

Reparació, substitució i renovació d'equips ocasionats pel deteriorament normal dels mateixos o per avaries durant la vida del contracte segons es regula en aquest plec sota la modalitat de Garantia Total.

Prestació P4.-Obres de millora i renovació de les instal·lacions d'enllumenat exterior

Realització i finançament de les obres de millora i renovació de les instal·lacions que a proposta de l'Ajuntament de Terrassa s'especifiquen a l'**Annex IV**, del present Plec de

Prescripcions Tècniques ja que resulten necessàries per a l'optimització de la despesa energètica, per a l'adequació a reglamentació o perquè la realitat del seu estat, funcionament, rendiment o condicions de seguretat així ho aconsellen.

Sent;

Annex IV, Obres de millora a realitzar en les instal·lacions d'Enllumenat Públic per l'empresa adjudicatària.

Prestació P5.- Actuacions de millora de les instal·lacions d'il·luminació interior

Realització i finançament de les obres de millora i renovació de les instal·lacions d'il·luminació interior en diversos edificis, que a proposta de l'Ajuntament de Terrassa s'especifiquen a l'**Annex III**, del present Plec de Prescripcions Tècniques ja que resulten necessàries per a l'optimització de la despesa energètica, per a l'adequació a reglamentació o perquè la realitat del seu estat, funcionament, rendiment o condicions de seguretat així ho aconsellen.

Annex III, Renovació il·luminació interior a realitzar per l'empresa adjudicatària.

Prestació P6.- Inversions en Energies Renovables

Instal·lació i finançament de les Energies Renovables proposades per l'Ajuntament de Terrassa, aquestes inversions s'especifiquen a l'**Annex II** del present Plec de Prescripcions Tècniques

Annex II, Instal·lacions d'Energies Renovables a implementar per l'empresa adjudicatària.

Prestació P7.- Altres inversions

Realització i finançament de les obres d'instal·lació de comunicació a través de fibra òptica descrita a l'**Annex V** del present Plec de Prescripcions Tècniques.

Annex V, Obres d'instal·lació de comunicació a través de fibra òptica a realitzar per l'empresa adjudicatària.

3 ÀMBIT D'APLICACIÓ

Els treballs a realitzar per la ESE abasten a totes les instal·lacions d'il·luminació connectades a la Xarxa d'Enllumenat Exterior que se situen dins del terme municipal de l'Ajuntament de Terrassa, així com a tots i cadascun dels seus components, (en endavant, la INSTAL·LACIÓ), les instal·lacions Energies Renovables inclosos en l'**Annex II** i la renovació de la il·luminació interior inclosa en l'**Annex III**.

Els licitadors hauran de presentar una **MEMÒRIA EXPLICATIVA DEL PROJECTE** que, inclourà 3 documents, el contingut es concreta als **Annexos X, XI i XII**.

- **Annex X** - Document 1: Estudi tècnic de les Prestacions P1 de Gestió Energètica, P2 de Manteniment i P3 de Garantia Total.
- **Annex XI** - Document 2: Estudi tècnic de la prestació P4 d'Obres i millora de l'eficiència energètica i renovació de les Instal·lacions d'enllumenat exterior, P5 Actuacions de millora de les instal·lacions de il·luminació interior, P6 Instal·lacions d'Energies Renovables, P7 Altres inversions.
- **Annex XII** - Document 3: acceptació expressa de les dades relatives a la auditoria energètica que s'adjunta en el PPT.

	PRESTACIONS						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
ENLLUMENAT PÚBLIC	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
IL·LUMINACIÓ INTERIOR	NO	NO	(M)	NO	SI	NO	NO
ENERGIES RENOVABLES	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO
FIBRA ÒPTICA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

(M) Valorat com millora.

4 REQUISITS GENERALS

La ESE acceptarà la INSTAL·LACIÓ fent-se càrrec de la mateixa en les condicions existents a la data d'inici del contracte, estant obligada a prestar el servei corresponent de gestió, manteniment i garantia d'acord amb les especificacions d'aquest Plec. Referent a això la ESE manifesta que té complet coneixement de:

- La naturalesa de la instal·lació.
- L'estat de totes les instal·lacions i equips de la instal·lació, la explotació li és encomanada.
- Les condicions particulars d'accés lligades a la seguretat a l'especificitat de les seves instal·lacions.

L'acceptació de la INSTAL·LACIÓ en el moment d'inici del contracte, independentment del seu tipus, estat i qualitat, obliga a la ESE a mantenir els elements existents sense que aquests puguin ser substituïts per uns altres, llevat dels casos especificats en aquest Plec, urgències o quan prèviament hagi estat autoritzada pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, havent de mantenir, en tot moment, les condicions exposades en la proposta de l'adjudicatari.

És per tant necessari que els licitadors facin l'estudi de les instal·lacions actualment existents abans de redactar la seva oferta, i pot sol·licitar a l'Ajuntament de Terrassa autorització per accedir a les mateixes sempre que no interfereixin en el seu funcionament.

4.1 Instal·lacions futures

Durant la vigència d'aquest Contracte, la ESE es farà càrrec del manteniment, prestacions P2 i P3 de totes les instal·lacions d'enllumenat públic exterior que

l'Ajuntament realitzi o rebi de tercers, havent de prestar el servei corresponent d'acord amb el que s'especifica en el present Plec .

En el suposat cas que l'Ajuntament contracti amb l'empresa adjudicatària les obres corresponents a futures instal·lacions, tots els materials que s'utilitzin, tant en les instal·lacions definitives com en les provisionals, hauran d'estar d'acord amb les condicions tècniques generals que s'estableixen en el REEIAE i annexos tècnics que s'adjunten, respectant, com a mínim, s'indica sobre nivells i uniformitat de les il·luminacions, havent de complir, en tot cas, el que disposa aquest Plec de Prescripcions Tècniques generals.

A les instal·lacions es poden utilitzar nous materials si l'evolució tecnològica així ho aconsella, tot això prèvia comprovació i autorització de l'Ajuntament de Terrassa.

No obstant això, si la instal·lació ha estat rebuda de tercers i no compleix el que disposa aquest Plec de Prescripcions Tècniques generals aplicable a la redacció de projectes i execució d'obres municipals, la ESE l'ha de fer constar per escrit amb vistes a la realització d'obres per la seva adequació per part dels responsables.

La ESE acceptarà la resolució que li transmeti l'Ajuntament de Terrassa i, si s'escau, es faria càrrec de la instal·lació en les condicions existents i d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

4.2 Compliment de la Reglamentació

En el desenvolupament de totes les prestacions derivades dels treballs objecte del present Plec, serà d'obligat compliment tota la normativa tècnica i de seguretat i higiene vigents que pugui ser aplicable, ja sigui per les característiques les instal·lacions o per les prestacions assumides amb el present Plec.

La INSTAL·LACIÓ, les noves instal·lacions, les ampliacions de les existents i les modificacions quan correspongui, han de complir amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i la normativa municipal.

Bàsicament, es contemplarà el compliment del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions tècniques complementàries, especialment la ITC-BT 09 que es refereix a instal·lacions d'enllumenat exterior amb prescripcions específiques per a la seguretat de les mateixes, el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (REEIAE) i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-EA-01 a ITC-EA-07, les normes particulars vigents de l'empresa subministradora d'energia aprovades pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme de les línies de distribució elèctrica que pugui afectar l'homologació d'equips i disposicions elèctriques, la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn el DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001 i el Pla General d'Ordenació Urbana de Terrassa juntament amb les seves ordenances municipals.

En Enllumenat Interior es contemplarà el compliment de la Directiva de Baixa Tensió - 2006/95 / CEE, Directiva de Compatibilitat Electromagnètica - 2004/108 / CEE, Reglament núm. 1194/2012 de la Comissió, Reial Decret 154/1995, pel qual es modifica el Reial Decret 7 / 1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió i la seva Guia d'Interpretació, Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril.

Pel que fa a Energies Renovables hauran de complir; Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, RD 1699/2011. Instal·lacions de fins a 100 kW estaran subjectes als requisits tècnics del RD 1699/2011 (Pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència), RD 1955/2000. Les instal·lacions de potència superior a 100 kW s'acolliran al RD 1955/2000. (Pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica).

RD 900/2015. Estableix les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum

La ESE aportarà l'enginyeria necessària per dur a terme tots els tràmits oportuns per tal de mantenir degudament legalitzades les instal·lacions, sense cost addicional per a l'Ajuntament de Terrassa.

La ESE, en compliment del Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer sobre Residus d'Aparells Elèctrics i Electrònics, tindrà subscrit un Conveni del que aportarà certificació oportuna, per al Sistema Integrat de Gestió de Residus d'Aparells d'Enllumenat (fonts de llum, lluminàries i equips auxiliars) inclosos en la categoria 5 de l'Annex i del Reial Decret.

Igualment, la ESE acreditarà, de manera fefaent, que les làmpades i/o lluminàries retirades són enviades a una instal·lació de reciclatge autoritzada per realitzar aquestes operacions. En el cas de les làmpades, es justificarà que el trasllat a aquesta instal·lació es farà mitjançant un gestor autoritzat de residus perillosos amb codi LER 200121, addicionalment, tant per als llums com per a les lluminàries, s'haurà de presentar certificat de l'entrada dels residus en la planta de reciclatge. Tota aquesta informació, haurà de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

Tenint en compte que els drets econòmics derivats del material existent són titularitat exclusiva d'aquest Ajuntament, es valorarà qualsevol proposició econòmica que la ESE adjudicatària ofereixi a l'Ajuntament pel material retirat.

Després de la retirada de l'enllumenat existent, per a executar l'P4, es procedirà a oferir les lluminàries retirades que estiguin en bones condicions a la resta de serveis i organismes municipals, per si algun dels altres serveis ho pot reutilitzar.

4.3 Documentació

La ESE serà responsable de conservar tota la documentació pertanyent al municipi que es vagi generant al llarg del temps de durada del contracte.

Tota aquesta informació generada per causa del contracte, haurà de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador estarà obligat a proporcionar a la seva oferta.

Tal com es descriu en el capítol "Plataforma Tecnològica", l'adjudicatari estarà obligat a realitzar integracions entre la plataforma de gestió integral del servei d'enllumenat i els sistemes municipals, de manera que l'Ajuntament disposi en tot moment d'una informació actualitzada i fidedigna de les característiques i l'estat de les infraestructures relacionades amb aquesta adjudicació.

No obstant tot el que s'ha assenyalat, l'adjudicatari estarà obligat a lliurar còpies puntuals de tots els informes que es vagin realitzant, de les certificacions i qualsevol altres documents que es generin.

4.4 Informes i suport tècnic

El Contractista també haurà de prestar suport tècnic i personal a l'Ajuntament en la redacció de projectes d'enllumenat i els operaris estaran disponibles, prèvia coordinació amb el responsable de la contracta, per fer treballs al carrer relacionats amb la redacció de projectes.

5 CESSIÓ D'ÚS I EXPLOTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC.

L'Ajuntament de Terrassa cedeix, per aquest Contracte, l'ús i l'explotació de la INSTAL·LACIÓ, en favor de la ESE, qui per la seva banda l'accepta, en els termes i condicions que s'especifiquen.

La ESE, des del moment d'inici del contracte, serà l'únic i exclusiu responsable d'utilitzar, gestionar, mantenir i explotar aquesta INSTAL·LACIÓ amb la diligència i cura que el seu destí exigeixi, desenvolupant aquestes activitats d'acord amb el present plec i la legislació vigent, i mantenint-la en perfecte estat d'ús i funcionament, constituint així la ESE en l'únic i exclusiu responsable dels danys que poguessin ocasionar en la prestació d'aquest Servei Públic per causa de l'omissió o negligència en la realització d'aquestes tasques.

La INSTAL·LACIÓ només podrà ser dedicada a l'ús previst en el present contracte.

Seràn per compte i càrrec de la ESE totes les despeses necessàries que la INSTAL·LACIÓ pugui requerir en ocasió del seu manteniment, conservació i reparacions, tant ordinàries com extraordinàries.

L'Ajuntament de Terrassa es limitarà al pagament/retribució de les prestacions recollides del present Plec, així com a la contractació dels subministraments energètics.

La transformació, modificació, supressió, retirada i / o alteració de qualsevol part o element, que componen la INSTAL·LACIÓ no podrà ser duta a terme durant la vigència del present contracte sense la prèvia i expressa autorització dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa.

6 MITJANS MATERIALS I PERSONALS

6.1 Oficina Tècnica

L'empresa adjudicatària ha de disposar en plantilla i aportarà el personal facultatiu, tècnic i auxiliar necessari, que reuniran les condicions d'aptitud i pràctica requerides per dur a terme els treballs per al desenvolupament del servei, a fi de realitzar les tasques pròpies d'una oficina tècnica i que requereixin les prestacions especificades en el present Plec.

6.2 Mitjans personals

L'adjudicatari es subrogarà, com a mínim, del personal aprovat per l'Ajuntament, que hi ha en el moment de l'inici del contracte, de l'empresa que realitza el servei, d'acord amb el que expressa l'**Annex XIII** del present Plec de Condicions.

Els mitjans personals mínims han de ser:

- Un responsable enginyer tècnic qualificat amb el carnet d'instal·lador especialista autoritzat i amb reconeguda experiència que exercirà de cap del servei amb plena autoritat per resoldre els problemes, sent el responsable i interlocutor vàlid davant l'Ajuntament.
- Un encarregat amb el títol de mòdul de grau superior.
- 9 operaris amb qualificació suficient, i dels quals 7 especialitzats amb titulació de formació professional de segon grau, o superior, i amb carnet de conduir.
- 1 administratiu

Els operaris adscrits al Contracte aniran vestits amb l'uniforme de treball que proposarà el Contractista, amb el distintiu municipal que aprovi l'Ajuntament.

En l'oferta s'especificarà l'horari dels torns dels equips, així com l'organització horària del servei, tant diürn com nocturn, i sobretot festius i caps de setmana, ja que es considera que el servei és especialment important en aquests dies, a causa de que la utilització nocturna dels carrers de la ciutat és més alta.

El personal adscrit al servei tindrà dedicació exclusiva al contracte, i no s'admetrà en cap cas que es derivin treballadors adscrits al present contracte a altres serveis, externs o del propi Ajuntament. En casos d'emergència, els Serveis Tècnics de l'Ajuntament podran requerir que el personal adscrit al contracte tingui una disponibilitat per cobrir les necessitats de la ciutat.

Els drets derivats de la relació entre l'Empresa i els seus treballadors estan regulats per les prescripcions incorporades al vigent Conveni Industrial siderometal·lúrgic de la província de Barcelona.

En el cas que fos necessària la contractació de nou personal, els contractes s'entendran, per a tots els casos presents i futurs, de durada limitada a la fi de la Contracta, excepte que figurin en Projecte o siguin degudament autoritzats per l'Ajuntament de Terrassa.

Sota cap concepte, llevat que així sigui ordenat per aquest Ajuntament o els seus serveis tècnics dependents, cap equip, material o humà, adscrit a la Contracta podrà operar, fora dels límits del terme municipal o en funcions alienes a les assenyalades pel present Plec de Condicions. L'incompliment provat de la present clàusula serà motiu suficient per a l'obertura del corresponent expedient, sancionable conforme al present Plec i / o reglamentació en vigor com a presumpta falta molt greu

L'adjudicatari tindrà amb la seva plantilla les obligacions que a continuació s'assenyalen:

- La afiliació i cotització a la Seguretat Social del conjunt del personal adscrit a la plantilla, el que provarà fefaentment, mitjançant la presentació dels corresponents TC1 i TC2, juntament amb la proposta de Certificació mensual.
- La implantació de millores en gestió de personal, que tendeixin a la millora de l'eficàcia del servei i de la professionalitat dels treballadors, molt especialment els relacionats amb:
 - Formació del personal per a la correcta realització de les feines assignades.
 - Formació complementària sobre qualitat dels treballs i relació amb els usuaris.
 - Fórmules de motivació i reconeixement del personal.

- L'adjudicatari estarà obligat a tenir uniformat a tot el personal que presti el servei, sigui quin sigui el seu grup professional, d'acord amb l'Ajuntament. Serà obligació inexcusable que cada operari porti visible un número d'identificació que el distingeixi, perquè l'usuari pugui, en tot moment, individualitzar les reclamacions que puguin presentar-se.
- L'adjudicatari proposarà diferents models d'uniforme, sent requisit previ a la seva implantació l'acceptació per l'Ajuntament de Terrassa. En qualsevol circumstància, aquest equipament respondrà a les màximes exigències de qualitat i visibilitat.
- L'adjudicatari estarà obligat a complir tots els requeriments exigits per la legislació vigent o futura en matèria de Seguretat i Prevenció de Riscos Laborals.
- L'adjudicatari estarà obligat a dotar tot el personal, dels equips de protecció individual i col·lectiva necessaris per a cada tasca, i és responsabilitat del mateix vigilar el seu estat i imposar el seu ús.
- Les modificacions d'horaris, torns i llocs de treball que es derivin de l'estructura organitzativa aprovada, es resoldran segons l'articulat del vigent Conveni Col·lectiu.
- Les vacances reglamentàries del personal es distribuïran de manera homogènia i rotativa al llarg de tots els mesos de l'any, sense que pugui alterar o modificar aquesta condició durant el període de durada de la contracta.
- L'Empresa tindrà a l'obligació de contractar personal temporal addicional per substituir tot membre de la plantilla que es trobi en situació de baixa superior a un mes.
- La ESE està obligada a traslladar al seu magatzem, mantenir i gestionar el material d'enllumenat públic propietat de l'Ajuntament, així com gestionar els residus que es generin. Aquesta obligació inclou els 70 suports que actualment es guarden al magatzem del carrer de Provença de "Gestió de l'Espai Públic", així com el material del magatzem de l'actual mantenidor.

El personal adscrit al servei de conservació i manteniment de l'enllumenat públic objecte del present Plec, estarà dedicat en exclusiva a la realització dels treballs de les prestacions pròpies del manteniment, i no podran ser destinats a altres treballs que no hagin estat sol·licitats per l'Ajuntament.

Amb caràcter excepcional, l'Ajuntament podrà sol·licitar a l'adjudicatari la disposició del personal adscrit a la contracta i dels seus mitjans, en aquells casos i situacions de prealerta o d'activació dels Plans d'Emergència de la ciutat.

L'Ajuntament, a través dels seus Serveis Tècnics, podrà exigir de l'adjudicatari que substitueixi al treballador que pugui ser motiu de conflicte, bé per no procedir amb la deguda cura i atenció en l'exercici de les seves funcions, bé per comportar-se, després de repetits (3) avisos escrits, de forma contrària als usos habituals en les seves relacions amb l'Administració i els seus representants o amb el veïnat en general.

Tota la informació esmentada es mantindrà durant el temps de durada del contracte i es lliurarà a l'Ajuntament en els períodes esmentats, havent d'utilitzar per a això, l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

6.3 Vehicles adscrits al Servei

L'adjudicatari haurà de disposar com a mínim del següent parc mòbil de vehicles que es destinarà en exclusiva al servei del contracte de manteniment de la ciutat:

- 2 camions cistella de 12 m per cobrir qualsevol dels torns i necessitats del servei.
- 2 furgonetes per al trasllat de material i / o personal per cobrir qualsevol dels torns i necessitats del servei.

Així mateix, l'empresa adjudicatària haurà de disposar d'1 camió grua, quan per al desenvolupament del servei sigui necessari.

Els vehicles i les persones adscrits al servei disposaran d'un sistema de comunicació mòbil i s'identificaran amb el color i distintiu que aprovi l'Ajuntament.

També s'haurà de disposar del següent vehicle en cas que sigui necessari:

- Un camió amb ploma - cistella per realitzar treballs fins a 14 metres d'altura.

L'adjudicatari, a efecte de regularitzar la disponibilitat dels mitjans mòbils oferts, correrà amb totes les despeses de tramitacions, permisos o qualsevol altra despesa de gestió per a la corresponent posada en servei dels mateixos, així com les despeses derivades de manteniment, reparació, consums, inspeccions tècniques imposades per la vigent Normativa i altres despeses derivades d'aquests mitjans.

Els licitadors hauran de preveure en les seves ofertes les corresponents dotacions de reserva, de manera que garanteixi la plena capacitat operativa de la flota proposta.

L'Ajuntament de Terrassa entendrà que el material ofert ha estat considerat pel Licitador com a suficient per afrontar les obligacions derivades del Contracte, en el seu apartat específic del manteniment i operació de la instal·lació. En cas contrari, i cas de resultar adjudicatari, aquest serà responsable d'aquest dèficit, sent obligació del mateix l'adquisició de la maquinària complementària per a la correcta prestació del servei.

Tots els vehicles estaran dotats de sistemes de posicionament mitjançant GPS i qualsevol altre sistema que permeti controlar els vehicles en temps real, tal com es defineix a l'apartat "Plataforma Tecnològica".

Aquells equips les característiques operacionals i de manteniment dels quals, no siguin les més adequades a l'entorn en què van a operar, seran, a petició raonada dels Serveis Tècnics Municipals, substituïts per altres que, realitzant la mateixa funció, compleixin amb tots els requisits establerts per a aquest tipus d'equip.

En el supòsit que els licitadors, de conformitat amb l'estudi realitzat, consideressin la necessitat d'incrementar aquests mitjans, tal increment es veurà realitzat a càrrec del Licitador, no admetent, en aquest supòsit, vehicles que no siguin de primera matriculació.

Tota la informació esmentada es mantindrà durant el temps de durada del contracte, havent d'utilitzar per a això, l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

Els vehicles seran exclusius per al contracte.

6.4 Locals

Es disposarà d'un o diversos locals a Terrassa amb una superfície mínima de 1.000m², apropiats per albergar el taller, eines, maquinària i vehicles, oficines, magatzem i caserna del personal, així com tot el material que sigui necessari emmagatzemar,

incloent suports, quadres, cable, lluminàries, i petit material, així com el material per a obra civil.

Al local d'oficines hi haurà telèfon, i s'establirà un sistema de comunicació amb els diferents vehicles i personal en servei, així com un sistema de comunicació en cas d'emergències, fax i els equips informàtics necessaris amb programari informàtic de gestió de l'enllumenat i amb un sistema de connexió per poder intercanviar en tot moment la informació que es consideri adient amb l'Ajuntament.

6.5 Equipament i mitjans materials

Seràn a càrrec de l'adjudicatari l'adquisició, la conservació i la distribució dels equips, els instruments, les eines, els elements auxiliars i, en general, de tots els materials necessaris per a la correcta realització del servei.

En tot cas, els mitjans emprats hauran de complir en tot moment la normativa ambiental exigible (emissió, seguretat, etc.) i d'eficàcia contrastada. Els equips i eines seran en tot moment operatius i incorporaran la tecnologia suficient per efectuar les tasques corresponents. De forma prèvia a la seva utilització pel servei, es podrà sotmetre a la inspecció del responsable designat per l'Ajuntament.

L'adjudicatari assumirà el manteniment predictiu, preventiu i correctiu d'equips, eines i instrumentació adscrits al servei, així com els consumibles necessaris durant tot el període contractual, necessaris per a garantir la perfecta prestació del servei. Tots els equips i les eines aportades al servei hauran de trobar-se en perfecte estat de conservació i neteja a partir del dia d'inici de la contracta i en tot moment. Tot el material haurà de ser netejat periòdicament amb productes adequats, perquè quan entri en servei ofereixi un aspecte de pulcritud total. La maquinària que s'utilitzi com a reforç o ajuda dels treballs manuals ha de ser la més adequada per al treball a realitzar i haurà d'estar al corrent del pagament de les assegurances obligatòries.

Els licitadors hauran d'especificar els equips que destinen per a la prestació del servei, els quals han de permetre garantir la realització de les comprovacions i treballs exigits en aquest plec de prescripcions tècniques. Els equips relacionats en la proposta i que siguin acceptats per l'Ajuntament es troben a disposició del servei sempre que sigui necessari.

L'adjudicatari haurà de disposar del material de mesura necessari per efectuar les comprovacions pertinents. Aquest material podrà ser revisat periòdicament per l'Ajuntament per assegurar que els equips estiguin al corrent de les revisions establertes i per tant, garantir que les inspeccions que realitzi l'adjudicatari amb els equips de mesura, siguin objectives.

Equipament mínim a disposar per al desenvolupament del servei:

- Escala de rodes fins a 6 m .
- Mesurador d'aïllament i terres.
- Pinceres amperimètriques amb mesurament de tensió i angle de fase per a cada operari.
- Voltímetre-amperímetre registrador.
- Registrador de tensió
- Registrador d'intensitat.
- Analitzador d'harmònics a la xarxa.
- Mesurador digital de gruix de revestiments.

- Càmera termogràfica.
- Ecòmetre localitzador d'averies enterrades.
- Detector de continuïtat de cables soterrats.
- Luxímetre gravador mòbil per situar sobre dels vehicles.

L'adjudicatari disposarà d'un grup electrogen autònom per als seus equips de treball.

Tot el material adscrit al servei haurà d'estar homologat, complir amb totes les normatives corresponents i normes generals i específiques d'ús, i disposar dels dispositius de seguretat i senyalització necessaris per a la seva homologació.

Les eines i equipament especificat en aquesta apartat seran en exclusiva per al contracte.

7 GESTIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ.- PRESTACIÓ P1

7.1 Gestió energètica - P1 Enllumenat

La gestió energètica de la INSTAL·LACIÓ, prevista en la Prestació P1, comprendrà la gestió energètica elèctrica necessària per al correcte funcionament de les instal·lacions objecte del contracte, excloent la compra d'energia a les empreses comercialitzadores i / o distribuïdores, incloent el control de qualitat, la quantitat i ús d'aprovisionament.

7.1.1 Gestió de factures

L'Ajuntament de Terrassa seguirà assumint la contractació i pagament del subministrament energètic que donarà servei a totes les instal·lacions d'il·luminació connectades a la Xarxa d'Enllumenat Exterior pública que se situa dins del terme municipal del Terrassa.

L'Ajuntament de Terrassa disposa d'un sistema d'informació energètic on s'analitza la facturació dels diferents contractes energètics municipals. Aquest sistema disposa de dues eines diferenciades: el sistema d'anàlisi de facturació i el sistema de monitorització dels consums energètics. Aquest últim sistema permet analitzar les corbes de consum de les instal·lacions energètiques fruit de la integració dels diferents monitors distribuïts en les instal·lacions i que bolquen les seves dades a la plataforma de gestió de sensors i actuadors municipals Sentilo Terrassa.

La gestió de la facturació es realitzarà des del sistema d'anàlisi de la facturació en combinació amb el sistema de monitoratge.

La ESE disposarà d'un accés al sistema d'informació energètic de l'Ajuntament, tal com s'especifica en el capítol de plataforma tecnològica.

La ESE comprovarà els consums mensual / anual emetent informes a l'Ajuntament en cas de desviament entre el facturat i consumit realment, tot això per tarifa i període

La ESE serà la responsable d'optimitzar la potència contractada de les factures, en funció de les necessitats reals i puntuals de l'Ajuntament al llarg de l'any, sent obligació de la mateixa comunicar a l'Ajuntament les accions per a aquesta optimització.

La ESE portarà un registre diari i mensual desglossat dels consums reals i de la facturació, per tarifa i període, de cada quadre de comandament, emetent alarmes en funció de cada grau de desviament. Aquest registre es mantindrà durant el temps de durada del contracte i es lliurarà a l'Ajuntament a la conclusió de l'esmentat contracte,

7.1.2 Gestió de conducció i vigilància de la instal·lació

La ESE realitzarà sota la seva responsabilitat les prestacions següents:

- L'encesa i apagada de les instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Les regulacions necessàries.
- El seguiment dels paràmetres de funcionament dels equips, els assajos i maniobres de verificació del correcte funcionament dels equips.
- La vigilància general de les instal·lacions.
- Les inspeccions corrents.

L'encesa i apagada de la INSTAL·LACIÓ es realitzarà per la ESE a les diferents èpoques de l'any d'acord amb l'horari que s'estableixi de comú acord entre les parts, no admetent desviacions del mateix superiors a cinc minuts (més o menys).

En el termini de dues setmanes des de la data d'inici del contracte, la ESE haurà de comprovar que no hi desviacions entre els sistemes d'encesa i apagat de la INSTAL·LACIÓ, corregint en cas contrari.

Per a això i per zones, es comprovarà l'encesa de les instal·lacions d'enllumenat durant un temps màxim d'una hora, comptada des del moment de l'encesa teòric. Igualment s'actuarà en l'hora següent a l'apagada. Aquest informe es repetirà cada trimestre fins a la finalització del contracte.

La ESE emetrà un informe amb el resultat de la inspecció que lliurarà a l'Ajuntament de Terrassa.

La ESE realitzarà al seu cost la variació de l'horari d'encesa o apagada dels quadres de comandament que s'indiquin per part de l'Ajuntament de Terrassa.

L'horari proposat per l'Ajuntament de Terrassa podrà ser revisat per la ESE amb l'objectiu d'aconseguir una optimització energètica. Per a això, i com a part de les obres de millora, podrà presentar un nou horari que, sense desatendre les necessitats de llum del ciutadà, presenti una major eficiència energètica. Aquest horari serà aprovat per l'Ajuntament de Terrassa abans de la seva posada en funcionament.

Els sistemes de regulació de flux, han d'estar configurats amb el següent perfil, en funció de l'horari d'hivern o d'estiu:

- Horari d'hivern:
 - o Des l'encesa fins a les 18:00 hores al 75% del flux.
 - o Des de les 18:00 hores fins a les 23:00 hores al 100% del flux.
 - o Des de les 23:00 hores fins a les 01:00 hores al 75% del flux.
 - o Des de les 01:00 hores fins a les 06:00 hores al 50% del flux.
 - o Des de les 06:00 hores fins al apagat al 75% del flux.
- Horari d'estiu:
 - o Des l'encesa fins a les 19:00 hores al 75% del flux.
 - o Des de les 19:00 hores fins a les 00:00 hores al 100% del flux.
 - o Des de les 00:00 hores fins a les 02:00 hores al 75% del flux.
 - o Des de les 02:00 hores fins a les 06:00 hores al 50% del flux.
 - o Des de les 06:00 hores fins al apagat al 75% del flux.

Tots els oferents hauran d'utilitzar aquesta corba de regulació per al càlcul de l'estalvi energètic en tots els quadres de la instal·lació excepte en els quadres N-150-2 i N-150-4, que s'aplicarà la reglamentació corresponent a túnels.

La ESE adjudicatària haurà de proposar anualment a l'Ajuntament la possibilitat de modificació d'aquest perfil, tot això en funció de les diferents tipologies de vies, la seva densitat ocupacional i funcional o altres paràmetres que justifiquessin aquestes modificacions.

Si en algun cas, i amb els sistemes de regulació, es proposés un perfil apagat / encès i de regulacions horàries de flux diferent a l'establert anteriorment, la ESE haurà de comptar sempre amb l'aprovació de l'Ajuntament de Terrassa per ser portades a terme.

7.1.3 Gestió de seguiment del funcionament

La ESE portarà un registre diari i mensual dels consums de cada quadre de comandament, desglossant les potències activa (segons tarifa i període), reactiva i el factor de potència, emetent alarmes en funció de cada grau de desviament. Aquest registre es mantindrà durant el temps de durada del contracte i es lliurarà a l'Ajuntament de Terrassa a la conclusió de l'esmentat contracte, havent d'utilitzar per a això l'eina de gestió SIE-BEIS instal·lada actualment a l'Ajuntament de Terrassa.

Així mateix, la ESE portarà un registre anual dels nivells d'il·luminació, de l'eficiència energètica i de la resplendor lluminosa de la INSTAL·LACIÓ, nivells d'uniformitat, classificant els nivells de cada zona d'acord amb el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (REEIAE). Inicialment i un cop cada any, un cop finalitzada la Prestació P4, serà obligada la certificació dels nivells d'il·luminació, procés que realitzarà l'Oficina de Gestió del Servei (OGS que es descriu amb més amplitud a l'apartat Seguiment i control de l'execució del servei) empresa consultora o de control independent designada i pagada per l'Ajuntament a través dels procediments administratius de contractació que determini l'òrgan de contractació de l'ajuntament. Aquesta OGS, serà l'encarregada de verificar i mesurar els estalvis anuals aconseguits. L'Ajuntament es reserva el dret d'assumir directament en una segona fase i amb recursos propis, les funcions d'oficina de gestió del servei.

Per a la realització de les lectures corresponents a la certificació dels nivells d'il·luminació, la OGS per encàrrec de l'ajuntament, podrà disposar dels mitjans materials i personals de l'adjudicatari, en concret:

- Un dels vehicles de l'adjudicatari.
- Personal de l'empresa adjudicatària pera conduir i realitzar les mesures.
- Luxímetre gravador mòbil per situar sobre dels vehicles.

La OGS gestionarà tot el procés i un cop obtinguda la informació dels nivells d'il·luminació de tota la ciutat, rebrà la informació i en base al seu estudi, generarà l'informe de compliment de nivells d'il·luminació i la certificació.

La ESE mantindrà, a nivell de centres de comandament i control, el factor de potència de les instal·lacions d'enllumenat públic exterior, sense variar les característiques de les mateixes, en el valor que no generin penalització econòmica en reactiva.

Anualment la ESE ha d'elaborar un informe de gestió del subministrament i dels nivells d'il·luminació, eficiència energètica i resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa, amb les conclusions més significatives. Aquest informe serà lliurat al responsable municipal del Contracte de l'Ajuntament de Terrassa. Així mateix, tota aquesta informació ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei.

7.1.4 Aixecament de plànols i inventari de la instal·lació

Un cop realitzades les obres de renovació, la ESE aixecarà plànols de totes les instal·lacions d'enllumenat públic i elaborarà un inventari de tots els elements i equips:

- Numeració i codificació de tots els punts de llum respectant la numeració actual
- Dades dels diferents punts de llum: numeració, emplaçament, característiques i marca de les lluminàries, característiques i marca dels suports, característiques i marca de les làmpades, relació quantitativa i qualitativa dels diferents tipus de conductors instal·lats i ubicació del centre de comandament d'on s'alimenta.
- Inventari i esquemes dels quadres de comandament, relació d'elements de protecció i maniobra instal·lats amb tipus i marques, número de línies i circuits.
- Inventari per carrer, sector i total de tots els punts de llum instal·lats, potència instal·lada, lluminàries de cada tipus, suports de cada tipus, canalitzacions, arquetes i altres dades significatives.

Els plànols i l'inventari es lliuraran a l'Ajuntament de Terrassa, en format electrònic digitalitzat i exportable a sistemes GIS i interoperables amb els sistemes GIS de l'Ajuntament de Terrassa, per al seu tractament digital i en format paper, en finalitzar els sis primers mesos de contracte. Així mateix, tota aquesta informació ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta. Els sistemes d'integració a partir d'aquest primer lliurament seran els definits en el capítol "Plataforma de gestió integral del servei d'enllumenat".

Durant la vigència del contracte, cada vegada que es produeixin modificacions que alterin o variïn les dades anteriors, la ESE actualitzarà els plànols, dades, esquemes i inventari, posant-los a disposició de l'Ajuntament de Terrassa en els formats comentats amb anterioritat.

Les dades alfanumèrics de la base de dades i les dades gràfiques de la cartografia hauran d'integrar-se totalment en el sistema utilitzat pel programa de gestió propi i / o els serveis tècnics de l'ajuntament, tal com es descriu en el capítol "Plataforma de gestió integral del servei d'enllumenat".

7.1.5 Enllumenat nadalenc i altres elements connectats a l'enllumenat públic

L'empresa adjudicatària no serà responsable de la instal·lació o desinstal·lació de les llums en festes i esdeveniments. Això no obstant, l'adjudicatari haurà de col·laborar amb els diferents departaments de l'Ajuntament per a la coordinació de tots els serveis.

L'enllumenat nadalenc es connecta a les instal·lacions d'enllumenat públic. Actualment s'instal·len aproximadament 300 elements a l'enllumenat a tota la ciutat, de 23 kW de potència total. Aquest és un valor aproximat, que pot variar en més o en menys al llarg dels anys.

A l'enllumenat públic es connecten alguns altres elements: parquímetres, cabines telefòniques i parades d'autobús. Es tracta d'un consum residual similar al corresponent a la potència instal·lada de l'enllumenat nadalenc, no obstant això, el protocol de mesura i verificació establirà un mecanisme per a determinar l'impacte que aquest fet té en relació als estalvis obtinguts i si o com cal tenir-ho en compte.

7.2 Gestió Energètica P1 - Energies Renovables

Pel que fa a les instal·lacions d'Energies Renovables, la Prestació P1 renovables contemplarà el seguiment i control periòdic de la totalitat de les instal·lacions fotovoltaïques.

L'adjudicatari proposarà un pla de seguiment i control i un informe periòdic del mateix (com a mínim trimestral), en el qual hauran de reflectir-se entre altres la producció mensual de la planta fotovoltaica, rendiment de la mateixa així com percentatge destinat a autoconsum i percentatge destinat a injecció a xarxa.

A tots els efectes l'empresa adjudicatària es considerarà titular de les instal·lacions d'energies renovables durant la durada del contracte, havent de cedir les mateixes a l'Ajuntament de Terrassa en acabar el contracte.

La instal·lació disposarà de dos dispositius capaços de registrar i comunicar les dades elèctriques de forma quart horària com a mínim, un instal·lat a la línia de producció i un altre de mesura de l'autoconsum de l'edifici. Aquests dispositius han de registrar totes les dades necessàries per a la realització d'una factura elèctrica equivalent a una de comercialitzadora elèctrica i enviar-los a la plataforma Sentilo Terrassa i/o als sistemes municipals, d'acord amb l'apartat corresponent del present plec.

L'Ajuntament de Terrassa abonarà a l'empresa adjudicatària exclusivament la part d'energia generada destinada a autoconsum. Serà obligació de l'empresa adjudicatària la gestió i liquidació d'impostos deguts a la venda d'excedents a la xarxa. En cas de canvi normatiu que impliqui un augment del benefici de la part venuda a xarxa respecte de les condicions de sortida d'aquesta licitació, aquest benefici es repartirà al 50% amb l'Ajuntament de Terrassa. No estarà permès, en cas que el canvi normatiu afavoreixi la injecció a xarxa, disminuir el percentatge d'autoconsum ofert pel licitador. En qualsevol altre cas, es mantindran les condicions establertes en aquest plec de condicions.

L'empresa adjudicatària haurà d'assegurar durant la vigència del contracte que la producció d'energia no serà mai inferior al 90% de la simulació aportada mitjançant el programa PVsyst 6.43, havent de fer les accions pertinents per recuperar la producció oferta el més aviat possible.

En cas que la mitjana de producció d'un mes natural de totes les instal·lacions sigui inferior al 50% de la producció oferta, l'Ajuntament de Terrassa quedarà exempt de pagar l'energia consumida durant aquest període. Per exemple, si durant un mes es van oferir 1000 kWh i s'han produït 500 kWh, l'Ajuntament de Terrassa no pagarà res per aquesta energia.

La mesura de la producció es farà comparant la mesura real amb la simulació utilitzant PVsyst 6.43. En aquesta simulació de comparació s'utilitzaran les mateixes condicions climatològiques així com tots els condicionants físics de la pròpia instal·lació: panells fotovoltaics, inversors, suports utilitzats, etc i unes previsions en pèrdues per

degradació de materials i equips pel pas dels anys. La versió de PVsyst es podrà actualitzar amb noves versions que podran arribar al llarg dels anys.

8 MANTENIMENT I INSPECCIÓ.- PRESTACIÓ P2

8.1 Manteniment i inspecció - P2 Enllumenat

Les tasques de manteniment i les inspeccions de la INSTAL·LACIÓ contemplades en la Prestació P2 seran executades per la ESE d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent, i comprèn les instal·lacions d'Enllumenat Públic de la seva titularitat, tot això amb la finalitat de conservar les instal·lacions en perfecte estat, i inclourà els següents aspectes:

- Conservació i manteniment dels centres de comandament, incloent tots els seus components elèctrics i electrònics.
- Conservació i manteniment del sistema de gestió centralitzat de quadres de comandament, havent d'actualitzar-la quan es produeixin modificacions durant la vigència del contracte.
- Conservació i manteniment de qualsevol sistema de gestió de la instal·lació, i ha de actualitzar-lo quan es produeixin modificacions durant la vigència del contracte
- Conservació i manteniment de les esteses de cables subterranis, aeris, connexions, caixes de connexions, caixes de fusibles, etc.
- Conservació i neteja de les canalitzacions i arquetes amb les seves tapes, les quals hauran d'estar perfectament enrasades.
- La reposició de portelles, retirada i substitució de bàculs, columnes, braços i altres elements que, per accident o altres causes, resultin danyats.
- Conservació de lluminàries, equips d'il·luminació, ornamental, fanals, fonts de llum i equips auxiliars d'encesa, tant sobre suport o façana, així com les de tots els elements per al seu correcte funcionament, com ara inclinació de la lluminària, fixació i subjecció de la mateixa, adequada pressió de cargols, femelles, adequació del tancament i estat de la junta en els tancaments, equips auxiliars d'encesa, connexions, portalàmpades, instal·lació elèctrica i elements originaris que puguin faltar, tot i que només tinguin una funció estètica.
- Conservació en perfecte estat de les escomeses de les instal·lacions de l'enllumenat públic i ornamental.
- Conservació, manteniment i reparació de totes les posades a terra de les columnes, suports i resta d'elements existents a la instal·lació, fins i tot instal·lació de la mateixa on fos necessari.
- Control de l'encesa i apagat, la conservació, manteniment, reprogramació, calibrat i reparació del control d'encesa i apagada dins dels límits indicats pels serveis tècnics.
- Qualsevol altre element o equip pertanyent a les instal·lacions d'enllumenat públic exterior i ornamental que no estigués recollit entre els anteriors.

Per complir aquest servei, el Contractista estarà obligat a realitzar les següents tasques:

- Inspeccions diàries . Per a això disposarà de la suficient dotació de personal i maquinària, d'acord amb l'organigrama de l'oferta.

En la inspecció diürna es comprovaran l'estat dels suports i lluminàries, i es verificaran a més els desperfectes normals com a conseqüència de l'ús i els motivats per tercers. També es verificaran les línies i quadres de maniobra, la instal·lació elèctrica dels punts de llum, les possibles fallades en el sistema d'encesa i apagat, i, en els quadres que el tinguin instal·lat, el sistema de telegestió.

En la inspecció nocturna, que es farà dins de l'horari de funcionament de l'enllumenat, es comprovarà que els quadres s'encenguin dins de l'horari que correspongui, es farà funcionar la reducció dins l'horari establert i es denunciaran les deficiències del subministrament d'energia.

Els equips responsables d'aquestes inspeccions seran els adequats per a realitzar en el mateix moment de la inspecció les reparacions i substitucions dels elements elèctrics que es puguin fer, sense necessitat d'obra civil.

- Inspeccions setmanals : La revisió setmanal de funcionament inclou tots els quadres de la ciutat (excepte zona 49, que es farà mensualment), i es comprovarà que tots els quadres de la ciutat s'encenen i s'apaguen.

Rebre totes les notificacions i avisos sobre anomalies, avaries i col·lisions de l'enllumenat, pel que l'adjudicatari tindrà el seu centre de recepció d'avisos, amb servei 24h. Totes les anomalies s'hauran d'atendre, tant si es produeixen en dies laborables com en dies de guàrdia.

Atendre el servei en dies de guàrdia. Els dies de guàrdia han de quedar establerts en l'oferta, i es valorarà especialment que el servei es presti amb la màxima capacitat en els dies de major utilització ciutadana nocturna dels carrers, com són caps de setmana i festius.

A més d'atendre les possibles trucades telefòniques i així resoldre les avaries i emergències que es puguin produir, l'operari que realitzi la guàrdia haurà d'efectuar la verificació del control d'encesa i apagada dels quadres.

L'operari de guàrdia haurà de ser responsable del servei i ser capaç de resoldre les anomalies d'emergència, i si necessités ajuda haurà de disposar d'equip / equips de suport a les guàrdies, disponible en el termini màxim de dues hores.

Per al servei de guàrdia s'haurà de disposar en tot moment de: un vehicle de desplaçament, un vehicle-taller amb escales i un vehicle-taller amb plataforma i cistella fins a 12 metres d'alçada.

Per al servei de guàrdia, s'haurà de disposar un centre d'atenció i informació durant les 24 hores, així com els equips de treball mínims, constituïts per un operari de guàrdia. També s'haurà d'establir un sistema per rebre i informar sobre qualsevol anomalia del servei.

8.1.1 Elaboració d'un Pla de Manteniment Preventiu

La ESE haurà de presentar, com a part integrant de l'oferta, a l'Ajuntament de Terrassa un Pla de Manteniment Preventiu i d'Inspeccions de la INSTAL·LACIÓ, recolzant-se en la normativa vigent i, més concretament, en el Reglament d'Eficiència Energètica en les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (REEIAE), el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), la resta de normativa vigent que sigui

d'aplicació i a les recomanacions donades en el document d'auditoria energètica que acompanya aquest plec i que s'indiquen a continuació com a obligacions mínimes.

En el Pla de Manteniment i Inspeccions es detallaran les tasques, periodicitat, planificació en cada sector del municipi i dates d'inici i fi d'aquestes tasques en cada sector.

El Pla de Manteniment Preventiu inclourà la realització de les tasques de neteja de les instal·lacions.

La ESE emetrà informes periòdics en els que indiqui el grau d'avanç del Pla de Manteniment Preventiu, desglossat per tasques i zones.

8.1.2 Manteniment preventiu mínim en quadres de maniobra

La revisió setmanal inclou tots els quadres de la ciutat, excepte la zona 49, Varis, que correspon a 6 quadres d'enllumenat públic que estan fora de l'àmbit urbà de la ciutat, i es poden revisar mensualment.

Semestralment es farà una comprovació i anotació de funcionament dels paràmetres fonamentals (consums,...), així com la neteja del mateix.

Anualment es realitzarà una revisió general de tots els seus elements, sense desmuntatge, comprovant els aïllaments, així com recargolar els borns, comprovació i mesures de posades a terra, equilibrat de fases i estat de la instal·lació elèctrica.

La ESE emetrà un informe de l'estat dels equips com a resultat de la revisió. L'informe el lliurarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa. Així mateix, tant la informació com la gestió, ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

8.1.3 Manteniment preventiu mínim en lluminàries

Tots els punts de llum, excepte els de la zona 49, hauran de ser inspeccionats com a mínim un cop per setmana dins l'horari de funcionament, per poder reparar els que tinguin alguna anomalia. Els de la zona 49, Varis, que correspon a 6 quadres d'enllumenat públic que estan fora de l'àmbit urbà de la ciutat, i es poden revisar mensualment

El Contractista proposarà l'organització d'aquestes inspeccions.

- El Contractista serà responsable del correcte funcionament, dins l'horari establert, de l'encesa, de la reducció i l'apagada total del matí de tots els quadres.
- El Contractista proposarà el recorregut d'inspeccions nocturnes en què es reflectirà com a mínim la inspecció de:
 - o Un punt de llum per cada quadre un cop al mes per controlar que es compleix el quadre horari.
 - o Un punt de llum per cada quadre un cop cada dia per controlar el funcionament de tots els quadres

Cada dos anys, com a màxim, es durà a terme una neteja dels punts de llum. La neteja de les lluminàries tancades comprendrà la neteja de la carcassa i del tancament, tant interior com exteriorment. La neteja de qualsevol altre tipus de

Il·luminàries obertes, fanals i globus, equips d'il·luminació ornamental, etc. afectarà a tots els seus components i elements.

La ESE emetrà un informe de l'estat dels equips com a resultat de la revisió. L'informe el lliurarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa. Així mateix, tant la informació com la gestió, ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

8.1.4 Manteniment preventiu mínim en línies elèctriques

Cada dos anys es durà a terme una comprovació visual de l'estat i paràmetres de funcionament de la xarxa i les seves canalitzacions associades.

La ESE emetrà un informe de l'estat dels equips com a resultat de la revisió. L'informe el lliurarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa. Així mateix, tant la informació com la gestió, ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

8.1.5 Conservació i pintura de suports i armaris

L'empresa adjudicatària serà responsable de la conservació del bon estat de la pintura i la imatge de tots els suports i armaris de les instal·lacions de l'enllumenat públic.

Durant la vigència del contracte es realitzaran campanyes de pintat de columnes, bàculs i armaris establint uns programades d'actuació segons una metodologia adequada i portant un registre de totes les actuacions. L'adjudicatari tindrà l'obligació d'haver efectuat la renovació de la pintura de tots els suports i de tots els armaris que es consideri necessari abans de la finalització del contracte sense cost addicional .

Durant el primer mes des de l'inici del contracte, de forma coordinada entre Serveis Tècnics de l'Ajuntament i l'empresa adjudicatària, es confeccionarà una planificació per a les tasques de pintura que s'executarà durant la vigència del contracte. Aquesta planificació inicial podrà estar sotmesa a variacions en funció dels resultats del control de l'estat dels elements mecànics durant les inspeccions, en funció de les incidències durant el transcurs del contracte o segons criteris tècnics que estableixi l'Ajuntament.

En els tots els suports s'aplicaran tractaments anticorrosius en els 30 primers centímetres de la base, per tal de millorar la resistència a la degradació, amb un producte que s'ha d'acordar amb l'Ajuntament. Al final del contracte tots els suports del municipi s'han d'haver protegit sense cost addicional .

8.1.6 Neteja i retirada d'elements adherits a lluminàries, columnes i quadres

L'adjudicatari realitzarà amb una periodicitat anual una campanya de neteja dels papers enganxats en totes les columnes, lluminàries i armaris dels quadres elèctrics, sense cost addicional. Aquest punt inclou els mitjans complementaris, tant de mà d'obra com de material. Aquestes accions es duran a terme amb personal en risc d'exclusió social.

Aquesta periodicitat màxima no exclou que durant la realització rutinària de les prestacions del servei no es faci aquesta neteja sempre que s'aprecii papers i altres elements enganxats en el transcurs de les inspeccions o d'altres actuacions del servei.

8.1.7 Altres inspeccions de la INSTAL·LACIÓ

La ESE realitzarà la conservació i reparació, qualsevol que sigui la seva ubicació, tipus i altura d'instal·lació, de tots els suports, braços, suports de formigó, bàculs, columnes i columnes artístiques de fosa, etc., amb les seves tapes, elements de suspensió i, en general, de tots els elements mecànics i de sustentació que es trobi dotat el sistema, fins i tot substitució, parcial o total, de qualsevol element que resulti avariats o danyats, qualsevol que fos la causa d'això.

Així mateix, la ESE està obligada a detectar tots aquells punts de llum o equips d'il·luminació ornamental afectats per l'arbrat o vegetació, o qualsevol altre obstacle, de tal manera que quedin notòriament alterades o disminuïdes les funcions pròpies del mateix.

El termini per a la presentació a l'Ajuntament del primer informe d'inspecció sobre la totalitat de la INSTAL·LACIÓ serà de tres mesos a partir de l'inici del contracte, i s'han de reflectir les deficiències detectades i el resultat dels treballs realitzats per a esmenar les mateixes.

Les inspeccions es continuaran realitzant periòdicament d'acord amb el programa elaborat per la ESE, que haurà de ser aprovat prèviament per l'Ajuntament. Així mateix, tant la informació com la gestió, ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

L'Ajuntament tindrà en tot moment la facultat d'inspeccionar l'ús, l'explotació, manteniment i conservació de la INSTAL·LACIÓ. A aquests efectes, la ESE s'obliga a facilitar a l'Ajuntament l'accés a la INSTAL·LACIÓ i a posar a la seva disposició els mitjans necessaris tant materials com humans.

Totes les inspeccions de les instal·lacions aniran a càrrec de la ESE. La ESE serà l'única responsable de la qualitat de les inspeccions, havent de prendre les mesures adequades perquè els inspectors realitzin la seva missió a entera satisfacció, sent possible l'aplicació de penalitzacions o afectacions en el plus d'excel·lència i qualitat, si, mitjançant comprovació del personal tècnic de l'Ajuntament, o per la col·laboració de la Policia Municipal, dels vigilants nocturns o dels propis veïns, s'observés que els informes que es faciliten no atenen a la realitat, o que els treballs preventius efectuats no satisfan la qualitat exigida per la bona pràctica.

La ESE s'obliga a comunicar a l'Ajuntament de Terrassa, dins d'un termini de 24 hores, qualsevol deteriorament, avaria o destrucció de la INSTAL·LACIÓ, així com tot accident causat per ella.

Els treballs corresponents a la correcció de les condicions insatisfactòries observades es programaran i es faran dins de la programació, com totes les altres operacions de conservació preventiva.

8.1.8 Verificació i inspecció reglamentària de la INSTAL·LACIÓ

La verificació de les instal·lacions tindrà una periodicitat anual. La primera s'ha de fer dins dels primers sis mesos del Contracte, coincidint amb la realització de l'inventari, i consistirà en els següents treballs:

a) Quadres de comandament i control:

- Comprovació del calibrat i funcionament dels dispositius de protecció
- Comprovació del funcionament dels dispositius d'accionament.
- Comprovació del temps d'accionament dels diferencials
- Comprovació de la tensió d'entrada, del factor de potència, de la intensitat de la corrent.
- Comprovació de l'equilibrat de fases
- Mesura presa de terra
- Comprovació dels elements mecànics i de tancament de les portes de l'armari d'allotjament dels quadres.
- Neteja, ajust i engreixat dels contactes i connexions, i neteja exterior de la caixa (es tindrà especialment en compte que tots els elements del quadre estiguin ben ajustats, les tapes ben posades, i el quadre net interior i exteriorment, evitant la presència de cartells i anuncis, i es numerarà de nou, si cal)
- Lectura de comptadors i anàlisi del consum d'energia.
- Comprovació de la programació d'encesa i apagada.
- Comprovació i correcció, si cal, de les línies anteriorment dedicades al doble nivell en el cas que en la nova instal·lació es requereixin per a funcions de regulació i / o telegestió.
- A l'interior del quadre s'ubicarà una fitxa autoadhesiva en la qual constarà el nom de l'operari i la data de l'última revisió.

b) Instal·lació interior dels punts de llum:

- Comprovació del calibrat dels dispositius de protecció.
- Comprovació de la resistència de la presa de terra.
- Comprovació i greixatge de portelles.
- Comprovació de l'estat físic de la lluminària.
- Comprovació dels equips auxiliars.
- Comprovació de la caixa de protecció.
- Comprovació de l'estat físic del suport i la seva subjecció.
- En el cas de projectors, s'orientarà correctament per evitar la contaminació lluminosa.
- S'ubicarà la numeració del suport, i es revisarà si cal.

c) Canalitzacions i línies de distribució:

- Comprovació de la resistència d'aïllament i la resistència de terra.
- Comprovació d'arquetes i tubs de canalització.
- Comprovació de caigudes de tensió al final de línies.

Totes les comprovacions es faran d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El contractista proposarà el programa de totes aquestes revisions per a la seva aprovació, i lliurarà un comunicat individual per a cada quadre, del resultat de les verificacions realitzades. La informació obtinguda en les verificacions s'haurà d'incloure en l'inventari de cada element afectat.

La verificació de les instal·lacions inclou la col·laboració amb l'Entitat Col·laboradora de l'Administració que contractin per a l'elaboració de les inspeccions periòdiques

d'instal·lacions de baixa tensió. Com a resultat de les inspeccions, s'haurà de realitzar la reparació de les observacions indicades en les actes que comportin perill per al públic (no funcionament o falta d'un dispositiu de protecció, risc de contactes directes, etc.), i que no es detectessin en la realització de l'inventari. Inclòs en el contracte, l'empresa assumirà el cost de la realització de les inspeccions i de les reparacions.

Durant cada any de contracte l'empresa adjudicatària haurà de programar les inspeccions periòdiques de baixa tensió que compleixin durant l'any.

Si durant la realització es detecta una deficiència qualificada com a molt greu, el contractista eliminarà el perill de forma immediata i repararà la deficiència. S'han de corregir les deficiències detectades per obtenir una acta favorable sense condicionants.

La ESE portarà a terme, pel seu compte, la realització de totes les verificacions i inspeccions reglamentàries, i ha de conservar els certificats d'inspecció o de verificació durant el temps que duri aquest contracte, lliurant-los a l'Ajuntament de Terrassa a la finalització del contracte. Igualment remetrà una còpia d'aquests certificats als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa en el moment en què s'obtingui algun d'aquests certificats.

Així mateix, tota la informació ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei del manteniment que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

8.1.9 Servei de suport a Gestió de l'Espai Públic

Els serveis que ofereix la ESE inclou el servei de suport a Gestió de l'Espai Públic que es detalla a l'**Annex IX**.

8.2 Manteniment i Inspecció - P2 Energies Renovables

8.2.1 Prestació P2 preventiu d'instal·lacions fotovoltaïques

Són operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a les instal·lacions han de permetre mantenir dins dels límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de les instal·lacions.

El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà almenys una visita anual, en què es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de potència instal·lada
- Comprovació de l'estat dels mòduls: detecció de mòduls danyats, acumulació de brutícia, comprovar la situació respecte al projecte original i verificar l'estat de les connexions.
- Comprovar les característiques del generador (V_{oc} , I_{sc} , V_{max} i I_{max} en operació)
- Comprovar l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes ... i les seves característiques elèctriques (V_{in} , I_{in} , I_{out} , rendiment ...)
- Comprovació de l'estat mecànic dels cables i terminals (incloent cables de presa de terra i Reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors / extractors, unions, ajustar cargols, neteja ...
- Comprovació de les proteccions elèctriques (fallada d'aïllament ...) així com dels seus períodes d'actuació.

- Comprovació dels sistemes de mesura de l'energia (comptadors) i presa de les lectures de producció, autoconsum i injecció a la xarxa.
- Comprovació del sistema de monitorització inclosos cèl·lula calibrada i sonda de temperatura.
- Comprovació de la connexió a terra i mesura de la mateixa.
- Reajustament en cas de ser necessari.
- Reajustament de cargols i subjeccions en cas de ser necessari.
- Proves d'arrencada i parada de diferents instants de funcionament.

Com a resultat es realitzarà un informe de manteniment preventiu en el qual descriu cada operació realitzada i resultat de la mateixa.

8.2.2 Prestació P2 correctiva d'instal·lacions fotovoltaïques

Totes les operacions de reparació i / o substitució necessàries per assegurar que els sistemes solars funcionen correctament durant la seva vida útil.

Inclou la visita per a identificació de qualsevol avaria, en el termini màxim de 48 hores per avaria greu (72 h cas divendres o festiu) o de 72 hores si l'avaría no afecta el funcionament (96 h en cas divendres o festiu), des de la comunicació de l'avaría.

Totes aquestes avaries hauran d'estar contemplades i registrades en el programari de gestió. Com a resultat d'aquesta visita es generarà un informe d'avaría, en el qual es detallarà l'avaría soferta per la instal·lació, quines actuacions s'han realitzat i si ha estat possible la reparació en el moment, per tractar-se d'una avaría menor, i en cas de tractar-se de una avaría gran, quines actuacions s'han d'abordar.

La resolució de l'avaría s'ha de produir en un temps màxim de 7 dies naturals, llevat que sigui de força major, degudament acreditada; en seu el cas s'haurà de presentar una planificació dels treballs orientats a la posada en marxa de les instal·lacions. En tots els casos, inclosos els de força major, s'aplicaran els criteris establerts en l'apartat sobre retribució d'estalvis, en relació a les mínimes produccions exigides.

9 GARANTIA TOTAL PRESTACIÓ P3

9.1 Garantia Total - P3 Enllumenat

La ESE conservarà constantment en funcionament i en bon estat el material i els components de la INSTAL·LACIÓ, fent quantes reparacions o reposicions siguin necessàries, amb la major brevetat i sense necessitat de requeriment previ, qualsevol que sigui la causa que l'ha motivat.

En general, les avaries hauran de ser reparades en menys de vint-i-quatre hores, i les que afectin centres de comandament, de forma immediata, encara que pugui tenir caràcter provisional la seva posada en servei.

A continuació es mostra els temps de resposta esperats per incidència:

TIPUS D'AVERIA	TEMPS DE RESPOSTA
Avaries que afecten a centres de	De forma immediata*

comandament	
Averies que afecten a lluminàries, làmpades, punts de llum.	Entre 24 i 48 hores
Averies que afecten a línies elèctriques	24 hores màxim

* Es considera de manera immediata entre 0 i 8 hores

Si en un altre tipus d'averies la seva reparació exigeix, per motius justificats, un termini més llarg, se n'informarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, i comportarà les afectacions en el plus d'excel·lència i qualitat que siguin aplicables.

Si durant la vigència del contracte es modifiquessin els elements de les instal·lacions o s'adoptessin nous sistemes de control de les mateixes, la ESE està obligada a acceptar la conservació dels mateixos.

La reposició dels diversos elements s'efectuarà amb materials de les mateixes característiques i qualitats que els primitius, els quals seran comprovats pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, els quals podran rebutjar els materials que no compleixin aquestes condicions.

Així mateix, les solucions adoptades en les tasques de manteniment i reposició hauran de guardar l'estètica i la uniformitat de la resta de les instal·lacions de l'àrea.

En el cas que l'Ajuntament de Terrassa consideri que el material que ha de reposar és de característiques antiquades o inadequades a les circumstàncies del moment, podrà exigir a la ESE que els substitueixi per productes ajustats a l'actual tecnologia o superior si s'escau.

La ESE resta obligada a la localització i reparació al seu càrrec de totes les averies que puguin originar-se en les instal·lacions objecte d'aquest contracte.

Qualsevol punt de llum o equip d'il·luminació ornamental avariats o que el flux lluminós sigui inferior al mínim corresponent segons la fitxa tècnica del fabricant al final de la seva vida, ha de ser reparat abans de 48 hores de la seva baixa. En aquells casos en què per la seva importància o singularitat així ho requereixi, en el termini per a la reparació podrà ser fixat per l'Ajuntament de Terrassa.

Per a la prestació dels serveis de conservació de les instal·lacions i reparació d'averies, la ESE establirà un "servei de guàrdia" integrat per almenys un equip disponible les 24 hores del dia. L'equip disposarà d'un vehicle proveït de plataforma elevadora per a una altura de treball necessària, sistema de comunicació i dispositiu GPS per optimitzar i minimitzar els desplaçaments, dotat del personal, mitjans tècnics i recanvis que el capacitin per resoldre immediatament qualsevol incidència, o prendre les mesures necessàries per evitar el possible perill dels usuaris de la via pública o deteriorament de la instal·lació.

La ESE proposarà a l'Ajuntament de Terrassa l'organització del servei de guàrdia i el nombre d'equips necessaris en funció de les característiques del municipi. Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament hauran de donar el seu vistiplau.

Igualment, hi haurà un servei telefònic de guàrdia, gratuït per a la ciutadania al llarg de les 24 hores del dia que rebí els avisos i reclamacions, dotat de gravador de trucades

que li permeti gravar l'informe sobre l'anomalia denunciada i de sistema de comunicació per posar en coneixement del / els equips de guàrdia la deficiència. L'Ajuntament podrà examinar, quan ho estimi pertinent, els àudios gravats, per la qual cosa hauran de ser emmagatzemats fins que no s'autoritzi la seva destrucció per part de l'Ajuntament de Terrassa.

A partir de les trucades rebudes, la ESE crearà un registre electrònic on es reflectirà la data i l'hora de cada trucada, l'avís rebut i les accions realitzades per a esmenar la possible avaria. Aquest registre estarà permanentment actualitzat i a disposició de l'Ajuntament de Terrassa. Així mateix, tota la informació ha de quedar degudament documentada i reflectida en l'eina de gestió del servei que el licitador està obligat a proporcionar a la seva oferta.

Aquests serveis es prestaran tots els dies de l'any en idèntiques condicions.

La ESE haurà de disposar del corresponent detector d'avaries subterrànies de manera que faciliti la ràpida determinació del punt on es troba i que eviti haver de descobrir canalitzacions d'una longitud superior als tres metres.

Per a la realització de les tasques de reparació, seran per compte de la ESE tots els treballs d'obertura de rases o cales, inclosa la reposició de paviments, per la qual cosa es facilitarà el corresponent permís d'obres per part de l'Ajuntament de Terrassa, si això fos necessari.

La ESE haurà de senyalitzar la via pública d'acord amb les ordenances municipals i reglaments en vigor o amb les instruccions que rebi per part de l'Ajuntament de Terrassa, sent de la seva exclusiva responsabilitat els danys i perjudicis que puguin derivar-se pel incompliment d'aquesta obligació, independentment de qualsevol altra responsabilitat civil o penal.

Quan una avaria afecti, per les seves característiques, a tres o més punts de llum consecutius, i es precisi d'un temps de reparació que superés les 48 hores, la ESE està obligada a realitzar al seu càrrec una instal·lació provisional, amb estesa de cables, substitució de components, etc., que permeti almenys una restitució quantitativa i qualitativa del 50% de la il·luminació normal.

9.1.1 Avaries causades per accidents de trànsit.

Quan es produeix avaries i desperfectes causats per accidents de trànsit, l'empresa adjudicatària haurà d'actuar de forma immediata després de la seva detecció o avís des de la Policia Municipal, per tal de minimitzar els possibles riscos existents i assegurar els elements afectats. Es senyalitzarà correctament la zona en cas de retirada de columnes o altres elements de l'enllumenat.

En aquests casos, l'empresa adjudicatària iniciarà els procediments necessaris encaminats al rescabament dels danys produïts en les instal·lacions d'Enllumenat Públic.

En el cas que l'adjudicatari aconseguixi el rescabament, la ESE cobrarà del causant la factura corresponent als costos de reparació i als elements recanvis. En cas contrari, els danys quedaran coberts dins el concepte de Garantia Total.

9.1.2 Avaries causades per vandalisme

Quan es produeixin avaries i desperfectes causats per actes vandàlics o fets intencionats, l'empresa adjudicatària haurà de realitzar la reparació de forma immediata, i l'element queda cobert per la Garantia Total

9.1.3 Avaries, danys i afectacions de l'enllumenat causats per tercers.

El contractista es responsabilitzarà de la correcta reparació de tots els danys i desperfectes causats per tercers a les instal·lacions de l'enllumenat. Si els danys representen un perill per a les persones o béns, actuarà immediatament per eliminar el perill. Atès que la realització d'obres en voreres, carrers i obres en façanes, són una de les principals causes d'avaries, el contractista estarà obligat a mantenir una acurada vigilància d'aquestes i conseqüentment comunicar qualsevol incidència que s'observi o detecti. Qualsevol reparació realitzada garantirà el bon funcionament de les instal·lacions d'enllumenat públic recuperant les condicions correctes anteriors als danys ocasionats.

En els casos, en què els danys estiguin ocasionats per obres realitzades per tercers o per altres motius aliens a l'Ajuntament, el contractista gestionarà directament la reclamació, i realitzarà els tràmits pertinents, per a l'execució dels treballs necessaris de reparació, amb la corresponent facturació del cost econòmic sobre el causant.

El contractista actuarà de la mateixa manera i reclamant, si s'escau, el cost econòmic sobre l'interessat, quan per obres de tercers sigui necessària la variació o desplaçament provisional d'instal·lacions i punts de llum existents, i de la posterior col·locació d'aquests elements en la ubicació inicial. S'ha de tenir en compte que el tercer no té l'obligació d'encarregar aquestes operacions al contractista, tot i això aquest ha de verificar que aquesta operacions es realitzen correctament.

9.2 Garantia Total - P3 Instal·lacions Energies Renovables

La ESE conservarà constantment en funcionament i en bon estat el material i els components de la instal·lació de les instal·lacions fotovoltaïques, fent quantes reparacions o reposicions siguin necessàries, amb la major brevetat i sense necessitat de requeriment previ, qualsevol que sigui la causa que el va motivar .

En general, les avaries hauran de ser reparades en menys de quatre hores, i les que afectin centres de comandament de forma immediata, encara que pugui tenir caràcter provisional la seva posada en servei.

Si en un altre tipus d'avaries la seva reparació exigeix, per motius justificats, un termini més llarg, se n'informarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa. I comptarà les afectacions en el plus d'excel·lència i qualitat que siguin aplicables.

La reposició dels diversos elements s'efectuarà amb materials de les mateixes característiques i qualitats que els primitius, els quals seran comprovats pels tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, els quals podran rebutjar els materials que no compleixin aquestes condicions.

9.3 Garantia total - P3 II·luminació Interior.

Tant en el període de garantia del fabricant, com en el cas d'oferir garantia total d'il·luminació com a proposta de millora, l'adjudicatari estarà obligat a un temps de resposta de canvi menor a 48 hores, en cas contrari comportaran les afectacions en el plus d'excel·lència i qualitat que siguin aplicables.

10 PLA DE TREBALL DEL SERVEI D'ENLLUMENAT

Els licitadors hauran de presentar un pla de treball del Servei amb el màxim de detall dels següents punts:

- Organigrama detallat del conjunt de personal directe i indirecte destinat al servei que estarà disponible per a cobrir les necessitats que es produeixin.
- Relació de les categories professionals previstes per a tots els nivells i amb les corresponents funcions.
- Relació de vehicles i mitjans previstos.
- Horaris i torns del servei de tot el personal adscrit.
- Planificació amb l'assignació i distribució de recursos humans i mitjans per al compliment de les prestacions del servei de manteniment i control per cobrir íntegrament les instal·lacions de la ciutat.
- Programa anual inicial i calendari per a la realització dels treballs de les prestacions subjectes a cicles d'inspecció, verificació i prevenció, i metodologia de coordinació amb els treballs no rutinaris.
- Procediments establerts dins dels processos de realització dels treballs del servei pel compliment de normatives de seguretat industrial, seguretat i salut, tractament de residus, i d'altres normatives que siguin d'aplicació.

Qualsevol canvi tant dels mitjans materials, com del personal, s'haurà de realitzar substituint-los per altres d'igual o superior qualitat o nivell professional, i s'haurà de comunicar a l'Ajuntament en un període màxim de temps de 48 hores abans de realitzar-se amb la prèvia autorització.

Dins de l'organització, l'empresa ha de preveure mecanismes que permetin variar i flexibilitzar les programacions establertes segons les necessitats de cada moment o imprevistos que puguin sorgir, sempre amb el vistiplau de l'Ajuntament.

La proposta del Pla de Treball inicial de l'empresa, presentat durant la licitació, es revisarà a l'inici del contracte, podent aplicar adaptacions de manera conjunta, abans de l'inici de l'execució del contracte. Durant el transcurs del contracte es podrà adaptar el Pla de Treball per a implantar una millor organització que optimitzi el servei.

El Pla de Treball del Servei mostrarà l'organització de l'empresa i dels seus recursos que permetrà la planificació conjunta amb l'Ajuntament per definir el Programa de Manteniment que marcarà el desenvolupament de l'execució de les prestacions del contracte i els períodes i terminis de realització.

11 OBRES DE MILLORA I RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR.- PRESTACIÓ P4

La ESE executarà al seu càrrec, amb mitjans materials i humans diferents dels de conservació ordinària, les mesures d'estalvi proposades en la Memòria Tècnica

presentada d'acord a l'**Annex IV** (mesures mínimes proposades) de la seva oferta per a la millora i renovació de les instal·lacions de l'enllumenat públic exterior.

Aquestes obres seran executades en base als preceptes del Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior aprovat pel Reial Decret 1890/2008, realitzades per l'adjudicatari i finançades mitjançant els estalvis aconseguits dins el període de vigència del contracte, per tant, no tindran repercussió econòmica sobre el pressupost d'aquest contracte.

Aquesta inversió inicial, que serà la que permetrà reduir el consum energètic i, per tant, els seus costos, tindrà un termini d'execució màxim de 12 mesos complets a comptar de l'inici del contracte. El present termini es regirà d'acord amb les clàusules establertes en el Plec de Condicions Administratives. Per tant, aquesta licitació comprèn un any d'execució de les mesures i 14 anys de retribució de prestació P1.

Serà obligació per part de l'empresa adjudicatària el compliment dels **Annexos IV, VI, VII**, referits a:

- **Annex IV:** Propostes de canvi mínimes a realitzar a nivell quadres corresponents, renovació de les lluminàries, sistema de telegestió, monitorització i renovació del quadres de control.
- **Annex VI:** Renovacions mínimes a realitzar en els quadres de control.
- **Annex VII:** Nivells d'il·luminació mínims de referència a assolir en les diferents vies així com les seves uniformitats, sent les potències i fluxos lluminosos valors de referència.

Un cop finalitzades les operacions incloses dins de la Prestació P4, l'adjudicatari ha de certificar el control dels sistemes de regulació i l'equilibri de les instal·lacions, de tal manera, que es poden garantir, tant els nivells d'estalvi previstos com els nivells d'il·luminació mínims, establerts per l'Ajuntament en cadascuna dels seus carrers marcats en l'**Annex VII**,

Per a la verificació d'aquestes condicions:

- Finalització de la inversió: substitució a LED, renovació de quadres, etc.
- Obtenció dels nivells d'estalvi i consums estimats.
- Ajust dels nivells d'il·luminació i uniformitat de la totalitat dels carrers del municipi.
- Certificació dels nivells d'il·luminació i energètics de les instal·lacions d'Enllumenat per a cada un dels carrers del municipi.

Caldrà que l'adjudicatari presenti un pla d'actuació detallat que inclogui totes les actuacions de millora de quadres, renovació d'equips, instal·lació sistema de telegestió, canvi de lluminàries, plataforma de gestió del servei, en aquest plec amb l'especificació del calendari d'execució i tot allò necessari amb especial atenció als aspectes de seguretat i salut i de coordinació amb els tècnics municipals i Policia Local.

Tots els materials hauran de ser de primera qualitat, nous i originals, havent de comptar amb la garantia del fabricant que permeti cobrir la durada del contracte amb les mateixes garanties i qualitat de funcionament que el primer dia i amb els seus corresponents certificacions, homologacions, marcat CE i segells de qualitat.

No s'admetran solucions que passin per l'adaptació de lluminàries existents a què es realitzi qualsevol tipus de modificació substancial (carcassa, blocs òptics, equips d'arrencada, llums ...)

La ESE haurà de certificar que tots els equips i materials de la INSTAL·LACIÓ que s'utilitzin per complir amb la prestació de P4, mantinguin les mateixes condicions de funcionament i els criteris exigits, des del començament del contracte fins a la finalització del mateix, realitzant tots aquells canvis que siguin necessaris en el cas en que algun dels equips o materials deixi de complir amb totes les exigències exposades en aquest PPT sense cap cost afegit per a l'ajuntament.

La ESE gestionarà l'execució, posada en marxa, proves i legalització de la nova INSTAL·LACIÓ d'acord amb el calendari inclòs en l'oferta.

La ESE inspeccionarà i supervisarà, pel seu compte, les fases de subministrament, muntatge i posada en marxa de la nova INSTAL·LACIÓ i de les seves proves de funcionament, assumint les responsabilitats que es puguin derivar per qualsevol dany i / o perjudicis, ja siguin directes o indirectes que poguessin causar-se en el procés de renovació de la INSTAL·LACIÓ per ella mateixa o els seus Proveïdors.

El calendari d'execució, posada en marxa i proves podrà, en el cas que concorreguessin causes de força major o sorgissin imprevistos que impedissin el compliment dels terminis inicialment estipulats, ser modificat de mutu acord entre la ESE i l'Ajuntament de Terrassa.

L'acceptació de la nova INSTAL·LACIÓ per part de l'Ajuntament de Terrassa tindrà lloc un cop s'hagi verificat el seu correcte i adequat funcionament, mitjançant la realització de les proves adequades per a cada equip i per al conjunt de la INSTAL·LACIÓ. Aquestes proves s'han de fer sota la responsabilitat de la ESE i dels seus Proveïdors en presència dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Terrassa. Les mateixes han de verificar el compliment de preceptes recollits en el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.

No s'acceptarà la nova INSTAL·LACIÓ si, durant la realització de les proves de funcionament, es posés notòriament de manifest qualsevol tipus de deficiències, defectes, errors i / o anomalies derivades d'un incorrecte disseny, vicis o defectes dels elements o equips que conformen la nova INSTAL·LACIÓ, muntatge, posada en marxa o mesuraments luminotècnics de la mateixa.

Un cop resultin satisfactòries les proves i mesuraments, l'Ajuntament de Terrassa subscriurà conjuntament amb la ESE i per duplicat exemplar, un Certificat d'Acceptació de la nova INSTAL·LACIÓ pel que s'entendrà, als efectes d'aquest contracte, com el reconeixement exprés del primer d'haver rebut aquesta a la seva satisfacció.

En virtut del que s'ha pactat en el present contracte, a la finalització del mateix, tots els elements i components adquirits per la ESE per a la nova INSTAL·LACIÓ seran propietat de l'Ajuntament de Terrassa. Conseqüentment, la ESE no podrà contraure préstecs, prendre crèdits ni assumir obligacions de cap mena per les quals, qualsevol element o la INSTAL·LACIÓ en el seu conjunt, pugui quedar afecte com a garantia de compliment de les mateixes.

A la finalització del contracte, la ESE haurà de certificar que tots els equips i materials de la INSTAL·LACIÓ que s'utilitzin per complir amb la prestació P4, mantenen les mateixes condicions de funcionament i els criteris exigits des del començament del

contracte. En el suposat cas que algun dels equips o materials deixi de complir amb totes les exigències exposades en aquest PPT, la ESE està obligada a realitzar tots aquells canvis que siguin necessaris per al seu compliment i sense cap cost afegit per a l'ajuntament.

11.1 Elements d'il·luminació

Es proposa la substitució de les lluminàries actuals per tecnologia LED, de l'ordre de potència indicada a l'**Annex VII**, per a il·luminació de carrers, muntades sobre paret o adaptades al bàcul mitjançant elements de connexió que garanteixin la seguretat del conjunt.

En qualsevol cas, s'haurà de justificar la idoneïtat de cada tipus i model en el seu emplaçament real, havent de certificar l'obtenció del Nivell d'il·luminació que estableix l'**Annex VII**

Serà d'obligat compliment:

- **REQUISITS OBLIGATORIS PER FABRICANT:**

S'haurà de lliurar la següent documentació relativa al fabricant de les lluminàries:

- CERTIFICATS UNE-EN-ISO 9001: 2008, en vigor, ("Sistemes de Gestió de la Qualitat. Requisits ") o Norma equivalent europea.
- CERTIFICATS UNE-EN-ISO 14001: 2004, en vigor, Normes de Gestió Mediambiental, o altres certificats equivalents.
- Certificat del fabricant / s d'estar inscrit / s en un SIG (Sistema Integral de Gestió de Residus)

- **DIRECTIVES, NORMATIVES I ASSAIGS DE LABORATORI PER A LUMINARIAS I EQUIPS:**

S'exigirà el lliurament de la Declaració de conformitat (marcatge CE) de cadascuna de les famílies de producte proposta. S'exigirà que aquests productes compleixin amb les normes recollides dins de les següents directives (moltes d'elles incloses en el marcatge CE), per la qual cosa serà obligatori el lliurament de l'assaig corresponent de cada Norma realitzat per un laboratori independent acreditat ENAC (o equivalent europeu) o per un laboratori propi acreditat per una entitat externa com AENOR (o equivalent europea):

1. Directiva de Baixa Tensi o ni Seguretat 2006/95 / EC

- UNE-EN 60598-1 à Luminàries. Requisits generals i assajos.
- UNE-EN 60598-2-3 à Requisits particulars de lluminàries d'enllumenat públic.
- UNE-EN 60598-2-5 à Requisits particulars de lluminàries (només per projectors)
- UNE-EN 62031 à Mòduls LED per enllumenat general, requisits de seguretat.
- UNE-EN 62471-2009 à Seguretat fotobiològica de llums i aparells que utilitzen làmpades.

2. Directiva de compatibilitat Electromagnètica 2004/108 / EC

- UNE-EN 55015 à Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació.
- UNE-EN 61547 à Equips per a enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat en compatibilitat electromagnètica
- UNE-EN 61000-3-2 à Límits per a les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada <16A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3 à Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional.

A més, serà obligatori lliurar els següents assajos per garantir la qualitat de les lluminàries proposades:

- Assaig fotomètric de la lluminària
- Assaig de mesures elèctriques (segons CEI 121: 96)
- Assaig de temperatura màxima assignada (Tc) dels components (segons CEI 34:77)

Per als balasts electrònics que facin servir, serà obligatori lliurar els assaigs de laboratori que acreditin el compliment de les Normes següents:

- UNE-EN 62.384 à Requisits de funcionament per a dispositius de control electrònic alimentats en corrent continu o corrent altern per mòduls LED.
- UNE-EN 61347-2-13 à Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continu o corrent altern per mòduls LED.

Serà obligatori lliurar l'assaig per a cada família de productes que acrediti el compliment de la Norma EN 50581: 2012 sobre RoHS.

El no lliurament de qualsevol dels documents anteriorment referits suposarà l'exclusió del procés de licitació.

INFORMACIÓ TÈCNICA SOBRE LES LLUMENERES:

La vida útil de les lluminàries s'indicarà per a una L80B10, és a dir, s'indicaran les hores d'ús on un 10% o més de la població de LED usats en una determinada lluminària emeti un flux per sota del 80% del seu flux inicial. Per donar aquest valor es tindrà compte tot el sistema, incloent l'equip electrònic.

Les dades d'eficàcia, flux lluminós i vida útil de les lluminària ofertes es lliuraran a nivell sistema complet (lluminària), no sent vàlida la informació lliurada a nivell parcial (xip LED, llum LED, placa LED,...).

L'adjudicatari haurà de presentar documentació gràfica amb la ubicació i descripció tècnica de cadascuna de les lluminàries objecte del contracte abans de començar a fer el canvi. Aquesta documentació es lliurarà a l'Ajuntament de Terrassa, en format electrònic digitalitzat i exportable a sistemes GIS i interoperables amb els sistemes GIS de l'Ajuntament de Terrassa, per al seu tractament digital tal com es descriu en

l'apartat Plataforma Tecnològica. A més s'hauran de lliurar, si es sol·licita, una còpia en format paper.

11.2 Condicions mínimes exigides al licitador sobre els centres de comandament

Després d'analitzar els centres de comandament existents per l'Auditoria Energètica se li requereix al licitador:

- En 59 centres de comandament: canvi complet d'aquest.
- En 339 centres de comandament: realitzar lleugeres modificacions (instal·lacions de diferencials en totes les sortides, de contactors individuals en el supòsit siguin necessaris, ...) per adequar-los al REBT.
- En 5 centres de comandament: no es necessiten fer modificacions constructives únicament es va a realitzar una neteja i revisió del mateix.
- En 8 centres de comandament: retirada i eliminació dels mateixos.

Tot això es concreta als **Annex IV, VI** Propostes mínimes de canvi.

Les condicions tècniques mínimes exigides al licitador seran les següents:

- Els quadres seran integrals. Es compondran de 2 o 3 mòduls integrats en la mateixa envoltant (Connexió i mesura, comandament i protecció per 2 mòduls i amb regulació per 3 mòduls).
- Tensió de treball de 400 / 230V F + N, potència de fins a 43,64 kW 400 V 63A.
- Grau de protecció del conjunt IP65, IK 10 (Excepte mòdul estabilitzador-reductor amb grau de protecció IP55, IK10 si disposa del mateix).
- Els mòduls interiors d'escomesa, comandament i protecció estaran formats per caixes de doble aïllament Classe II.
- Temperatura de treball: De -20 ° C fins a 45 ° C.
- Envoltant exterior de xapa d'acer inoxidable de 2 mm. De gruix AISI 304 i teulat per a protecció de pluja, amb tractament d'imprimació Wash-primer RFGS-766 i assecat RFCS-751 i pintura exterior normalitzada sintètica.
- El sòcol i bancada seran d'acer inoxidable AISI 304 polit.
- Panys de triple acció amb vareta d'acer inoxidable i empunyadura antivandàlica ocultable amb suport per bloqueig per cademat i detector de portes obertes.
- El mòdul de connexió de servei i mesura contindrà l'escomesa elèctrica segons les normes particulars de la Companyia Elèctrica, la caixa general de protecció i els comptadors electrònics per tarifa integrada.
- El mòdul de comandament i protecció de contenir l'interruptor general IGA, contactor (és) de potència segons la intensitat nominal en categoria AC3, proteccions de les línies de sortida amb interruptors magnetotèrmics i diferencials rearmables de 300 mA de reconexió automàtica i display amb teclat (de 4 a 6 sortides), proteccions de circuit de maniobra, enllumenat interior amb llum protegida Classe II i presa de corrent auxiliar.
- Protecció contra descàrregues atmosfèriques i sobretensions combinada classe I + II basada en tecnologia de via d'espurnes. Corrent de xoc de raig 50Ka i capacitat d'apagada del corrent consecutiva de 25KAms / 100 Ams.
- Els borns de connexió per a les línies de sortida dels circuits d'enllumenat exterior seran de secció mínima 35 mm² amb premsaestopes PG29 per a protecció de cada línia.
- Els quadres satisfan la Directiva Comunitària de Baixa Tensió 93/98 / CEE, Directiva Comunitària de Compatibilitat Electromagnètica 89/336 / CEE.

- Els quadres satisfan la Norma per a conjunts d'aparellatge en baixa tensió UNE-EN 60439-1, Norma de grau de protecció per embolcalls UNE-EN 60529 (IP) i Norma de grau de protecció per embolcalls UNE-EN 50102 (IK).
- Els quadres han de complir el Reglament per a Baixa Tensió Reial Decret 842/2002.
- La producció dels quadres estarà assegurada segons la Norma UNE-EN ISO 9001/2000 amb Certificat AENOR ER-0420/1996..

11.3 Quadres de comandament amb règim de gestió especial

Els quadres codificats com a N-150 es caracteritzen pel règim de gestió especial que incorporen. En relació a aquests quadres l'Ajuntament actualment paga el subministrament elèctric, però en canvi el manteniment de la instal·lació ho realitza una altra administració, la Generalitat de Catalunya. En virtut d'aquesta situació, sobre aquests quadres es procedirà a executar la P4, però en canvi la P2 no s'executarà i P3 només en a nivell d'aprovisionament d'elements avariats. Aquesta situació pot canviar en algun moment de l'execució del contracte, i en qualsevol cas l'adjudicatari haurà d'assumir el que l'Ajuntament acordi amb la Generalitat.

Després d'analitzar els centres de comandament N-150 per l'Auditoria Energètica se li requereix al licitador:

- En els 9 centres de comandament: realitzar lleugeres modificacions (instal·lacions de diferencials en totes les sortides, de contactors individuals en el supòsit siguin necessaris, ...) per adequar-los al REBT.
- Les actuacions en aquests quadres s'han de realitzar sota la supervisió de la Generalitat de Catalunya o de l'empresa que, contractada per la Generalitat, s'encarregarà de la realització del manteniment.
- Quan un element d'aquests quadres pateixi una avaria que a criteri del mantenidor requereixi la substitució d'aquest element, l'adjudicatari procedirà a aprovisionar al mantenidor amb un element nou de les mateixes característiques i es farà càrrec de l'element avariats per al seu correcte tractament.
- L'adjudicatari podrà, davant de qualsevol petició del mantenidor, realitzar un inspecció dels elements avariats, per verificar el diagnòstic fet pel mantenidor. L'esmentada inspecció s'haurà de realitzar amb rapidesa i diligència, en no més de 8 hores, per evitar afectar el servei negativament.
- Tot això es concreta als **Annexos IV, V** Propostes mínimes de canvi.

12 PRESTACIÓ P5 - IL·LUMINACIÓ INTERIOR

La ESE executarà al seu càrrec les inversió en il·luminació interior reflectides en l'**Annex III** del Plec Tècnic de condicions.

Aquesta inversió inicial, que permetrà reduir el consum energètic i, per tant, els seus costos, tindrà un termini d'execució màxim de 12 mesos complets a comptar de l'inici del contracte. El present termini es regirà d'acord amb les clàusules establertes en el Plec de Condicions Administratives. Per tant, aquesta licitació comprèn un (1) any d'execució de les mesures i catorze (14) anys de retribució de prestació P1 corresponent.

Es proposa la substitució de les làmpades i lluminària actuals per tecnologia LED, de l'ordre de potència indicada a l'**Annex III**, per a il·luminació de col·legis i dependències municipals incloses en el mateix **Annex**.

En qualsevol cas, s'haurà de justificar la idoneïtat de cada tipus i model en el seu emplaçament real, havent de certificar l'obtenció del Nivell d'il·luminació en base a l'**Annex III**.

Així mateix, l'adjudicatari, dins de la memòria tècnica explicativa del projecte, haurà d'indicar el fabricant o fabricants proposats en la mateixa, detallant, per als elements proposats, el següent:

- Nombre d'anys d'experiència del fabricant en la fabricació de les lluminàries, o equips utilitzats, garanties ofertes pel fabricant, els certificats de conformitat, les normes i les fitxes tècniques amb què compta el producte..
- Compliment de les següents Normatives:
 - o UNE EN 60598-1 Luminàries. Requisits generals i assajos
 - o UNE EN 60598-2.1 Luminàries fixes d'ús general.
 - o UNE EN 60598-2.2 Luminàries encastades.
 - o UNE EN 60598-2-5 Luminàries. Requisits particulars. Projectors
 - o UNE EN 60598-2.13 Luminàries encastades a terra
 - o UNE EN 60598-2.17 Luminàries per a TV i cinema.
 - o UNE EN 60598-2.19 Luminàries amb circulació d'aire.
 - o UNE EN 60598-2.22 Luminàries per a enllumenat d'emergència.
 - o UNE EN 60598-2.24 Luminàries amb temperatures superficials limitades.
 - o UNE EN 60598-2.25 Luminàries per a ús en hospitals i sanatoris.
 - o UNE EN 62.493 Avaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics.
 - o UNE EN 62471-2009 Seguretat fotobiològica de llums i aparells que utilitzen làmpades.
 - o IEC TS 62.504 Termes i definicions per als LED i mòduls LED en il·luminació general.
 - o PNE-FprEN 62.717 Mòduls LED per a il·luminació general. Requisits de funcionament.
 - o PNE-FprEN62722-1
- Característiques de funcionament de lluminàries. Part 1: Requisits generals
 - o PNE-FprEN62722-2-1
- Característiques de funcionament de lluminàries. Part 2-1: Requisits particulars per lluminàries LED

Compatibilitat Electromagnètica:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada 16A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional.
- UNE-EN 61547. Equips per a enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-EN 55015. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació i similars.

Components de les lluminàries

- UNE-EN 62031. Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de seguretat.

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositius de control de llum. Part 2-13: Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continu o corrent altern per mòduls LED.
- UNE-EN 62384. Dispositius de control electrònics alimentats en corrent continu o corrent altern per mòduls LED. Requisits de funcionament.
- UNE-EN 62560. Llums LED amb balast incorporat per a serveis d'il·luminació general amb tensió > 50 V. Especificacions de seguretat.
- CIE S025 / E: 2015 Mètode d'assaig per a llums LED, lluminàries i mòduls LED.
- Certificat de marcatge CE.
- Fitxa tècnica de les lluminàries i tots els equips d'il·luminació.
- Certificat emès pel fabricant de la lluminària i tots els equips d'il·luminació, on s'indiqui expressament la durada de la garantia i de la vida útil del llum i tots els equips d'il·luminació (conjunt font de llum + font d'alimentació) i les condicions que regiran la garantia a més de les referències dels tipus de font empleats.
- Certificat de reciclabilitat, en el qual es justifiqui que es compleixen les directives RoHS i WEEE.
- Certificat del fabricant d'estar inscrit en un SIG (Sistema Integral de Gestió de Residus).

13 PRESTACIÓ P6 - ENERGIES RENOVABLES

La ESE executarà al seu càrrec les inversions necessàries per a la instal·lació de les plantes fotovoltaïques reflectides en l'**Annex II** del Plec Tècnic de condicions.

Aquesta inversió inicial, que permetrà reduir el consum energètic i, per tant, els seus costos, tindrà un termini d'execució màxim de 12 mesos complets a comptar de l'inici del contracte. El present termini es regirà d'acord amb les clàusules establertes en el Plec de Condicions Administratives. Per tant, aquesta licitació comprèn un (1) any d'execució de les mesures i catorze (14) anys de retribució de prestació P1 corresponent.

En qualsevol cas l'empresa adjudicatària haurà de complir les especificacions de:

- Potència Pic de la planta (kWp)
- Rangs De producció kWh / kWp,
- % Autoconsum en condicions d'operació actuals, etc, .. indicat en l'**Annex II**.

13.1 Mòduls fotovoltaïcs

En qualsevol cas, s'haurà de justificar la idoneïtat de cada tipus i model en el seu emplaçament, havent certificar l'obtenció de producció sobre la base del **Annex II**.

Així mateix, l'adjudicatari, dins de la memòria tècnica explicativa i constructiva del projecte, haurà d'indicar el fabricant o fabricants proposats en la mateixa, detallant, per als elements proposats, el següent:

- Els mòduls fotovoltaïcs hauran d'incorporar el marcatge CE, segons la Directiva 2006/95 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

A més, hauran de complir la norma UNE-EN 61730, harmonitzada per a la

Directiva 2006/95 / CE, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50380, sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. Addicionalment, en funció de la tecnologia del mòdul, aquest haurà de satisfer les següents normes:

- o UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.
- o UNE-EN 61646: Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicacions terrestres. Qualificació del disseny i aprovació de tipus.
- o UNE-EN 62108. Mòduls i sistemes fotovoltaics de concentració (CPV). Qualificació del disseny i homologació.

Els mòduls que es troben integrats en l'edificació, a part que han de complir la normativa abans esmentada, a més han de complir el que preveu la Directiva 89/106 / CEE del Consell de 21 de desembre de 1988 relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció.

Aquells mòduls que no puguin ser assajats segons aquestes normes esmentades, hauran d'acreditar el compliment dels requisits mínims establerts en les mateixes per altres mitjans, i amb caràcter previ a la seva inscripció definitiva en el Registre de règim especial dependent de l'òrgan competent.

Caldrà justificar la impossibilitat de ser assajats, així com l'acreditació del compliment d'aquests requisits, el que haurà de ser comunicat per escrit a la Direcció General de Política Energètica i Mines, qui resoldrà sobre la conformitat o no de la justificació i acreditació presentades.

- El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.
- S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació:
 - o Els mòduls hauran de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.
 - o Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
 - o Perquè un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran d'estar compreses en el marge del $\pm 3\%$ dels corresponents valors nominals de catàleg.
 - o Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en el encapsulant.
 - o L'estructura del generador es connectarà a terra.
 - o Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.

13.2 Estructures de suport

- Les estructures suport hauran de complir les especificacions d'aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment al que obligat en el Codi Tècnic de l'Edificació pel que fa a seguretat.
- L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'edificació, marcatge CE i la resta de normativa d'aplicació.
- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul.
- El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si escau, al galvanitzat o protecció de l'estructura.
- Els cargols serà realitzada en acer inoxidable.
- Els topalls de subjecció de mòduls i la pròpia estructura no llançaran ombra sobre els mòduls.
- En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències vigents en matèria d'edificació.
- Es disposaran les estructures suport necessàries per muntar els mòduls, tant sobre superfície plana (terrassa) com integrats sobre teulada.
- L'estructura suport serà calculada segons la normativa vigent per a suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.
- Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, han de complir les normes UNE-EN 10219-1 i UNE-EN 10.219-2 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.
- Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 14713 (parts 1, 2 i 3) i UNE-EN ISO 10684 i els gruixos compliran amb els mínims exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

13.3 Inversor Fotovoltaic

- Seran del tipus adequat per a les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.
- Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:
 - o Principi de funcionament: font de corrent.
 - o Autocommutats.
 - o Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
 - o No funcionaran en illa o mode aïllat.
- La caracterització dels inversors s'ha de fer segons les normes següents:
 - o UNE-EN 62.093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaïcs. Qualificació del disseny i assajos ambientals.

- o UNE-EN 61.683: Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
 - o IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility serveis interactius photovoltaic inverters.
- Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:
 - o Curtcircuits en alterna.
 - o Tensió de xarxa fora de rang.
 - o Freqüència de xarxa fora de rang.
 - o Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
 - o Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.
- Addicionalment, s'han de complir amb la Directiva 2004/108 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.
- Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.
- Cada inversor incorporarà, almenys, els controls manuals següents:
 - o Encesa i apagada general del inversor.
 - o Connexió i desconexió de l'inversor a la interfície CA.
- Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:
 - o L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions de irradiància solar un 10% superior a les CEM. A més suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.
 - o El rendiment de potència de l'inversor (quocient entre la potència activa de sortida i la potència activa d'entrada), per a una potència de sortida en corrent altern igual al 50% i al 100% de la potència nominal, serà com a mínim del 92% i del 94% respectivament. El càlcul del rendiment es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 6168: Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
 - o L'autoconsum dels equips (pèrdues en "buit") en "stand-by" o mode nocturn haurà de ser inferior al 2% de la seva potència nominal de sortida.
 - o El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.
- Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per inversors en l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per inversors en l'interior d'edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.
- Els inversors estaran garantits per operació en les següents condicions ambientals: entre 0 ° C i 40 ° C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.

14 PRESTACIÓ P7 - INSTAL·LACIÓ XARXA DE FIBRA ÒPTICA

El projecte T.E.I. (Terrassa Energia Intel·ligent) representa la columna vertebral de l'estratègia sobre energia i medi ambient recollida en el Pla Director Smart City Terrassa. L'objectiu d'aquesta prestació és dotar a un subconjunt dels quadres de comandament (40) de l'enllumenat públic amb una connexió a la xarxa municipal de fibra òptica.

D'aquesta manera, no només es dotarà a l'enllumenat públic de seguretat i velocitat de comunicació per a les diferents funcionalitats recollides en aquest plec: monitorització,

telegestió i regulació, sinó que els quadres de comandament seleccionats constituïran en unió amb la resta de nodes de la xarxa municipal de fibra òptica, la troncal de la infraestructura Smart de la ciutat de Terrassa orientada a la IOT.

A l'**Annex V** es relacionen els quadres objecte d'aquesta connexió, així com el resum i pressupost orientatiu d'un preprojecte tècnic, que es lliurarà complet als licitadors en format QGIS.

La connexió d'aquests 40 quadres de comandament es divideix en dos subconjunts. El primer dels quals i que es qualifica com de prioritat 1, serà un requeriment de la present licitació, mentre que el qualificat com a prioritat 2, serà opcional per al licitador i es valorarà dins de l'apartat de millores, tal com es defineix en l'apartat concret del Plec de Clàusules Administratives.

La connexió d'un quadre de comandament de l'enllumenat a la xarxa municipal de fibra òptica, comporta la realització dels treballs, així com el subministrament del material, que a continuació es relaciona:

- Subministrament i instal·lació d'un sub-quadre auxiliar, comunicat interiorment al quadre de comandament, amb porta d'accés de seguretat exclusiva, i característiques similars al quadre de comandament, inclusivament manteniment el mateix nivell d'IP (Ingress Protection).
- Realització de l'obra de rasa, així com el subministrament de canalitzacions i arquetes, d'acord al definit al pre-projecte per a cada un dels quadres seleccionats. Havent de deixar el domini públic afectat per aquesta obra, en idèntiques condicions anteriors a l'inici de les actuacions.
- L'adjudicatari haurà de sol·licitar i obtenir a / de la Gerència Municipal d'Urbanisme de l'Ajuntament de Terrassa, les corresponents llicències d'obres amb anterioritat a l'inici dels treballs.
- Subministrament i instal·lació dels cables, caixes de connexió de fibra òptica mono-mode i petit material, d'acord al definit al preprojecte per a cada un dels quadres seleccionats. Les especificacions mínimes del cable de fibra òptica, tant el de 48 f.o. com el de 96 f.o., són: cable antirosegadors de fils de vidre especificat per esteses canalitzats, grapats en façana, aeri entre edificacions o per a interior, que valgui tant per a estesa manual, blowing o floating, amb fibres òptiques G-652.D.
- Realització de les fusions i certificacions corresponents de les connexions de fibra òptica, d'acord al definit al pre-projecte per a cada un dels quadres seleccionats.
- Subministrament d'un switch gestionable per a connexió en carril DIN I resistent a les condicions derivades de la seva instal·lació en un sub-quadre de comandament en el domini públic. Aquest equip ha de comptar amb un mínim de 5 connexions RJ45, amb capacitat per a establir connexions IPv4 de 1Gb de velocitat com a mínim, així com comptar amb dues connexions addicionals per a la connectivitat via fibra òptica, amb la xarxa municipal, amb els seus respectius transceptors. Els equips han de permetre una migració futura a IPV6. Els equips han de suportar VLAN s (protocol 802.1Q), Spanning Tree PROTOCOL (802.1w o 802.1s) i QoS 802.1p).

Així mateix, caldrà realitzar els treballs i subministrar el següent material per tal de connectar les infraestructures resultants a la xarxa informàtica municipal actual:

- Subministrament de dos mòduls de 24 ports per als switchos de distribució de l'Ajuntament, així com els transceptors de fibra òptica corresponents d'aquests switchos. Els codis i descripcions d'aquests elements són:

- o 2 mòduls - J955374 (HPE 24-port SFP v2 zl Module)
- o 40 transceptors - J4859C (HPE X121 1G SFP LC LX Transceiver)

Els transceptors definits permeten connexions de fins a 10 km, aquells quadres que per la seva connexió sigui necessari una estesa de cable de longitud superior, han de disposar de transceptors de llarga distància en cada extrem.

En la connexió amb la xarxa municipal s'haurà d'utilitzar el transceptor HP J4860C. Per a les connexions corresponents en ambdós extrems es subministraran 80 cables de xarxa LC-SC / LC de dos metres de longitud.

- Realització de tots els treballs orientats a la connexió efectiva de l'equipament instal·lats en el quadre de comandament, amb la plataforma tecnològica integral del servei d'enllumenat. En aquesta connexió, el Servei de Tecnologia i Sistemes d'Informació habilitarà una sortida securitzada utilitzant protocols IP-SEC, des dels dispositius de seguretat perimetral de la xarxa interna de l'Ajuntament, on es connectaran aquests quadres, fins a Internet i el CPD on s'instal·li la esmentada plataforma.

Les empreses licitadores han d'oferir la realització de l'obra de connexió del subconjunt de quadres prioritat 1 com un requisit de la present licitació i la connexió del subconjunt de quadres prioritat 2, de forma opcional com una possible millora. Un cop finalitzada la licitació i seleccionat l'adjudicatari, en funció de l'oferta presentada, l'Ajuntament licitarà i contractarà la redacció del projecte executiu concret i la redacció del pla de seguretat i salut, amb el límit pressupostari definit al pre-projecte, així com la direcció facultativa i el control de les mesures de seguretat i salut.

La implementació de la prestació P4 corresponent a les instal·lacions d'enllumenat públic, els quadres de comandament que estiguin inclosos en la prestació P7 oferta, s'haurà de realitzar un cop licitats i adjudicats els treballs relacionats en aquest paràgraf anterior. Per a la realització s'estima un màxim de 5 mesos des de l'inici del contracte amb l'empresa adjudicatària del present concurs

15 PROPOSTES DE MILLORA

L'Ajuntament de Terrassa ha de validar la implementació de les següents millores:

- Extensió de la xarxa de fibra a 11 quadres d'enllumenat de la Ciutat
- Ampliar la garantia total de la il·luminació interior proposada.

16 PROTOCOL DE MESURA I VERIFICACIÓ

L'empresa adjudicatària haurà de redactar un procediment de mesura i verificació basat en l'estàndard IPMVP d'EVO, així com les diferents revisions que s'especifiquin al llarg del contracte.

En la presentació de les ofertes es valorarà la qualitat de la proposta del model escollit per l'adjudicatari, la seva justificació i el pla de treball per a la redacció del protocol, que haurà d'incloure obligatòriament les accions i mesures pertinents per a la correcta determinació de la línia base, tenint en compte que qualsevol que sigui el model escollit, es valorarà la mida de la mostra proposta.

Les proves i mesuraments s'incorporaran a un cronograma de protocol de mesura i verificació que serà la base per avaluar el grau de compliment de l'adjudicatari respecte de la proposta presentada. El document presentat ha de ser específic i ajustat a les instal·lacions definides, de manera que se n'exclouran totes les referències o mesures genèriques.

Aquest document, amb el cronograma inclòs, serà objecte de seguiment per part de l'OGS, que realitzarà informes quinzenals del grau d'execució del protocol. També serà la base utilitzada pels serveis tècnics de l'Ajuntament per avaluar el grau de compliment de l'adjudicatari respecte de la seva proposta presentada.

En cas que el resultat d'aquest seguiment sigui satisfactori, l'OGS d'acord amb l'Ajuntament de redactar un informe d'excel·lència que beneficiarà a l'adjudicatari amb una única retribució corresponent a l'EEG del dotzè mes del primer any.

17 FORMACIÓ PERSONAL DE L'AJUNTAMENT

L'adjudicatari haurà d'aportar abans de tres mesos des de l'inici del contracte, un Pla de Formació per a cadascuna de les solucions i serveis que siguin susceptibles d'ús pels empleats de l'Ajuntament de Terrassa o de l'OGS.

Aquest pla ha d'incloure, almenys, la formació necessària per a l'ús de les plataformes utilitzades en els serveis de gestió, així com la formació sobre les noves solucions tecnològiques que el licitador tingui previst implantar al llarg del contracte. Finalment, es proporcionarà formació en tot els relacionat amb la gestió energètica, el funcionament i manteniment de tot el que s'implanta a la INSTAL·LACIÓ, etc ...

L'adjudicatari haurà d'assumir l'educació contínua del personal de l'Ajuntament de Terrassa (2 tècnics de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat) amb el "Certified Measurement and Verification Professional (CMVP®)" per tal que puguin renovar la seva validesa durant la vigència del contracte. A més, hauran d'assumir les taxes derivades de la renovació.

18 PLATAFORMA TECNOLÒGICA

18.1 Plataforma de gestió integral del servei d'enllumenat

La plataforma de gestió del servei (a partir d'ara Plataforma) que l'adjudicatari proveirà a l'Ajuntament de Terrassa, haurà de tenir els següents blocs funcionals:

- Sistema de monitorització a nivell de quadre de l'enllumenat públic.
- Sistema de monitorització de les instal·lacions de generació d'energies fotovoltaica.
- Sistema de telegestió i de regulació de l'enllumenat públic.
- Sistema de gestió el manteniment assistit per ordinador (GMAO).
- Sistema de gestió de flota dels vehicles del Servei.
- Sistemes d'integració amb les plataformes tecnològiques de l'Ajuntament.

Aquests mòduls funcionals no han de ser necessàriament aplicacions diferents, però, el sistema de gestió integral ha d'incorporar les funcionalitats específiques de cada un d'aquests mòduls, que es descriuran en aquest capítol o que es puguin haver indicat en les descripcions de cadascuna de les prestacions de la licitació.

La Plataforma ha d'estar situada en un CPD que disposi dels nivells de seguretat física i lògica convenients, tant si aquest CPD està ubicat a les dependències de l'adjudicatari o si està allotjat en un CPD extern. Totes les funcions d'explotació de

sistemes vinculats al funcionament de programes, servidors, sistemes d'emmagatzematge, còpies de seguretat, xarxes, etc., seran responsabilitat de l'adjudicatari, que haurà de garantir funcionament 24x7 amb un nivell de servei superior al 99%.

El licitant haurà de desenvolupar la metodologia de gestió del manteniment a través de la Plataforma i s'haurà assegurar la seva completa traçabilitat: des de l'avís o incidència, la inspecció, reposició, pressupostos compres, fins al tancament de l'execució del servei, integrant i identificant tots els possibles participants de l'activitat:

- Tècnics municipals
- Inspectors
- Empreses subcontractades
- ...

L'adjudicatari haurà de comptar amb el personal i l'equip informàtic necessari per gestionar tota la informació i executar les funcions pròpies de la Plataforma: inventari detallat de les instal·lacions, plànols digitalitzats, comunicats d'avaries, registre de treballs realitzats i pendents de realitzar, monitorització del equipament, telegestió dels sistemes despleats sobre el territori, regulació de flux lumínic, etc.

La Plataforma ha de disposar de capacitats que garanteixin l'adaptació o incorporació de nous elements necessaris per suportar nous serveis que s'afegeixin, així com el compromís d'evolució de la Plataforma amb funcionalitats que puguin ser específicament requerides per l'entorn de serveis i usuaris de la ciutat de Terrassa.

La Plataforma ha d'incorporar totes aquestes funcionalitats per a totes les infraestructures objecte del contracte, especialment a les vinculades a l'enllumenat públic i als sistemes de generació d'energia fotovoltaica.

La Plataforma ha de ser robusta i escalable tant en dimensions com en volum d'emmagatzematge i processament de dades, velocitat de procés de la informació i capacitat de resposta en temps real. La solució oferta per l'adjudicatari ha de garantir l'existència dels recursos necessaris, en termes d'equipament redundant HW i SW, eines de monitorització de serveis en execució, de còpies de seguretat, i equip de suport i manteniment que permeti assegurar una alta disponibilitat i escalabilitat de la solució; sense cost per a l'Ajuntament, adaptades i acords a l'equipament ja existent a l'Ajuntament

La Plataforma ha de garantir la implementació de les tècniques necessàries que assegurin la privacitat de les dades emmagatzemades o gestionats per la solució, especialment en aquest cas que es defineix un servei en un entorn compartit de recursos. Així mateix, s'han de poder definir diferents perfils d'accés als diferents tipus / grups de dades i funcions de dispositius, que evitin un ús inadequat dels mateixos.

Totes les anteriors aplicacions informàtiques han de ser accessibles en qualsevol ordinador, dispositius mòbils o tauleta, mitjançant accés web o una aplicació mòbil respectivament, i estar operatives abans dels primers tres mesos a partir de l'inici del contracte.

Tots els elements de programari que incorpori la Plataforma s'hauran de mantenir permanentment actualitzats a l'última versió disponible.

18.2 Sistemes d'integració amb les plataformes tecnològiques de l'ajuntament.

L'empresa adjudicatària haurà de proveir les aplicacions informàtiques necessàries que habilitin una comunicació remota i permanent amb el seu sistema informàtic, que haurà de definir en l'oferta, i que haurà de permetre la gestió i impressió de comunicats bidireccionals, històric de manteniments, comunicats de treballs realitzats o pendents de realitzar, informes, notificacions, inventari, plans, històric d'intervencions en les instal·lacions, etc. Així mateix, es dotarà l'Ajuntament d'un nivell d'usuari a la Plataforma, que li permeti accedir i, si escau, modificar determinats camps o dades i exportar per a la creació de documentació municipal pròpia.

La informació del sistema GIS de l'adjudicatari també haurà de ser accessible mitjançant serveis web i en format WFS, WMS i shape, perquè pugui integrar-se com capes dins el sistema GIS municipal Tal com es defineix en l'apartat relatiu al GMAO, els sistemes GIS municipals disposen d'aquests mecanismes d'integració, per tant, la comunicació i l'accés entre sistemes GIS de l'empresa adjudicatària i l'Ajuntament serà bidireccional i es realitzarà en qualsevol moment, mitjançant les eines web habilitades per a l'intercanvi d'informació

La informació relativa als consums energètics i alarmes de la instal·lació, sistemes de telegestió, GPS i qualsevol sistema de monitorització, s'haurà d'integrar amb els sistemes informàtics municipals mitjançant la plataforma SENTILO Terrassa, tal com s'especifica a la apartat següent.

El sistema informàtic de gestió del manteniment de l'adjudicatari, que inclou la gestió d'actius, haurà de disposar de les plataformes d'enllaç necessàries per permetre una comunicació i enviament de dades bidireccional i diari, mitjançant serveis web, amb els programes informàtics municipals o d'altres de l'Ajuntament. Aquesta comunicació ha d'incloure els processos d'altres, baixes i adaptacions de les instal·lacions, de la introducció d'avisos, detecció i reparació d'avaries que es produeixen i de la introducció dels processos programats de manteniment preventiu que es realitzin, etc. Per a la implantació, l'adjudicatari haurà de col·laborar i coordinar-se amb el Servei de Tecnologia i Sistemes d'Informació, i disposar d'un servei informàtic d'assistència tècnica per a resoldre qualsevol problema que sorgeixi durant i després de la implantació. L'objectiu és que l'Ajuntament disposi d'una visió fidedigna i actualitzada del funcionament dels serveis adjudicats en tots els seus àmbits d'actuació. Els costos de la integració dels sistemes informàtics de l'adjudicatari amb l'Ajuntament, hauran de ser assumits per l'empresa dins el mateix cost del contracte.

La Plataforma ha d'incorporar mecanismes que permetin la integració de les dades amb la plataforma de Dades Obertes de l'Ajuntament de Terrassa.

18.3 Integració de les plataformes de gestió dels diferents Serveis amb la plataforma Sentilo Terrassa

L'Ajuntament de Terrassa ha desenvolupat un sistema d'integració orientat a comunicar tots els sensors i actuadors instal·lats a la ciutat amb les aplicacions de gestió dels serveis municipals. L'Ajuntament, d'acord amb el Pla Director Smart City Terrassa que marca les línies bàsiques de la seva política d'implantació de tecnologies SMART, vol assegurar dos objectius principals:

- Els elements de programari i hardware han d'estar lògicament interrelacionats, però no necessàriament i han de constituir una solució tancada d'un únic subministrador, obrint la competència entre empreses els diferents àmbits i trencant el vertical que tradicionalment comercialitza en aquest entorn.
- Les fonts d'informació internes i externes, i totes les dades administrades pels diferents Serveis Municipals, han d'estar obertes, per i des de, tota l'organització municipal. Així mateix, la informació que pugui ser d'interès per organitzacions externes, emprenedors o la ciutadania en general, ha de poder canalitzar via la plataforma de dades obertes de l'Ajuntament de Terrassa.

El sistema de connexió ha de realitzar-se mitjançant la plataforma de sensors i actuadors de l'Ajuntament de Terrassa anomenada SENTILO Terrassa, fent ús d'APIs basats en tecnologies Web Services HTTP / REST.



L'adjudicatari haurà d'assumir la integració dels sistemes de gestió i dels sistemes de monitorització i telegestió / programació, amb la plataforma SENTILO Terrassa,

Els gestors de SENTILO, a instàncies de l'adjudicatari proporcionaran suport per a la creació de les entrades del catàleg de les dades provinents i / o dirigides (Publicades) dels sistemes de monitorització i telegestió / programació.

Així mateix, l'adjudicatari haurà d'integrar la recepció de dades en la seva plataforma de gestió, subscriuint a les dades definides prèviament en SENTILO Terrassa.

L'adjudicatari haurà d'implementar les integracions, tant de l'equipament distribuït a la ciutat com de l'aplicació de gestió. No obstant això, en primera instància i específicament en tot el que afecti el sistema de telegestió, monitorització i regulació, es podrà implementar una integració progressiva des de la Plataforma a SENTILO Terrassa i només realitzar la integració completa, de dispositiu a SENTILO Terrassa i de SENTILO Terrassa a la Plataforma, en una segona fase.

18.4 Sistema de gestió del manteniment assistit per ordinador (GMAO).

Els programes informàtics específics han de ser capaços de gestionar una base de dades que contingui la totalitat de les instal·lacions a què es refereix el contracte, amb prou capacitat per suportar totes les ampliacions que siguin necessàries. El manteniment d'aquesta base de dades mostrarà totes les actuacions del servei, i s'efectuarà mitjançant l'actualització constant dels processos d'altres, baixes i adaptacions de les instal·lacions, de la introducció d'avisos, detecció i reparació d'avaries que es produeixin i de la introducció dels processos programats de manteniment preventiu que es realitzin.

També ha d'incorporar un sistema GIS basat en la cartografia municipal (que s'actualitzarà mitjançant els serveis web municipals que permeten comunicacions via WFS, WMS i shape) i que permeti confeccionar, exportar i imprimir informes i plans generals de les instal·lacions amb diferents tipus de selecció: per tipus de làmpada, potència, lluminària, suport, etc., així com per carrer, barri o qualsevol selecció de la zona d'acord i plenament integrat amb les adreces validades per l'Ajuntament.

També han de poder generar, exportar i imprimir tota la documentació tècnica i plànols per a cada quadre de comandament, en el qual es detallarà com a mínim el següent:

- Empresa subministradora, pòlissa, CUPS, característiques elèctriques de l'escomesa.
- Situació i núm. de referència del quadre de comandament, esquema elèctric, reglatges dels elements de protecció, data de canvi de les bateries dels rellotges. Paràmetres de la Reducció de Flux.
- Situació i núm. de referència de tots els punts de llum, indicant totes les seves característiques, tipus de suport, alçada, potència, dates de les renovacions generals, reglatges, punts d'enfocament, etc.
- Situació i núm. de referència de les línies elèctriques, indicant les seccions, situació d'arquetes, conversions, etc.
- Esquemes unifilars de potència i maniobra dels quadres de comandament.
- Documentació adjunta i actes d'inspecció periòdica obligatòria.

La propietat i confidencialitat de la informació que contenen les aplicacions informàtiques de l'empresa adjudicatària relatives a l'objecte d'aquest contracte són exclusivament de l'Ajuntament; addicionalment a la integració diària de la informació que s'especifica anteriorment, l'Ajuntament requerirà a l'empresa adjudicatària periòdicament i com a mínim cada 6 mesos i fins a la finalització del contracte, l'enviament de tota aquesta informació en format editable; d'acord amb els criteris del Servei de Tecnologia i Sistemes d'Informació: per a les bases de dades alfanumèriques en formats oberts d'ofimàtica i per al GIS en format shape.

18.5 Sistema de gestió del manteniment assistit per l'ordinador de l'ajuntament de Terrassa.

Coincidint amb la realització del present concurs, l'Ajuntament està definint via un grup de treball intern, les funcionalitats, els requeriments i les especificacions tècniques d'un

sistema integral de gestió del manteniment assistit per ordinador (GMAO municipal), per a tots els Serveis Municipals. És possible que a l'hora d'implantar els sistemes i plataformes subministrades per l'adjudicatari en funció del que es defineix en el present plec, l'Ajuntament encara no disposi en explotació d'aquest GMAO municipal.

En aquest cas, l'adjudicatari no estarà obligat a realitzar les integracions vinculades exclusivament al GMAO, al principi de la implantació del Servei. No obstant això, un cop l'Ajuntament disposi d'aquesta eina, l'adjudicatari estarà obligat a posar en explotació tots els sistemes d'integració que s'especifiquen en el present plec que faltin per implantar. Igual en la resta de processos d'integració, els costos derivats d'aquesta segona integració, (estimats en un màxim de 10.000 €) dels sistemes informàtics de l'adjudicatari amb l'Ajuntament, hauran de ser assumits per l'empresa dins el mateix cost del contracte.

En la definició de la Plataforma, es partirà del supòsit de l'existència d'aquest GMAO municipal, atès que al principi de la implantació del servei o en segona instància, un cop es disposi d'aquest GMAO municipal, l'adjudicatari haurà de complir tots i cadascun dels requeriments definits en el present Plec.

18.6 Sistema de gestió de flota dels vehicles del servei.

Dins del projecte GMAO municipal que hem comentat en el punt anterior, l'Ajuntament està estudiant la incorporació d'una eina corporativa de gestió de flotes. Si aquest fos el cas, l'adjudicatari es compromet a integrar la gestió de flotes del parc de vehicles destinats al servei (amb un cost màxim de 1.000 € per vehicle), amb l'eina de gestió global i municipal.

En cas que el projecte GMAO actualment en fase de disseny, finalment no inclogui una eina corporativa de gestió de flotes, l'adjudicatari inclourà un programari de control de localització del sistema GPS integrat en els vehicles adscrits al servei del contracte per a la consulta en temps real o històric d'almenys 1 mes. En el cas que sigui aquesta la solució finalment implementada per a la gestió de flotes, l'adjudicatari haurà de triar una solució que permeti enviar els daus sensoritzats a la plataforma SENTILO Terrassa, ja sigui directament des dels vehicles o des de la plataforma de gestió.

La decisió de si l'GMAO municipal incorporarà un mòdul de gestió de flotes, es comunicarà a l'adjudicatari, en el termini màxim de 6 mesos a comptar de l'inici del contracte. Durant aquest període i fins a la implementació de la solució final, l'Ajuntament assumeix que els vehicles del servei no disposaran d'una plataforma de localització i gestió de flota,

18.7 Sistema de monitorització a nivell de quadre de l'enllumenat públic.

El licitador haurà de proposar la instal·lació d'un equip a nivell quadre que permeti un monitoratge absoluta de les instal·lacions (aquest equip pot ser comú per a monitorització i telegestió, no obstant ha d'incorporar com a mínim les funcionalitats aquí descrites). L'equip de monitoratge ha de tenir, com a mínim, les següents característiques.

- Anàlisi de tots els paràmetres elèctrics: En cada un dels quadres de control, s'haurà de disposar un analitzador de xarxes intern o adjunt que permet realitzar les principals funcions de gestió energètica i de qualitat de subministrament / operació. L'equipament ha de permetre que totes aquestes mesures puguin ser emmagatzemades internament durant com a mínim un any

i en paral·lel ser enviades a la Plataforma i / o a SENTILO Terrassa. Les mesures a registrar com a mínim, les següents:

- o Tensió.
- o Intensitat.
- o Potència activa.
- o Potència reactiva.
- o Factor de potència.
- o Índex de distorsió harmònica en corrent.
- o Índex de distorsió harmònica en tensió.
- o Comptador d'energia activa.
- o Comptador d'energia reactiva inductiva.
- o Comptador d'energia reactiva capacitiva.
- Anàlisi d'anomalies, avaries i alarmes: Registrarà tots els talls existents en el subministrament de la companyia, el tret de les proteccions de les sortides, les desviacions dels paràmetres elèctrics respecte dels seus valors nominals, etc ... Totes aquestes anomalies han de generar una senyal d'alarma en temps real (via sms, correu electrònic, ...). A més de generar els senyals d'alarma, haurà de ser capaç de registrar-les internament i enviar-les a la Plataforma i / o a SENTILO Terrassa, per així tenir un control sobre les incidències en la instal·lació.
- Tota la informació recollida haurà de poder integrar-se dins de la Plataforma per a la seva posterior anàlisi i utilització en la gestió del servei.

Tal com s'especifica en relació a la gestió de la integració d'aquesta informació, la plataforma de monitorització ha d'integrar la informació amb la plataforma SENTILO Terrassa. Cal tenir en compte que per exemple per a la gestió energètica, cal disposar de tots els paràmetres elèctrics. La plataforma de gestió energètica actual de l'Ajuntament, que serà obligatòria per a l'empresa adjudicatària, recull actualment la informació de monitorització energètica d'equipaments municipals, des de la plataforma SENTILO Terrassa, i atès que aquesta plataforma serà comú per a tots els subministraments energètics municipals, la informació relativa a les infraestructures pròpies del present concurs, també hauran d'integrar-se via SENTILO Terrassa.

18.8 Sistema de monitoratge de les instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica.

La finalitat del sistema de monitorització ha de ser controlar la producció associada: facilitar la recopilació de dades dels inversors, supervisar la informació per detectar errors i anomalies, alertant de la seva existència, i informant als equips de suport i manteniment, així com a els Serveis Tècnics de l'Ajuntament, per assegurar l'òptim funcionament de totes les instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica i el desenvolupament de les prestacions P2 i P3 corresponents a les mateixes.

El sistema de monitorització proporcionarà mesures, com a mínim, de les següents variables:

- Voltatge i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
- Voltatge de fase / s a la xarxa, potència total de sortida de l'inversor.
- Radiació solar al pla dels mòduls, mesura amb un mòdul o una cèl·lula de tecnologia equivalent.
- Temperatura ambient a l'ombra.
- Potència reactiva de sortida de l'inversor.
- Temperatura dels mòduls en integració arquitectònica i, sempre que sigui possible, en potències majors de 5 kW.

- Energia activa acte consumida i injectada a la xarxa i qualsevol altre paràmetre elèctric de rellevància.
- Fallades, avaries o funcionaments anòmals de qualsevol element de la instal·lació

Les dades es presentaran en forma de mitjanes horàries. Els temps d'adquisició, la precisió de les mesures i el format de presentació es farà conforme al document del JRC-Ispra "Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants - Document A", Report EUR16338 A.

El sistema de monitorització serà accessible en tot moment per l'Ajuntament o per l'oficina de gestió del servei.

La informació relativa a la producció energètica total, a l'acte consumida i a la injectada en xarxa, així com alarmes de la instal·lació i qualsevol altra dada procedent del sistema de monitorització, s'haurà d'integrar amb els sistemes informàtics municipals mitjançant la plataforma SENTILO Terrassa, tal i com s'especifica a la apartat corresponent.

Amb l'objecte de validar la producció durant tot el període del contracte, l'adjudicatari inclourà dins de la plataforma de monitoratge, una instància del programa de càlcul, simulació i anàlisi de dades de plantes de generació fotovoltaica PVsyst 6.43. Mitjançant aquest programa i la incorporació de les dades meteorològiques corresponents a l'estació meteorològica de l'aeroport de Sabadell, es realitzarà la mesura i verificació de la producció energètica que es retribuirà a l'adjudicatari com a part de la prestació P1, tal com es defineix a l'apartat corresponent.

18.9 Sistema de telegestió i de regulació de l'enllumenat públic.

El licitador haurà de proposar la instal·lació d'un equip a nivell quadre que permeti tenir un control absolut de les instal·lacions (aquest equip pot ser comú per a monitorització i telegestió, no obstant ha d'incorporar com a mínim les funcionalitats aquí descrites). L'equip de telegestió ha de tenir, com a mínim, les següents característiques.

- Comandament de les maniobres: Permetrà realitzar tantes maniobres com siguin necessàries per governar qualsevol tipus d'instal·lació, entre les maniobres més destacades cal ressenyar les següents:
 - o Encesa / arrencada de la instal·lació.
 - o Donar ordres d'estalvi i de reducció la instal·lació.
- Centralització i comandament sobre els elements de la instal·lació: A través d'una connexió 485 o una altra de similars característiques es registren tots els elements com ara els analitzadors de xarxes, comptadors d'energia, reguladors de flux, modificacions remotes de les consignes de treball, etc ...
- Tota la informació recollida haurà de poder integrar-se dins de la Plataforma, per al seu posterior anàlisi i gestió.
- Permet la transferència segons el tipus de xarxa de comunicació disponible per a cada un dels quadres de comandament (gsm / gprs, 3G / 4G, umts, wifi, fibra òptica, UHF / Zigbee. PLC, etc.).
- Haurà de permetre la regulació programable de cada grup de punts de llum permetent:
 - o Cada grup de punts de llum es programa amb la seva corba personalitzada.
 - o Programació horària i nombre de maniobres totalment flexible.

La plataforma de telegestió ha de proporcionar mecanismes que garanteixin la gestió de dispositius, tant de forma individual com massiva, valorant mecanismes d'auto-gestió i / o auto-descobriments dels mateixos.

La plataforma de telegestió ha de proporcionar les eines que permetin la creació de regles de gestió, decisió i actuació basades en les dades o esdeveniments procedents dels dispositius. Aquestes eines han d'incorporar la possibilitat, o els mecanismes que facin possible, la creació de regles basades en dades o esdeveniments procedents de dispositius associats a més d'un servei urbà ofert per la ciutat de Terrassa, que puguin ser publicats en SENTILO Terrassa.

La plataforma de telegestió ha de proporcionar les eines necessàries que permetin la definició d'alarmes basades en les dades o esdeveniments procedents dels dispositius.

La Plataforma ha de proporcionar la integració, els processos i procediments necessaris per a permetre la comunicació en temps real cap als usuaris o aplicatius de gestió del servei que així ho requereixin, de les dades o esdeveniments procedents dels dispositius, d'acord amb les polítiques que haguessin estat definides usant les regles de gestió que han estat especificades anteriorment.

La Plataforma ha de proporcionar, la integració, els processos i procediments necessaris per permetre als usuaris o aplicatius de gestió del servei que ho requereixin l'accés als històrics generats pels dispositius i emmagatzemats a la Plataforma. En aquest sentit, s'ha de garantir que l'usuari pugui definir el dispositiu o dispositius sobre els quals vol rebre les dades, el segment temporal de la consulta, la identificació individual o agregada dels dispositius, l'àrea geogràfica, i el format desitjat (detallat o agregat).

18.10 Sistema de gestió energètica

L'Ajuntament disposa d'un sistema integral de gestió energètica, on s'integren tots els subministraments energètics municipals, tant si estan ubicats en edificis municipals com en infraestructures sobre el territori. La gestió energètica de l'Ajuntament de Terrassa és integral i uniforme. Totes les funcions relatives a la gestió energètica que l'adjudicatari hagi de realitzar per respondre als requisits especificats en el present plec de prescripcions tècniques, s'hauran de realitzar mitjançant aquest sistema municipal, no havent de subministrar l'adjudicatari cap plataforma orientada a aquesta funcionalitat.

L'adjudicatari està obligat a realitzar la gestió energètica especificada en el present plec, i per tant disposarà d'un accés amb els permisos necessaris a la plataforma de gestió energètica municipal. L'adjudicatari estarà obligat a gestionar i actualitzar la informació relativa als sistemes en aquesta plataforma, calcular els indicadors energètics de la instal·lació i col·laborar en el procés de mesura i verificació d'estalvis, tal com es descriu en el capítol corresponent del present plec. En cas que per a la correcta gestió energètica de la instal·lació sigui necessari realitzar alguna integració amb els sistemes propis de l'adjudicatari, els costos derivats de la seva implementació i posada en producció seran a càrrec de l'adjudicatari (fins a un cost màxim de 10.000 € si la integració es ha de fer sobre el sistema de gestió energètica).

Les funcionalitats principals que disposa aquesta plataforma de gestió energètica són les següents:

- Introducció automàtica de factures des dels sistemes municipals, permetent realitzar la validació tècnica de les mateixes en funció d'un conjunt de paràmetres establerts per terme fix i indexat.
- Introducció automàtica de lectures reals provinents dels sistemes de monitorització desplegats en funció de la integració dels mateixos amb SENTILO Terrassa. S'ha de permetre la introducció de dades de forma manual i la configuració de diferents fonts de dades.
- Possibilitat de realitzar càlculs de consum i cost mensuals (o altres definits per l'usuari) de cada un dels quadres de comandament i elements d'il·luminació de la ciutat, de manera individual i de la INSTAL·LACIÓ de forma global per a aquelles instal·lacions de disposin de sistema de monitorització.
- Alarmes energètiques, anàlisi energètica i validació de factures, gestió de subministraments i lectures reals introduïdes. Configuració de diferents tipus d'alarmes per a cadascuna de les pòlisses: control de la desviació de consum o import en relació a les previsions, penalitzacions per màxímetre, reactiva, tarifes més DH no òptima, etc ...
- Validació prèvia de factures mitjançant la comprovació de les coherències entre totes les dades dels arxius de factura. Detecció d'irregularitats en les factures emeses.
- Visualització de dades monitoritzats, agrupacions per períodes anuals, mensuals, setmanals, horaris i quart-horaris.
- Consulta creuada de dades amb la possibilitat de configuració personalitzable: energia versus factor de potència, energia per períodes, etc ...
- Verificació d'estalvis mitjançant el protocol IPMVP (any base, validació de protocol, estalvis aconseguits ...) per a aquella instal·lacions amb sistemes de monitorització.
- Enviament per correu electrònic d'alarmes de desviament de consums.
- Càlcul d'indicadors energètics de la instal·lació. Capacitat de gestionar tota la informació i les incidències durant la prestació d'aquest contracte.
- Possibilitats d'adaptació, evolució, incorporació de nous elements necessaris per suportar nous serveis. Així com capacitat d'integració mitjançant serveis web, amb altres plataformes ja siguin internes a l'Ajuntament o de l'adjudicatari.

La plataforma de gestió energètica garanteix la implementació de les tècniques necessàries que assegurin la privacitat de les dades emmagatzemades o gestionats per la solució. Així mateix incorpora la funcionalitat de definir diferents perfils d'accés als diferents tipus / grups de dades de manera que s'eviti un ús inadequat dels mateixos.

19 SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DEL SERVEI

L'Ajuntament a través dels seus Serveis Tècnics, actuarà com a responsable municipal en la gestió, seguiment i control de totes les prestacions del servei. No obstant això, en relació amb les prestacions P1, P2 i P3, disposarà del suport de l'Oficina de Gestió del Servei (OGS), que vetllarà pel compliment dels criteris establerts en el Plec de condicions, fent èmfasi en la qualitat i el respecte als acords de nivell de servei. Dins de la prestació P1 queden incloses totes les accions derivades del protocol de mesura i verificació.

Per aquest motiu s'establirà una metodologia d'obligat compliment per part de l'adjudicatari que permetrà la inspecció, el seguiment periòdic i la correcta coordinació del servei, ja sigui per mitjà dels canals bidireccionals de tramesa d'informació o per l'accés i control per part de els Serveis Municipals en la Plataforma de Gestió Integral.

Totes les actuacions que realitzi l'empresa adjudicatària hauran de quedar registrades en els sistemes informàtics de gestió de manteniment inclosos en el contracte, amb les especificacions indicades en l'apartat corresponent d'aquest Plec. Aquest Registre ha de ser diari a mesura que s'executin les intervencions, ja siguin les periòdiques establertes en el Programa de Manteniment, les reparacions de les avaries o totes aquelles intervencions que es puguin dur a terme durant la vigència del contracte pròpies del manteniment, així com les de millora i renovació d'instal·lacions corresponents a les prestació P4, P5 i P6.

Aquest registre constant ha de permetre en tot moment tenir actualitzat l'històric de dades relacionades amb tots els elements de les instal·lacions d'enllumenat. Els Serveis Municipals podran accedir en qualsevol moment a la consulta d'aquestes dades i a la verificació del nivell d'actualització exigít.

L'adjudicatari està en l'obligació de posar a disposició dels Serveis Tècnics Municipals una bateria d'informes resum de les actuacions realitzades i d'aquelles incidències que es produeixen durant el transcurs dels diferents treballs vinculats a les prestacions del servei definides tant en el present Plec com en la seva oferta. Aquests informes han de ser auditats per l'Oficina de Gestió de Servei de l'Ajuntament per determinar la qualitat i excel·lència de les actuacions de l'adjudicatari.

19.1. Verificació d'estalvis garantits - Prestació P1

Durant els primers mesos de l'adjudicació, l'adjudicatari haurà de redactar el procediment de mesura i verificació tal com es defineix en el capítol corresponent del present plec tècnic. La OGS col·laborarà amb l'adjudicatari, vetllant perquè aquest protocol compleixi amb els paràmetres i especificacions que marca el protocol IPMVP d'EVO.

La OGS calcularà els estalvis reals obtinguts a partir de la implantació de les mesures d'estalvi energètic seguint el protocol de mesura i verificació d'acord amb la periodicitat establerta en el present plec tècnic, partint de les dades existents en la plataforma de gestió energètica i dels possibles treballs de camp que en qualsevol cas haurà de realitzar l'adjudicatari.

Per al càlcul de la retribució corresponent a la prestació P1 (EEG - Estalvi Energètic Garantit), s'utilitzaran els resultats obtinguts mitjançant el sistema de monitorització i el sistema de gestió energètica, que seran públics i accessibles mitjançant publicació periòdica en el portal de l'Ajuntament.

19.2 Control del servei de manteniment i garantia total - Prestacions P2 i P3

19.2.1. Àmbits, objectius i índexs de la qualitat del servei.

La OGS executarà un conjunt d'activitats de control i supervisió amb l'objectiu d'assegurar el compliment i la qualitat de la prestació del servei de manteniment i de control del funcionament de l'enllumenat públic i dels sistemes de generació d'energia renovable.

Es defineixen els següents conceptes:

- Índex de qualitat: valors numèrics que marcaran el nivell de qualitat per realitzar l'avaluació.
- Àmbits: agrupació de diferents objectius dels quals s'avaluarà la qualitat del servei i es definiran els indicadors d'avaluació.
- Objectius: objectes o elements de la prestació del servei de cada àmbit, susceptibles de ser avaluats.

Es defineixen inicialment els següents àmbits i els objectius de qualitat de cada un d'ells, així com els índexs de qualitat relacionats. Inicialment l'adjudicatari partirà amb la puntuació màxima que definiria un nivell de qualitat i excel·lència en el servei òptim. En virtut de la valoració, si escau, es restaran els valors que es defineixen en els índexs de qualitat, per a cada àmbit i objectiu.

En base a un estudi específic realitzat durant els tres primers mesos del contracte, es podran modificar per ajustar-los d'una manera més precisa a les necessitats i característiques del servei, en funció de l'oferta guanyadora.

Àmbit 1: Funcionament de l'enllumenat (55%)

Dins d'aquest àmbit s'avaluarà el compliment de la continuïtat del funcionament de les instal·lacions de l'enllumenat públic i dels sistemes de generació d'energia renovable i il·luminació interior, aquests últims en relació amb els objectius 1 i 2.

- Objectiu 1: Compliment dels acords de nivell de servei en relació a les averies i / o peticions de servei durant el període d'anàlisi. (20%)
 - Índex de qualitat: Es puntuarà negativament l'incompliment dels acords de nivell de serveis:
 - 2 incompliments en un trimestre = -10%
 - 3 o més incompliments en un trimestre = -20%
- Objectiu 2: Reiteració d'averies i / o manca de qualitat de la solució d'acord amb criteris objectius (20%)
 - Índex de qualitat: Es puntuarà negativament la reiteració d'averies sobre un mateix component:
 - 2 averies en un trimestre = -10%
 - 3 o més averies en un trimestre = -20%
- Objectiu 3 : Funcionament de la programació / regulació horària (10 %)
 - Índex de qualitat 1 : Es puntuarà negativament les errades en la programació horària en un quadre.
 - 2 errors d'un mateix quadre en un trimestre = -3%
 - 3 o més errors en un mateix quadre en un trimestre = -5%
 - Índex de qualitat 2: Es puntuarà negativament les errades generals en la programació del temps.
 - 10 errors en quadres diferents en un trimestre = -2%

- 15 o més fallades en quadres diferents en un trimestre = -5%
- Objectiu 4: Funcionament del servei de guàrdia i emergència (5%)
 - Índex de qualitat: Es valorarà la disponibilitat del servei de guàrdia i emergència:
 - No atendre el servei de guàrdia i emergència = -5%

Àmbit 2: Execució del Pla de Manteniment (40%)

Aquest àmbit està orientat a valorar com es realitza la prestació del servei de manteniment en compliment del Pla de Manteniment.

- Objectiu 1: Compliment en terminis i qualitats de les diferents actuacions periòdiques definides en el Pla de Manteniment ((40 / n)%), sent n el número total de diferents tipus d'actuació periòdica, per exemple: revisió de lluminàries, revisió de quadres, etc.
 - Índex de qualitat: Es puntuarà negativament l'incompliment de les diferents actuacions periòdiques definides en el Pla de Manteniment.
 - Per cada incompliment en el trimestre, = -n%

Àmbit 3: Gestió i coordinació del servei (5%)

Dins d'aquest àmbit s'avaluarà el servei en relació a les tasques de gestió i coordinació que l'adjudicatari durà a terme en la seva relació amb l'Ajuntament i la ciutadania.

- Objectiu 1: Gestió administrativa i de coordinació, compliment de l'atenció a la ciutadania a l'Ajuntament, enviament d'informes, comunicats, pressupostos o qualsevol altra documentació relacionada. (2,5 %)
 - Índex de qualitat: Es puntuaran negativament els incompliments de les actuacions definides
 - 2 incompliments de les actuacions relacionades en un trimestre = - 2,5 %
- Objectiu 2: Gestió Informàtica, funcionament dels sistemes i equips informàtics exigits per al desenvolupament del servei (2,5 %)
 - Índex de qualitat: Es puntuaran negativament els problemes en l'ús o d'eficiència en els sistemes definits en l'apartat de Plataforma Tecnològica.
 - 2 incidències en un trimestre = - 2,5 %

19.2.2. Avaluació del nivell d'excel·lència del servei

La valoració de l'índex de qualitat del servei contractat (IQS) es determinarà en funció d'un índex de qualitat (IQ) aplicat a cada un dels àmbits, sobre el qual es descomptarà una puntuació negativa en funció dels incompliments dels paràmetres de valoració establerts per a cada objectiu

$$IQS = IQ (\text{Àmbit 1}) + IQ (\text{Àmbit 2}) + IQ (\text{Àmbit 3})$$

Trimestralment es procedirà a l'avaluació del nivell d'excel·lència en la qualitat del servei a partir de la puntuació obtinguda dels índexs de qualitat.

Es considera que s'ha assolit el nivell d'excel·lència en la qualitat del servei quan la puntuació obtinguda en el càlcul de l'IQS sigui 100.

Tal com es defineix a l'apartat "Forma de pagament" la periodicitat del mateix serà mensual i respon a la següent fórmula:

$$SMGT_{n,m} = \frac{SMGT_n}{12}$$

on:

SMGT n, m és el cost de la Prestació P2 i P3, Serveis de Manteniment i Garantia Total de l'any n i del mes m de contracte de l'oferta que resulta adjudicatària.

n és l'any en curs (d'1 fins als anys de durada del contracte)

m és el mes en curs (de 1-12)

Amb l'objectiu de fomentar el màxim nivell d'excel·lència en la qualitat del servei contractat, es divideix el cost SMGT en dos tipus:

- Cost fix: 95% del SMGT
- Cost variable: 5% de l'SMGT

El pagament del cost variable estarà vinculat al nivell d'excel·lència en la qualitat del servei, de manera que l'adjudicatari cobrarà un percentatge de mateix en funció de l'IQS dels mesos precedents.

Tal com es defineix a l'apartat anterior, el càlcul de l'IQS s'ajustarà durant els tres primers mesos de contracte, per tant fins a la finalització del tercer mes de contracte, l'adjudicatari cobrarà íntegrament el cost de la prestació P2 i P3 consignat en el seu oferta. No serà fins a l'inici del quart mes quan s'iniciï el procés d'avaluació del nivell d'excel·lència en la qualitat del servei, que té els seus primers efectes en finalitzar del sisè mes, quan es farà pública la puntuació obtinguda de l'IQS corresponent al primer període de anàlisi (del mes 4 al mes 6).

En el procés de facturació del setè mes de contracte i a partir d'aquí fins a la finalització del mateix, l'adjudicatari emetrà certificació a la finalització del mes en curs, que incorporarà el cost fix i la part proporcional del cost variable que resulti de l'última avaluació del nivell d'excel·lència en la qualitat del servei, d'acord amb la següent taula de l'IQS:

- 100 >= IQS >= 90 : 100% del cost variable
- 90 > IQS >= 80 : 65% del cost variable
- 80 > IQS >= 70 : 30% del cost variable
- 70 > IQS >= 60 : 0% del cost variable.

Es consideren inacceptables puntuacions inferiors a 60, o dues puntuacions consecutives amb puntuacions inferiors a 70. Aquests casos es consideraran incompliments d'obligacions contractuals essencials, als efectes del que estableix l'article 223, lletra f, del TRLCSP.

L'objectiu de l'avaluació del nivell d'excel·lència en la qualitat del servei és aconseguir eficiència i eficàcia en les prestacions P2 i P3, i la contínua correcció dels defectes o incompliments que puguin aparèixer en el desenvolupament de les mateixes.

19.3 Prestacions P4, P5 i P6.

Durant el primer any de contracte, l'adjudicatari estarà obligat a realitzar les inversions establertes en les prestacions P4, P5 i P6. Serà un objectiu bàsic tant per l'Ajuntament com per a l'adjudicatari aconseguir culminar aquestes inversions en el termini establert.

Durant el període establert per a l'execució pràctica de les prestacions especificades, l'OGS realitzarà un seguiment de la planificació que l'adjudicatari hagi inclòs en la seva oferta, corresponent a l'execució de la renovació de les instal·lacions i de les millores proposades, així com dels recursos destinats a cada un d'aquests treballs.

L'objectiu de l'Ajuntament serà, aportant com a interlocutor seu OGS, establir una taula de seguiment, orientant la seva actuació cap a l'establiment d'un entorn de col·laboració i treball en equip, per aconseguir la superació de les problemàtiques que puguin sorgir davant i durant els treballs.

20. ASSEGURANCES DE LA INSTAL·LACIÓ.

La ESE assumeix, en tenir encomanat el manteniment i conservació de la mateixa, tots els riscos per danys i pèrdues totals o parcials dels elements i / o equips que conformen la INSTAL·LACIÓ, fins i tot per robatori, per incendi, accidents localitzats o no, inclemències meteorològiques, actes vandàlics, etc., així com qualsevol altre dany, sigui quina sigui la causa a que respongui.

Amb tal motiu la ESE s'obliga a concertar, previ coneixement i aprovació de l'Ajuntament, i per quantia suficient en les sumes assegurades, la pòlissa o pòlisses d'assegurances que cobreixin de manera suficient almenys:

- Assegurança tot risc de la INSTAL·LACIÓ.
- Danys a tercers i responsabilitat civil per l'explotació.
- Accidents de tot tipus localitzats o no, actes vandàlics, incendis, explosió, llamp i addicionals inclosos els riscos extensius de danys per vagues i accions tumultuoses amb inclusió de la prima del consorci de compensació d'assegurances per riscos catastròfics.
- Qualsevol tipus de dany ocasionats per efectes de la naturalesa
- Robatori i espoliació.

La ESE s'obliga a remetre a l'Ajuntament, de manera immediata, de conformitat amb el que estableix l'article 151 del TRLCSP, còpia acreditativa d'aquestes Pòlisses i de totes les seves renovacions, no quedant obligat aquest últim amb l'asseguradora al pagament de les primes que seran d'únic compte i càrrec de la ESE.

El beneficiari de la pòlissa o pòlisses que subscrigui per garantir aquests riscos serà l'adjudicatari. El pagament de la indemnització o indemnitzacions en cas de sinistre, ha de ser per tant satisfet directament a l'adjudicatari per l'entitat asseguradora.

El període durant el qual s'han de mantenir en vigor tals pòlisses coincidirà amb la durada del present contracte, amb subjecció a les mateixes pròrrogues que el mateix pogués patir.

Aquestes pòlisses podran ser substituïdes per una franquícia anual per un import suficient que permeti cobrir l'import de reposició dels elements de la INSTAL·LACIÓ afectats per qualsevol d'aquests riscos.

La ESE informará per escrit als Serveis Tècnics de l'Ajuntament, en cas de sinistre i amb independència de la seva gravetat, dins el mateix termini en què estigui obligat a comunicar la seva esdeveniment a l'entitat asseguradora, precisant la seva naturalesa, la data, el lloc i les circumstàncies del mateix, així com l'índole i valoració provisional dels danys produïts.

La ESE completarà pel seu compte i càrrec la substitució dels elements i / o equips sinistrats, els treballs necessaris i els imports que no estiguin inclosos en la indemnització de l'assegurança o que corresponguin a franquícies, i que siguin necessaris per a la total reposició i nova posada en operació de la INSTAL·LACIÓ en cas de sinistre.

21 PREU DEL CONTRACTE I CONDICIONS ECONÒMIQUES

El concessionari d'aquest contracte serà retribuit per la prestació del servei, segons el que disposa l'article 281 del TRLCSP, de la manera que s'indica a continuació

El valor global del contracte consta de les prestacions **P1, P2 i P3**.

- o **P1- Gestió Energètica**
- o **P2- Manteniment instal·lacions**
- o **P3- Garantia total**

21.1. Pressupost Prestacions P2 i P3

El pressupost màxim anual (PMA) de despesa estimada derivada de la present contractació i incloent la totalitat dels manteniments serà de:

Prestacions	Import anual sense IVA	IVA (21%)	Import anual amb IVA
P2 i P3 ENLLUMENAT PÚBLIC	784.806,00	164.809,26	949.615,26
P2 i P3 ENERGIES RENOVABLES	10.200,00	2.142,00	12.342,00

El licitador haurà d'especificar en la seva oferta el preu per a la prestació **P2 i P3** íntegrament.

D'aquesta manera serà:

$$P_{23_ofert} = P_{2T} + P_{3T}$$

on:

P_{23_ofert} és el preu anual de la suma de les prestacions P2 i P3, que l'adjudicatari ha ofert.

P_{2T} és la suma de les prestacions P2 de la instal·lació d'Enllumenat Públic i la P2 d'Energies Renovables.

En què: $P_{2T} = P_{2AP} + P_{2ER}$

P_{3T} és la suma de les prestacions P3 de la instal·lació d'Enllumenat Públic i la P3 d'Energies Renovables.

En què: $P_{3T} = P_{3AP} + P_{3r}$

El preu s'indica en euros i té caràcter global, de manera que inclou tots els factors de valoració, taxes i impostos que es meriten per raó del contracte, així com la totalitat de les taxes i impostos que comporti, excepte l'IVA que s'indicarà com a partida independent.

El pressupost màxim anual del contracte de manteniment prestació P2 i, P3 és de:

- Base imposable: set-cents noranta-cinc mil sis euros (795.006 €),
- IVA: cent seixanta-sis mil nou-cents cinquanta-un euros amb vint-i-sis cèntims (166.951,26 €) (21%):

Aquests preus són màxims anuals.

Durant el primer any de vigència del contracte, l'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus. A partir de l'inici del segon any, s'actualitzaran anualment els preus d'acord amb la fórmula polinòmica núm. 39 del Decret 3650/70, de 19 de desembre, per a "Manteniment i Conservació d'Obres i Instal·lacions en General":

$$K_t = 0,81 \frac{H_t}{H_0} + 0,02 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{S_t}{S_0} + 0,15$$

en la qual K_t és l'índex tècnic de revisió, i els índexs H_0 , E_0 i S_0 són els de la mà d'obra, energia i acer publicats al BOE corresponent al mes de la licitació o els utilitzats en l'última revisió, i H_t , E_t i S_t són els últims índex publicats al BOE en el moment de la revisió

21.2. Pressupost Prestació P1

- **Pressupost P1- Enllumenat Públic**

L'Ajuntament considera que caldrà assolir un estalvi energètic com a mínim del 65% respecte a la línia base de consum energètic ajustada. A més, considera que s'assolirà un estalvi econòmic respecte a la potència facturada.

Aquest estalvi total està valorat en 1.190.544,17 € / Any

- **Pressupost P1- Energies Renovables**

L'Ajuntament considera que caldrà assolir una producció total en Autoconsum mínima del 60% en la totalitat dels edificis, podent compensar-se unes instal·lacions amb altres, la valoració econòmica prevista per a una producció d'autoconsum mitjana anual del 60% és de 36.644,20 € / any

- **Pressupost P1- Enllumenat Interior**

Les mesures executades pel contractista a l'enllumenat interior tindran una repercussió immediata en el consum energètic dels edificis amb el conseqüent estalvi econòmic i d'emissions contaminants. Aquests estalvis energètics són difícils de mesurar i es queden fixats en l'estimació realitzada en l'auditoria energètica.

El pressupost màxim anual (PMA) de despesa estimada derivada de la present contractació serà de:

Prestacions	Importe anual sense IVA	IVA (21%)	Import anual amb IVA
P1 ENLLUMENAT INTERIOR	86.035,00	18.067,35	104.102,35

El licitador haurà d'especificar en la seva oferta el preu per a la prestació P1 Il·luminació interior.

D'aquesta manera serà:

$$P1_{\text{ofert}} = P1_{\text{EN_INTERIOR}}$$

on:

P1 ofert és el preu anual per a la prestació P1 d'il·luminació interior, que l'adjudicatari ha ofert.

El preu s'indica en euros i té caràcter global, de manera que inclou tots els factors de valoració, taxes i impostos que es meriten per raó del contracte, així com la totalitat de les taxes i impostos que comporti, excepte l'IVA que s'indicarà com a partida independent.

El pressupost màxim anual del contracte de subministrament i instal·lació de P1 d'il·luminació interior és de:

- Base imposable: Vuitanta-sis mil trenta-cinc euros (86.035 €),
- IVA: divuit mil seixanta-set euros amb trenta-cinc cèntim (18.067, 35 €) (21%):

Aquests preus són màxims anuals i sobre el preu ofert no s'aplicarà revisió de preus durant el període del contracte.

El pressupost del contracte és de 30.310.217,18 (+ IVA)

El pressupost anual del contracte és la suma de les prestacions P1, P2 i P3.

P1 Enllumenat Públic:

- Base imposable: 1.190.544,17 euros / any
- IVA: 250.014,28 euros
- P1 (IVA INCLÒS): 1.450.558,45 euros / any

P1 Energies Fotovoltaica :

- Base imposable: 36.644,20 euros / any
- IVA: 7.695,28 euros
- Total (IVA INCLÒS): 44.339,48 EUROS / any

P1: II·luminació interior:

- Base imposable: 86.035,00 euros
- IVA: 18.067,35 euros
- TOTAL: 104.102,35 EUROS

P2 i P3 Enllumenat + P2 i P3 EE.RR:

P2 + P3 total - Base imposable: 795.006,00 euros

IVA: 166.951,26 euros

P2 i P3 (IVA INCLÒS): 961.957,26 euros

El pressupost anual del contracte per a partir del segon any és de: 2.560.957,54 (IVA inclòs)

22 FORMA DE PAGAMENT

La realització de les instal·lacions especificades en aquest plec tindrà un termini d'execució màxim de 12 mesos complets des de l'inici del contracte, durant els quals només es pagaran les prestacions P2 i P3 (SMGT). En els 14 anys restants, l'Ajuntament retribuirà a més la prestació P1 íntegrament.

El preu del contracte es pagarà mitjançant factures, en la forma que s'indica a continuació, per al pagament de les mateixes hauran d'estar conformades pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Terrassa.

22.1. Facturació del període d'instal·lació, màxim d'un any

$$PA_0 = SMGT_0$$

El pagament al contractista tindrà una periodicitat mensual. Amb això, el contractista facturarà el preu anual de l'any corresponent en dotze mensualitats. Tota quantitat econòmica parcial o final que aparegui en les factures serà arrodonida a dos decimals.

La facturació mensual per al primer any de contracte (SMGT) 0, m presenta l'estructura bàsica i general:

$$SMGT_{0,m} = \frac{SMGT_0}{12}$$

En què:

PA₀ és el preu de les prestacions P2 i P3 en primer any del contracte.

m és el mes de facturació, des del mes gener fins al mes 12 del primer any de contracte.

SMGT_{0,m} el pagament per al mes m de les prestacions P2 i P3 de l'oferta que resulta adjudicatària.

SMGT₀ el preu de la prestació P2 i P3 per a l'enllumenat exterior i energies renovables ofert per l'adjudicatari en el procés de licitació.

22.2. Facturació durant els 14 anys restants

L'estructura bàsica per al preu és:

$$PE_n = EEG_n + EPF_n + EER_n + EE_n + SMGT_n$$

on:

PE_n és el preu de les prestacions P1, P2 i P3 en l'any n del contracte.

EEG €_n es calcula com el valor econòmic que es deixa de gastar a causa dels estalvis energètics garantits per l'empresa a causa de les millores de l'enllumenat públic.

EPF €_n es calcula com el valor econòmic que es deixa de gastar causa de la reducció de potència instal·lada una vegada implementades per l'adjudicatari les mesures d'eficiència energètica i renovació de les instal·lacions.

EER €_n es calcula com el valor econòmic de l'energia elèctrica produïda per la totalitat de les plantes fotovoltaïques injectada a autoconsum dels edificis

EEI €_n es calcula com el valor econòmic que es deixa de gastar a causa dels estalvis energètics a causa de la millora de l'enllumenat interior.

SMGT_n és el cost de la Prestació P2 i P3 , Serveis de Manteniment i Garantia Total de l'any n de contracte.

n és l'any en curs (de 1 fins els anys de durada de contracte; n = 1 correspon al segon any del contracte)

m és el mes en curs (de 1-12)

Pagament de SMGT_n (€)

Mensualment es farà la liquidació del cost de les prestacions P2 i P3 dividint els costos oferts pel licitant en 12 mensualitats tal com es procedeix per al primer any de contracte.

A causa de que el pagament de **SMGT_n** és el Manteniment (Prestació P2) i Garantia Total (Prestació P3) quantificades en l'oferta del licitador de forma separada i per tant, facturable de forma separada i fixa amb caràcter mensual.

El pagament mensual de SMGT_n incorporarà la part variable que resulti del càlcul del plus d'excel·lència en el servei tal i com es defineix a l'apartat "Seguiment i control de l'execució del servei".

EEG €_n Per conèixer el valor econòmic de l'estalvi energètic garantit per l'adjudicatari (EEG €) es calcularà aplicant l'estalvi energètic garantit ofert per l'adjudicatari, aquesta retribució es farà al finalitzar cada trimestre, cal tenir en compte que com els estalvis aconseguits no podran ser verificats (aplicació del Pla de verificació i Mesura) fins al segon any de contracte (n = 1), no podran realitzar-se la liquidació així com aplicar les bonificacions per estalvi extra aconseguït o les penalitzacions fins llavors.

Per tant al començament del segon any (n = 1) i successius, s'aplicarà el pagament de l'EEG €_n corresponent a cada trimestre i es realitzaran les bonificacions o penalitzacions corresponents del mateix període.

Retribució d'EEG €:

Per als anys successius, des del segon (n = 1) en endavant, el valor econòmic de l'estalvi energètic garantit es calcularà aplicant l'estalvi energètic garantit ofert per l'adjudicatari. El preu de l'energia que s'utilitzarà per retribuir els estalvis energètics aconseguits al llarg de tot el contracte serà el preu d'energia mitjà calculat a partir de les factures de tots els quadres del trimestre en qüestió. Aquest preu variarà al llarg del contracte a causa de les condicions contractuals vigents per als subministraments de l'Ajuntament de Terrassa així com les modificacions normatives que regulen els peatges d'accés i la resta de components regulats.

$$EEG_{n,n \geq 1} \text{€} = EEG(\%) * Consum_{baseTotal} * P_{en}$$

En què:

- EEG en tant per cent (%). Per a la resta dels anys és l'Estalvi Energètic garantit (EEG) ofert pel licitador.

- És el consum que el pla de mesura i verificació estableixi com la línia base de consum del període de referència establert. Segons l'auditoria energètica realitzada, s'estima que el consum base anual és de **15.276.631,56 kWh / any**.
- **Pem** el Preu de l'energia mitjà (€ / kWh), calculat cada trimestre com el cost mitjà facturat d'energia excloent el terme de potència a tota la instal·lació d'Enllumenat Públic en aquest any, incloent els impostos sobre l'electricitat corresponents. En el cas que alguna connexió tingui penalització econòmica per energia reactiva, l'import es restarà del preu d'energia.

S'estableix com a terme d'energia a base de referència el preu estimat en l'Auditoria Energètica que correspon a 0,099789 € / kWh .

Per al càlcul del preu mitjà s'aplicarà la següent fórmula:

$$Pe_m = \sum_{i=1}^n (Pe_i * consum_i) / Consum_{total}$$

on:

n: nombre de quadres

Pe_i : preu mitjà de l'energia del quadre

Consum_i : consum del quadre del període facturat

Consum total: Consum total de la instal·lació del període facturat.

El pagament de l'estalvi mínim garantit es farà trimestralment. La OGS, després d'aplicar el procediment del Pla de Mesura i Verificació, ha de determinar quin és el consum base del període de referència i l'estalvi energètic real (EE real) generat. Les dades de consum dels quadres vindrà dels equips de monitoratge instal·lats per l'adjudicatari descrits en el capítol 19 de Plataforma tecnològica. Per determinar el Pem utilitzarà les dades reals de les factures elèctriques emeses per la comercialitzadora que tingui contractada l'Ajuntament de Terrassa. En cas de no disposar d'alguna factura real, es proposarà un preu mitjà estimat d'energia basat en dades reals de OMIE, REE o altres organismes oficials. Amb aquestes dades farà una factura proforma, la qual enviarà a l'adjudicatari per a la seva validació i entrada al registre de l'Ajuntament de Terrassa. Aquest procés es farà en els 20 dies naturals posteriors a la finalització del trimestre vigent.

Una vegada que l'Ajuntament tingui les factures reals de tots els quadres per part de l'empresa comercialitzadora, es farà una regularització ajustant els consums i els preus als cobrats per l'empresa generant la liquidació econòmica corresponent, si fos necessària.

Liquidació EEG €: Acabat el trimestre en curs com a conseqüència d'aplicar al llarg de l'any el procediment del Pla de verificació i mesura, des del segon any de contracte (n = 1), es verificarà si s'ha complert amb l'Estalvi Energètic Garantit (EEG en%) del contracte ofert per l'adjudicatari.

Depenent dels resultats obtinguts amb el Pla de mesura i verificació serà requerida o no una liquidació a l'adjudicatari:

- Si l'EE real en% obtingut és igual al EEG a% ofert pel licitador del contracte, no correspondrà la realització de cap liquidació.
- Si l'EE real en% obtingut és menor que el EEG% ofert pel licitador del contracte, serà necessari realitzar una liquidació a favor de l'Administració, a més d'executar la corresponent PENALITZACIÓ per incompliment si es donés el cas. Així, la liquidació incorporarà un ajust a la baixa definit en el 50% de la diferència entre l'EEG i l'Eereal, d'acord amb la següent fórmula i que es restarà del pagament d'EEG € explicat anteriorment.

$$\text{Liquidació EEG } \text{€}_{n,n \geq 1} = 1,5 * (\text{EEG} - \text{Eereal}) * \text{ConsumbaseTotal} * \text{Pe}_m$$

- Si l'EE real en % obtingut és major que el EEG % ofert pel licitador del contracte, serà necessari realitzar una liquidació a favor de l'Empresa de Serveis Energètics adjudicatària del contracte. Així, la liquidació incorporarà un ajust a l'alça definit en el 60% de la diferència entre l'EEG i l'Eereal, d'acord amb la següent fórmula i que es sumarà al pagament de l'EEG € explicat anteriorment.

$$\text{Liquidació EEG } \text{€}_{n,n \geq 1} = 0,6 * (\text{Eereal} - \text{EEG}) * \text{ConsumbaseTotal} * \text{Pe}_m$$

El procés de retribució de liquidació de l'EEG, seguirà el mateix esquema que la retribució de l'EEG abans descrit: l'OGS farà el càlcul amb les dades de consum dels equips de monitoratge i una vegada que es tingui les dades reals de totes les factures es farà una regularització.

EPF €_n - Les mesures executades pel contractista podran tenir com a conseqüència la disminució de la potència instal·lada i amb ella, dins de la prestació P1, el contractista haurà de gestionar costat de l'Ajuntament la contractació del subministrament elèctric millorant la part corresponent a la potència contractada. Una adequada contractació repercutirà en una disminució de la facturació, sense recàrrecs per excés de potència i sense sobre cost per potència contractada excessiva.

Les actuacions que el contractista realitzi referent a això hauran de ser prèviament presentades davant els serveis tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, justificant i explicant el canvi, i han de ser aprovades per l'Administració per a ser executades. Sent això un requeriment necessari, les sol·licituds de modificació de potència a l'empresa distribuïdora les realitzarà l'Ajuntament a través de les empreses comercialitzadores.

Es defineix l'estalvi per Potència facturada (EPF) com la diferència entre la potència facturada en el període de referència i la potència facturada per l'empresa comercialitzadora a partir del segon any de contracte. En tot cas, l'Ajuntament de Terrassa retribuirà aquest concepte sempre que la baixada de potència sigui efectiva i es reflecteixi en la facturació de l'empresa comercialitzadora. El preu que s'aplicarà en cada moment serà el regulat per la normativa vigent.

$$EPF \text{€}_n = \sum_i (PF_{ref} - PF_{dem}) * PRTP_i$$

En què:

- **n** és l'any en curs (des de n=2 fins als anys de durada del contracte, n=15)
- **i** és el Període de facturació corresponent.
- **PFref** és la potència facturada de referència per a cadascuna de les tarifes i dels períodes tarifaris, estant aquesta establerta per a la totalitat dels quadres a la taula següent.

TARIFA	PERÍODE PUNTA (kW)	PERÍODE PLA (kW)	PERÍODE VALL (kW)
3.0 A	1.302,85	1.349,90	1.405,76
2.1 DHA	2.332,29		
2.0 DHA	1.158,71		
2.0 A	7,67		

- **PFdem**, és la potència facturada en el període demostratiu per a cadascuna de les tarifes i dels períodes tarifaris, un cop implantades les mesures i com a mínim a partir del segon any de contracte .
- **PRTP** , és el Preu de potència de cada període Regulat del Terme de Potencia dels peatges d'accés del període i, en € / kW, actualitzat.

Retribució de EPF €

El pagament de l'estalvi per potència contractada es farà trimestralment. La OGS utilitzarà les dades reals de les factures elèctriques emeses per la comercialitzadora que tingui contractada l'Ajuntament de Terrassa per determinar la potència facturada per cada tarifa i període tarifari en el trimestre en qüestió. En cas de no disposar d'alguna factura real, es proposarà una potència a facturar utilitzant les dades dels equips de monitoratge instal·lats per l'adjudicatari descrits en el capítol 19 de Plataforma tecnològica. Amb aquestes dades farà una factura proforma, la qual enviarà a l'adjudicatari per a la seva validació i entrada al registre de l'Ajuntament de Terrassa. Aquest procés es farà en els 20 dies naturals posteriors a la finalització del trimestre vigent.

Una vegada que l'Ajuntament tingui les factures reals de tots els quadres per part de l'empresa comercialitzadora, es farà una regularització ajustant la potència facturada real generant la liquidació econòmica corresponent, si fos necessària.

EER €_n Per conèixer el valor econòmic de l'energia elèctrica injectada com autoconsum, l'adjudicatari realitzarà una factura amb les dades elèctriques de forma quart horària subministrades pels dispositius de registre instal·lats especificats en el punt 7.2 del present plec. El preu per cada kWh autoconsumit per les instal·lacions municipals serà fixat per les condicions contractuals que tindrà cada un dels subministraments en el moment de fer la factura.

Retribució de EER €:

El termini màxim per a l'execució i legalització de les instal·lacions fotovoltaïques és d'un any des de l'inici del contracte. Un cop executades, ja es podrà mesurar l'energia autoconsumida pels edificis municipals. Les retribucions de EER € es realitzaran a partir del segon any.

El procediment a seguir per als pagaments serà el següent: l'OGS obtindrà les dades elèctriques de forma quart horària subministrades pels dispositius de registre instal·lats i els preus de les factures elèctriques emeses per la comercialitzadora de cada edifici. En cas de no disposar d'alguna factura real, es proposarà un preu mitjà estimat d'energia basat en dades reals de OMIE, REE o altres organismes oficials. Amb aquestes dades farà una factura proforma, la qual enviarà a l'adjudicatari per a la seva validació i entrada al registre de l'Ajuntament de Terrassa. Aquest procés es farà en els 20 dies naturals posteriors a la finalització del trimestre vigent.

Una vegada que l'Ajuntament tingui les factures reals de tots els edificis per part de l'empresa comercialitzadora, es farà una regularització ajustant els preus als cobrats per l'empresa generant la liquidació econòmica corresponent, si fos necessària.

La fórmula que s'utilitzarà per calcular la retribució de l'EER serà:

$$EER_{h,n \geq 1} \text{€} = \text{Energia autoconsumida} * P_{em}$$

En què:

- Energia autoconsumida: energia injectada per les instal·lacions renovables a la xarxa interna dels edificis
- **P_{em}** el Preu de la energia mig (€ / k W h), calculat cada trimestre com el cost mitjà facturat d'energia excloent el factor de potència en els edificis on estan les instal·lacions, incloent-hi els impostos sobre l'electricitat corresponents.

Liquidació EER €: Acabat el trimestre en curs, l'OGS calcularà el percentatge de producció respecte a la producció oferta per l'adjudicatària. Aquesta mesura de la producció es farà comparant la mesura real amb la simulació en PVsyst 6.43. En aquesta simulació de comparació s'utilitzaran les mateixes condicions climatològiques així com tots els condicionants físics de la pròpia instal·lació: panells fotovoltaïcs, inversors, suports utilitzats, etc i unes previsions en pèrdues per degradació de materials i equips pel pas dels anys

Depenent dels resultats obtinguts, serà requerida o no una liquidació a l'adjudicatari:

- Si la producció real és igual o superior al 90% de la producció oferta, no serà requerida executar cap liquidació i l'Ajuntament pagarà tota l'energia que pugui autoconsumir.
- Si la producció real és inferior al 90% de la producció oferta, serà necessari realitzar una liquidació a favor de l'Administració, a més d'executar la corresponent penalització per incompliment si es donés el cas. Així, la liquidació incorporarà un ajust a la baixa definit en el 50% de la diferència entre la producció oferta i la real, d'acord amb la següent fórmula i que es restarà del pagament de EER € explicat anteriorment.

$$\text{Liquidació } EER_{h,n \geq 1} \text{€} = 1,5 * (\text{ProdOfertada} - \text{ProdReal}) * P_{em}$$

EEI €_n - Les mesures executades pel contractista a l'enllumenat interior tindran una repercussió immediata en el consum energètic dels edificis amb el conseqüent estalvi econòmic i d'emissions contaminants. Aquests estalvis energètics són difícils de mesurar i es queden fixats en l'estimació realitzada en l'auditoria energètica.

El termini màxim per a l'execució de les instal·lacions d'enllumenat interior és d'un any des de l'inici del contracte. Les retribucions d'EEI € es realitzaran a partir del segon any.

Retribució d'EEI €:

El pagament al contractista tindrà una periodicitat trimestral. Amb això, el contractista facturarà el preu anual ofert per l'adjudicatari de l'any corresponent a quatre vegades. Tota quantitat econòmica parcial o final que aparegui en les factures serà arrodonida a dos decimals.

La facturació mensual EEI €_{n, m} presenta l'estructura bàsica i general:

$$EEI \text{ €}_{n,m} = \frac{P1_{\text{ofert}}}{4}$$

En què:

EEI €_{n, m} és el pagament per al mes m de la prestació P1 d'il·luminació interior de l'oferta que resulta adjudicatària

n és l'any en curs (de 1 fins els anys de durada de contracte; n = 1 correspon al segon any del contracte)

m és el mes en curs (d'1 fins a 12)

P1 ofert és el preu anual per a la prestació P1 d'il·luminació interior, que l'adjudicatari ha ofert.

23. DRETS DE L'AJUNTAMENT

L'Ajuntament de Terrassa, com a garant últim del servei, tindrà la potestat del seguiment i control del present contracte, tenint la capacitat d'ordenar els canvis o modificacions que resultin pertinents per al compliment de les obligacions imposades per Llei o les que exigeixin les circumstàncies puntuals del moment.

L'adjudicatari estarà obligat a assumir els canvis de planificació dels serveis que li siguin ordenats per l'Ajuntament amb vista a un increment de l'eficàcia, atenció urgent al ciutadà o qualsevol altra que, segons el parer de l'Ajuntament, sigui necessari implantar. En aquests supòsits, i cas que la decisió tingui conseqüències econòmiques per als licitadors, aquests tindran dret a efectuar les reclamacions a què hi haguera lloc, el que no impedirà, en cap circumstància, l'obligat compliment de les ordres emeses.

L'Ajuntament de Terrassa podrà, en el moment que ho consideri necessari, sol·licitar de l'empresa adjudicatària tota la documentació que necessiti, a fi de verificar el

compliment de les seves obligacions fiscals, laborals, administratives i, totes les altres obligacions es deriven del contracte adjudicat.

En situacions d'emergència, l'Empresa haurà de disposar de la capacitat de organitzativa suficient per aportar el personal necessari amb què afrontar aquestes situacions. En aquest context, els licitadors hauran d'aportar, al seu estudi de mitjans, el dispositiu previst perquè, en el període màxim de la primera hora i següents, pugui disposar del major nombre de treballadors possible.

En aquestes situacions excepcionals, el comandament superior d'aquest personal i els mitjans materials associats serà exercit pels Serveis Tècnics municipals, els quals disposaran d'aquests mitjans d'acord amb les necessitats de cada moment, i no podrà negar-se l'Empresa, de cap manera, a la cessió dels mitjans de referència.

En cas de vaga, l'empresa estarà obligada a posar a disposició de l'Ajuntament tots els mitjans materials i humans del servei, si les circumstàncies així ho requereixen.