

Àrea / Unitat Àrea d'Acció Ambiental, Energia i Serveis Urbans Oficina d'Energia i Canvi Climàtic ELE		
Codi de verificació  0J282R4L2Y44481Y06GI		
Document OEC17I06TI	Expedient 18331/2023	Data 29-05-2023

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGULEN LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT, GESTIÓ I SUBMINISTRAMENT DEL SISTEMA DE MONITORATGE DE CONSUMS ENERGÈTICS (ELECTRICITAT I GAS) D'AIGUA, DE PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA, DE TEMPERATURA I D'HUMITAT AMBIENT DELS EDIFICIS MUNICIPALS

Sumari

1. Objecte del contracte
2. Característiques tècniques del sistema
 - 2.1. Recollida i explotació de dades
 - 2.2. Allotjament i seguretat
 - 2.3. Altres requisits tècnics generals
 - 2.4. Informació i documentació a l'inici i a la finalització del contracte
3. Funcionalitats del sistema de gestió energètica
 - 3.1. Funcionalitats generals
 - 3.2. Visualització de dades
 - 3.3. Càlculs i anàlisis energètics
 - 3.4. Informes
 - 3.5. Alertes
4. Manteniment i assistència
5. Responsabilitat
6. Equip responsable del contractista
7. Obligacions del contractista
8. Penalitats específiques per incompliments de caràcter tècnic

Annexos:

1. Relació dels equipaments monitoritzats i els punts de dades.
2. Estimació dels consums energètics dels equipaments municipals.

1. Objecte del contracte

Servei consistent en el manteniment, gestió i subministrament del sistema de monitoratge de consums energètics (electricitat i gas), d'aigua, de producció fotovoltaica, de temperatura i d'humitat ambient dels edificis municipals, en endavant sistema de gestió energètica (SGE). Serà un sistema centralitzat, és a dir, que comptarà amb un únic centre d'emmagatzematge de dades i un únic software de gestió energètica comú a tots els edificis monitoritzats. El sistema suportarà protocols de comunicació estàndards entre els sensors i els concentradors i entre els concentradors i el sistema de gestió energètica, per poder integrar, com a mínim, els paràmetres de consum elèctric, de gas, d'energia tèrmica, d'energia fotovoltaica i dades ambientals.

Formarà part del contracte el control continu del funcionament del sistema de gestió energètica, tant a nivell de hardware com de software. I, la conservació i el bon funcionament dels dispositius de camp instal·lats. També formarà part del contracte la migració, si s'escau, de les dades del sistema de gestió energètica actual Smart Data System al nou sistema, amb totes les dades històriques disponibles.

Es detallen a l'annex 1, 2 i 3 del present plec els edificis monitoritzats i el punts de dades, la situació dels edificis i les dades energètiques.

2. Característiques tècniques del sistema

El sistema de gestió energètica, en endavant SGE, serà centralitzat, és a dir, ha de comptar amb un únic centre de emmagatzematge de dades i un únic software de gestió energètica comú a tots els edificis.

Haurà de garantir l'autonomia i independència davant de fabricants i proveïdors, per la qual cosa el sistema haurà de suportar protocols de comunicació estandarditzats, entre els sensors i els concentradors, tipus *MODBUS TCP/RTU o similar* i entre els concentradors i el sistema de gestió energètica (ex. *REST/JSON* o similar).

Haurà de ser compatible amb tots els analitzadors, sondes, comptadors i sistemes de control ja instal·lats i també amb la majoria dels existents al mercat. I, en el cas de les RTU/concentradors de dades, s'hauran de reutilitzar les existents. Aquestes RTU permeten l'enviament a plataformes Sentilo de forma nativa, per la qual cosa el SGE proposat ha de comptar amb una interfície basada a Sentilo per poder rebre les dades directament.

El SGE haurà de garantir *sine die* totes les dades que s'incorporin (consums, informacions punts de subministraments, usuaris, etc), en una tasca en continu fins finalització del contracte.

2.1 Recollida i explotació de dades

2.1.1 El SGE ha de poder integrar, com a mínim, els paràmetres següents:

- consums elèctrics: activa/reactiva, potències activa/reactiva, factor de potència.
- consums de gas natural: kWh, m3.
- consums d'energia tèrmica: indicant valors de les sondes impulsíó/retorn i cabals.
- energia fotovoltaica: producció, venda i autoconsum.
- dades ambientals: temperatura i humitat, CO2, etc.

2.1.2 El SGE ha de tenir la capacitat d'adquirir dades com a mínim de les següents fonts: plataformes Sentilo, directament dels comptadors dels diferents tipus de subministrament energètic que ho tinguin previst, directament de dispositius de camp instal·lats (mesuradors, RTU/concentradors, etc.), de plataformes externes de previsió meteorològica (integració mitjançant API), càrrega manual directa i per plantilles CSV (paràmetres de contorn per a l'anàlisi energètic, producció FV, facturació).

2.1.3 El SGE ha de tenir opcions d'integració amb altres fonts de dades i poder adquirir-les mitjançant els següents mecanismes i protocols de forma nativa: integració amb API de Datadis, subscripció als serveis Pub/Sub de plataformes Sentilo, API REST/JSON per publicar i consultar dades, protocol MQTT per publicar dades, integració amb el backend de Sigfox i trucada GSM a comptadors de companyia elèctrica.

2.1.4 Respecte als protocols de comunicació entre els elements de camp i la RTU/Concentrador de dades, ha de poder extreure les dades dels sensors i dispositius a les quals estigui connectada, com a mínim, a través de protocols Modbus RTU / TCP, XML, IEC 870-5-102, JSON. Addicionalment, ha de permetre configurar a través d'una interfície amigable, qualsevol dispositiu de qualsevol fabricant que suporti protocols Modbus RTU / TCP.

2.1.5 La RTU ha de complir les funcions de datalogger, emmagatzemant internament un històric de tots els paràmetres recollits durant els últims 12 mesos. Aquest registre s'haurà de mantenir també en absència d'alimentació a l'equip o en cas de pèrdua de comunicació amb la plataforma *cloud* ja sigui Sentilo o el SGE. Ha de poder recuperar i enviar les dades automàticament un cop recuperada la connectivitat.

2.1.6 Respecte a la freqüència d'enviament de dades, el sistema de monitoratge haurà de ser capaç de realitzar la pressa de dades en continu i en intervals de 15 minuts, tant dels valors de sondes de temperatura i humitat, com consums i produccions energètiques.

2.1.7 Respecte a la comunicació entre la RTU i el SGE, aquesta ha de ser capaç d'enviar les dades dels dispositius de camp, al propi SGE i, a més, directament a la plataforma Sentilo, sense talls intermedis per altres plataformes cloud. D'aquesta manera, ha de ser possible intercanviar plataformes SGE sense necessitat de substituir les RTU ja instal·lades, sempre que aquests SGE siguin compatibles amb Sentilo.

2.2 Allotjament i seguretat

2.2.1 El SGE haurà d'estar allotjat en la infraestructura cloud d'un proveïdor reconegut a nivell mundial amb una disponibilitat equivalent a TIER III o superior. Haurà de ser accessible des de qualsevol lloc a través d'un navegador web.

2.2.2 Respecte a les certificacions, la infraestructura cloud ha de complir amb els requisits ISO 27001, ISO 27017 i ISO 27018.

2.2.3 Respecte a la disponibilitat, la plataforma ha de tenir una gestió ininterrompuda (24x7) i ha de complir un ANS (acord de nivell de servei o SLA) de disponibilitat del 99,9% o superior.

2.2.4 S'ha de garantir que es realitzen còpies de seguretat de totes les dades emmagatzemades al SGE fent un Backup diari total amb retenció mínima de 10 dies

2.2.5 Respecte a la seguretat davant intrusions, el SGE ha de comptar amb sistemes de detecció i bloqueig d'intrusió (IDS-Intrusion Detection System) / IPS-Intrusion Prevention System).

2.2.6 Totes les comunicacions han de ser xifrades mitjançant tecnologies tipus SSL. Incloent tant la comunicació entre la RTU i la Sentilo de l'ajuntament, com la comunicació entre la Sentilo i el SGE.

2.3 Altres requisits tècnics generals

2.3.1 Ha de ser un programari implantat al mercat, amb una maduresa de més de 5 anys al mercat espanyol. No pot ser un producte creat de zero per satisfer les necessitats plantejades en aquesta contractació.

2.3.2 Ha de poder actualitzar-se amb noves versions que es puguin desenvolupar en un futur, sempre conservant les dades existents i emmagatzemades en el programa, i ha de disposar d'un pla de ruta de noves funcionalitats que es pretenguin incorporar.

2.3.3 Respecte a la integració amb sistemes externs, ha de permetre la importació i exportació d'informació des de sistemes externs al SGE i viceversa, com a mínim mitjançant: API REST/JSON, CSV/XLS i XML.

2.4 Informació i documentació a l'inici i a la finalització del contracte

A l'inici del contracte l'adjudicatària realitzarà un anàlisi complet del sistema actual, revisant tots els punts i elements de mesura, i presentarà proposta amb les millores detectades, bé siguin d'ampliació com de reubicació dels consums monitorats a cada equipament, assegurant que s'estiguin controlant els elements més significatius de cada edifici i que el sistema sigui àgil i eficient. Aquest estudi ha de servir per detecció d'errors de muntatge que puguin haver en els elements (connexions, etc) i aconseguir que els sistema funcioni de forma eficient.

Aquest primer anàlisi amb la entrega de memòria, inventari i plànols actualitzats haurà de fer-se durant els dos primers mesos del contracte de manera que serveixi també per familiaritzar-se amb la instal·lació.

En aquest mateix sentit, el contracte inclou la correcció i/o modificació contínua dels elements quan es detecti o consideri que no funcionen correctament, o es vegi que pugui ser més interessant adaptar-los per monitorar altres consums, bé de manera definitiva, o temporal per l'estudi d'alguna instal·lació concreta.

Una vegada finalitzat el contracte, l'adjudicatària lliurarà en format informàtic obert i estructurat tota aquella informació recollida durant la vigència del mateix, de tal manera que pugui ser utilitzada pel propi Ajuntament o per un tercer.

3. Funcionalitats del sistema de gestió energètica

3.1 Funcionalitats generals

3.1.1 La interfície d'usuari del SGE ha de ser fàcil d'utilitzar permetent una interacció accessible, efectiva i eficient en el seu context d'ús. El sistema i interfície d'usuari haurà de ser com a mínim en català i castellà.

3.1.2 Respecte a les persones usuàries de la plataforma i el control d'accés, la plataforma ha de permetre la gestió (alta, baixa i modificació) d'usuaris amb els seus corresponents permisos sense necessitat de disposar de coneixements tècnics. Addicionalment, ha de controlar l'accés a la informació mitjançant nivells, de manera que no totes les usuàries puguin accedir a tota la informació, sinó que es puguin crear grups d'usuaris amb accés a

diferents nivells d'informació. L'Ajuntament establirà les persones usuàries autoritzades, així com el nivell d'accés. Aquests s'accediran a l'eina mitjançant usuari i contrasenya.

3.1.3 L'eina ha de disposar d'un manual d'usuari i documentació tècnica de referència on-line de manera que els usuaris puguin resoldre dubtes d'ús de forma autònoma. Així com d'un mecanisme integrat d'ajuda i missatgeria que permeti als usuaris reportar incidències o fer consultes tècniques sense sortir de l'aplicació.

3.1.4 Ha de poder definir informació qualitativa referent a cada instal·lació o edifici, responsable de manteniment, tecnologies disponibles, ubicacions, àrea, etc. amb la finalitat de facilitar el manteniment posterior i per poder calcular ràtios com consum per m².

3.1.5 Les lectures de monitoratge obtingudes de diverses localitzacions s'han de poder visualitzar-se de forma agregada o individual. Per exemple, s'han de poder comparar mesuradors de la mateixa zona amb mesuradors d'altres zones, o calcular el consum agrupat de tots els equipaments de l'ajuntament. Aquesta estructura ha de ser configurable pels usuaris autoritzats, de manera que podran agrupar, desagrupar dades de forma àgil i senzilla, sense necessitat de llicències, desenvolupaments o actualitzacions addicionals.

3.1.6 L'eina ha de permetre el càlcul de ràtios que permetin realitzar comparacions entre diferents instal·lacions o edificis. Com a mínim ha de permetre el càlcul dels següents ràtios: consum per m², consum per usuari, emissions de CO₂. Aquests ràtios han de poder representar-se gràficament i incloure en informes.

3.1.7 L'eina ha de permetre la creació de variables calculats a partir de les lectures en temps real (mitjanes, màxims/mínims d'interval horaris, diaris, setmanals o mensuals) i funcions matemàtiques. També ha de permetre realitzar càlculs com els següents: emissions de CO₂ a partir del consum energètic, càlcul del Performance Ratio (PR) d'una instal·lació fotovoltaica.

3.1.8 L'eina ha de permetre consultar, en un rang de dates determinat, el percentatge de dades rebudes davant de les esperades (per variable i per mesuraments de cada variable) així com la quantitat de mesuraments duplicats i els mesuraments fora de rang. La informació s'ha de mostrar gràficament i en format taula a nivell global i per a cada variable individual.

3.1.9 Funcionalitat que ha de permetre la gestió global de la cartera d'instal·lacions fotovoltaïques de l'ajuntament: en una única pantalla s'han de mostrar totes les dades més rellevants de totes les instal·lacions fotovoltaïques, tant les dades de rendiment (PR, Disponibilitat de la planta per a les instal·lacions amb sonda de radiació), els balanços energètics (autoconsum, fracció solar) i les dades econòmiques (ingressos per venda d'energia, estalvi per autoconsum i per compensació d'excedents). Tota la informació s'ha de mostrar per a cada instal·lació per separat i en global.

3.1.10 Totes les dades per separat i/o agrupades per diferents elements s'han de poder descarregar en, com a mínim, en els formats png, csv, xls, txt.

3.2 Visualització de dades

3.2.1 L'eina ha de disposar de quadres de comandament, és a dir panells amb components visuals (gràfics, indicadors, taules, etc.) que permetin seguir els principals indicadors, observar ràpidament l'estat de les instal·lacions (distribució i comparació de

consums, potències per un període, etc.). Han de permetre organitzar la informació a la pantalla a conveniència de cada usuari.

3.2.2 Al mostrar el valor numèric i/o gràfic també es mostrarà, a elecció de l'usuari, la comparativa amb el període anterior o el mateix període de l'any anterior. Com a mínim han de permetre representar la informació següent: Evolució de consum en kWh i en Euros, Potència per períodes vs potència contractada, Visualització de ràtios, Resum d'alarmes, Últims valors rebuts, Estats de dispositius.

3.2.3 La organització de la informació sobre consum energètic d'instal·lacions municipals ha de seguir una estructura d'arbre, de forma ordenada i clara, que es pugui visualitzar jeràrquicament per grups d'edificis, àrea, edifici, instal·lació, etc. Aquesta estructura serà configurable pels usuaris autoritzats a tal efecte, per la qual cosa l'aplicació podrà agrupar i/o desagrupar dades de forma àgil i senzilla.

3.2.4 Al mostrar la geoposició dels edificis monitoritzats s'ha de fer en un entorn google maps o similar.

3.2.5 L'eina ha de permetre carregar sinòptics o esquemes i configurar-los per visualitzar, de forma contextualitzada, la informació recollida en temps real de les diferents instal·lacions (instal·lació elèctrica, clima, calderes, fotovoltàica, etc.).

3.2.6 L'eina ha de permetre fer consultes personalitzades per visualitzar i comparar històrics de dades monitoritzades, dades calculades o dades estàtics d'un conjunt d'equipaments en format de taula (no gràfic). Per exemple, superfície, consum elèctric, consum gas, i temperatura interior de cada escola. Addicionalment, les consultes s'han de poder desar i programar la seva execució automàtica perquè s'envii el resultat de manera periòdica per correu electrònic.

3.2.7 L'eina ha de permetre representar en format gràfic els històrics de les dades monitoritzades o calculades, superposant tantes variables com es vulgui en una mateixa gràfica, tenint en compte les següents condicions:

- Les gràfiques s'han de poder representar en format lineal, columnes, columnes apilades, pastís, etc.
- L'usuari ha de poder seleccionar el període temporal desitjat, ja sigui indicant una data inici i una data fi o seleccionant períodes preconfigurats (avui, ahir, aquesta setmana, aquest mes, aquest any, etc.).
- S'ha de poder canviar la granularitat de les dades. És a dir, visualitzar les dades en format quart-horaris, o agrupats per hora, dia, setmana, mes o any.
- Ha de permetre la comparació de consums en períodes de temps diferents.

3.2.8 El sistema ha de permetre visualitzar gràficament els consums mitjans agrupats per hores del dia i dies de la setmana de manera que es pugui caracteritzar el consum típic de cada hora del dia i cada dia de la setmana.

3.2.9 Les gràfiques es podran personalitzar per la persona usuària que podrà guardar-les i configurar-les de forma fàcil i consultar-les quan les necessiti.

3.2.10 L'usuari ha de poder descarregar les dades visualitzats en les gràfiques, en format XLS, CSV, PDF, PNG, JPG.

3.2.11 L'eina ha de permetre la introducció de comentaris sobre l'eix temporal de consum energètic dels gràfics d'anàlisi. Per exemple s'han de poder indicar millores adoptades, ineficiències, estalvis, esdeveniments o incidències que han passat que proporcionin informació contextual i un millor control sobre les decisions i millores aplicades.

3.2.12 El SGE ha de permetre configurar la visualització de les dades de consums energètics en un web d'accés públic. Aquest web s'ha de poder configurar per ser projectada en un monitor de TV ubicat a les mateixes instal·lacions. Per exemple per visualitzar el balanç d'autoconsum i de generació d'un edifici amb una instal·lació fotovoltaica.

3.3 Càlculs i anàlisis energètics

3.3.1 L'eina ha de permetre configurar i aplicar als consums monitorats els preus d'electricitat, gas i aigua convinguts amb les comercialitzadores o subministradores per cada immoble o instal·lació. Ha de disposar d'un configurador de tarifes i repositori amb les estructures tarifàries de gas, aigua i elèctriques (Sistema elèctric espanyol). Ha de facilitar l'actualització dels preus tant els establerts per l'empresa contractada per l'Ajuntament, com per les noves tarifes i/o impostos que oficialment es publiquin, permetent actualitzar-los sempre que sigui necessari, com seria el cas d'una nova contractació energètica.

3.3.2 Ha de permetre la generació d'una factura virtual d'electricitat, gas i aigua, sobre la base de la tarifa del contracte introduïda i les dades monitoritzats. Aquesta factura virtual ha d'incloure tots els components d'una factura real per poder comparar-la. Addicionalment, ha de permetre obtenir una previsió del cost d'electricitat, gas i aigua per detectar els consums que més impacte tenen en la factura i observar l'impacte econòmic de les millores adoptades.

3.3.3 Ha de permetre establir automàticament una relació entre l'energia i les variables que influeixen en el consum de forma. Per exemple obtenir ràtios d'eficiència energètica en funció de paràmetres de l'entorn com superfície de l'edifici, nombre d'ocupants, etc., comparatives de consum de diferents localitzacions, visualització del cost per unitat, etc.

3.3.3 L'eina ha de facilitar per cada instal·lació, de forma clara (amb graelles de dades i gràfiques) un anàlisi dels consums general, Il·luminació, climatització, ACS, comparatives d'històrics de consum en taules i gràfic, energia elèctrica en diferents períodes, potència elèctrica en diferents períodes, energia tèrmica en diferents períodes.

3.3.4 El sistema ha de poder detectar i quantificar de forma automàtica els consums elèctrics nocturns o en horaris de no activitat, sense necessitat d'introduir cap informació addicional, per exemple, els horaris laborals del edifici.

3.3.5 L'eina disposarà d'un sistema per introduir sistemes de mesura i verificació amb l'objectiu de la quantificació dels estalvis produïts amb la implantació de millores d'eficiència energètica. Aquesta funcionalitat basarà el seu comportament i capacitats en l'Internacional Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) de la Efficiency Valuation Organization (EVO).

3.3.6 Ha de permetre definir objectius d'emissions, calcular la reducció d'emissions i representar-la gràficament en temps real. Es compararà el consum teòric - anterior a la mesura - contra el consum real - posterior a la mesura - segons una línia base (baseline) definida per una forma matemàtica o processament de dades monitoritzades.

3.3.7 Respecte a l'avaluació de les instal·lacions, l'eina ha de permetre als usuaris crear vistes comparatives de les prestacions energètiques, absolutes o normalitzades, tant d'instal·lacions consumidores d'energia com per a instal·lacions generadores (per exemple comparativa entre edificis pel que fa a consum per m2 de superfície o energia generada per kW instal·lat de fotovoltaica). Amb l'objectiu d'identificar ràpidament aquelles instal·lacions de consum que tenen més marge de millora.

3.3.8 Respecte a les optimitzacions de potència, l'eina ha de permetre calcular automàticament la potència optima a contractar per a un subministrament elèctric, en base a les dades monitoritzats d'un període anterior (idealment l'últim any) i les tarifes contractades. El sistema ha de calcular automàticament la potència més baixa per minimitzar la despesa econòmica associada.

3.4 Informes

3.4.1 El sistema ha de permetre configurar i guardar plantilles d'informes personalitzats. L'usuari (un cop format) ha de poder construir al seu gust i amb la imatge que desitgi tots els informes que vulgui mitjançant un editor de documents de forma senzilla sense necessitat de programació.

3.4.2 L'eina ha de permetre generar informes en format PDF i enviar-los als correu electrònic desitjats, de forma automatitzada. S'ha de poder configurar tants informes com sigui necessari una vegada i posteriorment programar la seva generació (a nivell diari, setmanal, mensual o anual) per obtenir les diferents informacions desitjada sense cap necessitat de redacció o tractament posterior de dades. Els informes recolliran la informació en forma de text, gràfics i taules, sempre quantificats.

3.4.3 El SGE ha de permetre generar com a mínim els següents informes de consum energètic:

- Consums màxims i mínims en un període determinat
- Comparativa de consums diaris en un període determinat vs d'altres períodes
- Comparativa de consums horaris en un període determinat vs d'altres períodes
- Comparativa de consums anuals
- Comparativa de consums versus temperatura exterior, HDD, CDD, m2, ocupació, etc.
- Comparatius de consums entre diferents equipaments
- Comparatius de les dades absolutes i relatives del consum en horari sense activitat del centre i amb activitat

3.4.4 Ha de permetre la generació d'altres informes:

- Informes de simulació de factura energètica (electricitat, gas, aigua) amb desgloss per conceptes/import i períodes
- Informe de generació d'energia solar fotovoltaica de totes les instal·lacions fotovoltaiques de l'ajuntament.
- Informe d'emissions per calcular la quantitat de CO2 emesa en base al consum durant un interval de temps i utilitzant un factor d'emissions, per a cada tipus de subministrament energètic (gas, electricitat).
- Altres informes que puguin ser requerits per l'ajuntament.

3.5 Alertes

3.5.1 El SGE ha de comptar amb eines que permetin programar totes les alertes requerides per l'ajuntament basades en les dades rebudes d'una instal·lació: Per detecció d'anomalies per condicions específiques, per absència de dades de monitoratge en un període, etc. Per exemple per valors anormals en consums energètics, paràmetres ambientals, etc. Aquestes alertes s'hauran d'enviar per correu electrònic, i hauran de quedar registrades de manera que puguin ser consultades posteriorment i ser exportades en format electrònic.

3.5.2 L'eina ha de preveure alertes del subministrament elèctric, en forma de, com a mínim, les relacionades amb:

- Penalització per excés de potència
- Penalització per excés de reactiva
- Per consum d'energia activa superior a un llindar establert
- Per despesa econòmica superior a un llindar establert
- Per previsió de despesa econòmica superior a un llindar establert

3.5.3 Addicionalment, el sistema ha de comptar amb les següents alertes generals:

- Pèrdua de connexió d'un dispositiu
- Valors fora del rang preestablert per a un variable específica

4. Manteniment i assistència

Pel tipus de prestacions a contractar (equips de camp i software) també s'incorpora el servei de suport i manteniment continu que garanteixi el funcionament conjunt del sistema de gestió energètica i l'actualització permanent.

La falta de recepció de dades degut a un mal funcionament dels sensors, s'haurà de resoldre en menys de 7 dies naturals. En cas contrari, s'haurà d'informar per escrit de les causes i de la planificació de la posada en servei. En cap cas no es podrà deixar un sensor sense dades més de 14 dies naturals.

En els supòsits que l'adjudicatària, proposi de forma raonada la substitució d'algun element, es comunicarà a la responsable municipal del contracte, que haurà d'autoritzar la substitució, sent a càrrec del contractista les gestions i costos, i facturant-se segons els conceptes inclosos a la part variable del contracte.

En el supòsit de mal funcionament dels equips, també es comunicarà a la responsable municipal del contracte, que haurà d'aprovar el canvi i es facturarà segons la tipologia del sensor d'acord amb els preus que consten al Plec de clàusules administratives particulars i la baixa oferta per l'empresa.

El servei d'assistència contempla l'assessorament continu als responsables municipals sobre la implementació del sistema i establiment de mesures d'estalvi, en consens entre totes les parts implicades. De les mesures implantades es realitzarà un seguiment per a comprovar la seva idoneïtat i s'hauran de proposar les correccions oportunes.

El servei d'assistència haurà de garantir:

- a) Consulta telefònica en horari de dilluns a divendres de 8 a 18 hores. El número de telèfon no haurà de ser de tarificació addicional.
- b) Disposar d'un correu electrònic o qualsevol altre mitjà telemàtic per poder registrar possibles incidències.
- c) Assistència presencial d'un tècnic qualificat, en cas de no poder-se resoldre la incidència per qualsevol altre via.
- d) El temps de resposta s'estableix en
 - Menys de 24 hores si es tracta de consultes (si aquestes es fan un divendres, el responsable del contracte podrà posposar el termini de resposta).

-En el termini màxim de 2 hores, si es tracta d'incidències degudament registrades.

-Aquelles incidències que per la seva complexitat facin necessari una assistència presencial, hauran de ser ateses en un termini màxim de 24 hores, llevat que el responsable del contracte disposi un termini superior, i que com a màxim serà de 48 hores.

- e) Curs presentació del sistema a l'inici del contracte i reunions de seguiment trimestrals per informar de l'estat del sistema i la evolució de dades registrades.

El servei d'assistència durant el període de vigència del contracte no tindrà cap cost per part de l'Ajuntament en concepte de desplaçaments, dietes, material, etc.

També s'entregaran informes mensuals resumint els canvis i substitucions d'aparells que hagin hagut aquell mes, mantenint un llistat global i complet sempre actualitzat. Les dades dels nous aparells també hauran de recollir-se a la fitxa dels equipaments dins de la interfície software.

5. Responsabilitat

L'adjudicatari és l'únic responsable davant de l'Ajuntament de la correcta execució del contracte. Haurà de contractar una assegurança que durant tot el termini del contracte, assegurï suficientment la responsabilitat civil pels danys i perjudicis que pugui causar a aquesta corporació o a tercers, quedant l'Ajuntament del Prat exonerat de qualsevol responsabilitat, sigui quina sigui la causa.

6. Equip responsable del contractista

L'empresa contractista designarà un equip tècnic i administratiu per donar resposta i fer seguiments dels tràmits que es gestionin a partir de les diferents peticions i dubtes que es generin per part del client. Així, l'organigrama necessari estarà compost com a mínim per:

- gestor o persona responsable del contracte per part de l'empresa licitadora que exercirà, a més de les funcions generals de supervisió de l'execució del contracte, les funcions específiques que se li atribueixin per tal de minimitzar l'impacte administratiu i tècnic de les incidències d'execució contractual i per tal de garantir la coordinació entre les diferents persones implicades en el contracte.
- personal administratiu que gestioni la facturació mensual de les parts variable i fixa del contracte.
- personal tècnic expert en instal·lació i recuperació de hardware i dispositius de monitoratge i personal tècnic expert en el software proposat, capaç de resoldre tot tipus d'incidència que pugui sorgir.
- personal tècnic expert en gestió i eficiència energètica per consultes i assessorament de dubtes derivades de l'anàlisi del sistema.

Dos d'aquestes 4 persones podran coincidir en tasques realitzades, és a dir els treballs poden concentrar-se en 3 persones acreditades.

El personal assignat al contracte haurà de tenir formació i experiència demostrada en el sector energètic i hauran de ser especialistes en l'àmbit de treball que es requereixi per a cada etapa. L'equip tècnic estarà format, entre d'altres, per enginyers industrials, de telecomunicacions, informàtics o d'altres titulacions de contingut similar. Tot el personal que l'empresa dedicarà a l'execució del contracte que es licita haurà de disposar d'aquelles titulacions i acreditar una experiència mínima de tres anys en la realització de tasques similars a la que es licita.

Amb la finalitat d'evitar les penalitats per incompliment que es recullen al present plec, les persones interlocutores amb l'Ajuntament, amb funcions de coordinació i assistència, haurà de donar resposta als plantejaments que per part del responsable municipal del contracte se li formulin, o del seu equip de treball.

Des de l'inici del contracte es definirà la organització i la metodologia del servei. No respectar el que es marca en aquest punt comporta incompliment de contracte amb penalitzacions o finalització justificada de la contractació del servei.

El personal de manteniment i assistència derivats d'aquest contracte no tindrà cap relació jurídica, laboral o de qualsevol tipus amb l'Ajuntament del Prat.

Les relacions de l'empresa adjudicatària amb l'Ajuntament es duran a terme per un únic interlocutor, el responsable del sistema, que serà la persona que haurà proposat l'empresa en la seva proposta.

7. Obligacions

Tot el descrit en aquest plec, entre d'altres incidim en les següents:

- Traspàs de tota la informació, comprènent l'històric des de l'inici del programa de monitoratge a l'Ajuntament, ha de realitzar-se i ser responsabilitat de l'adjudicatari, assegurant el traspàs complet de tota la informació en un termini màxim d'un mes des de l'inici de contracte.
- Tractament i resolució de les alarmes relatives a fallida del sistema, segons es descriu en aquest Plec.
- L'adjudicatari mantindrà les dades històriques fidels i sense cap excepció. En particular, qualsevol mal funcionament o canvi d'equips, de conversions, etc., implicarà un treball manual de les dades històriques, una correcció si es necessari, una interpolació o una simplificació, i realitzar un nou bolcat manual per tal de poder mantenir un històric fidedigne.
- Els valors anòmals es corregiran com a màxim en el termini de 7 dies naturals, una vegada detectats, i la seva detecció ha d'estar dins dels 7 dies naturals des de que es produeixen, pel que el sistema ha de ser revisat al 100% setmanalment.
- Ha de donar suport a l'usuari del programa en horari (8-16h) responent a les consultes i peticions abans de 48 hores.
- En el transcurs dels dos mesos primers del contracte, s'haurà de revisar l'estat del sistema actual, i fer una proposta d'ampliació i/o modificació de punts de les instal·lacions, que inclogui l'ampliació amb sensors i instal·lació associada, i/o eliminant informació irrellevant actual.

8. Penalitats específiques per incompliments de caràcter tècnic

Les infraccions en que pugui incórrer l'adjudicatari en el compliment de l'objecte del contracte es qualificaran de molt greus, greus i lleus. A més de les ja indicades al plec administratiu, es consideraran les següents:

a) Seran infraccions *molt greus*:

- 1) Demora en l'execució del contracte superior a 15 dies, sempre que no hi hagi una causa de força major, i en aquest cas podrà allargar-se a 25 dies.

- 2) Paralitzacions o interrupcions de la prestació del servei durant més de 7 dies naturals, llevat una causa de força major. Inclou qualsevol dels 449 punts monitorats que consten al plec de prescripcions tècniques.

b) Seran infraccions *greus*:

- 1) Facturació incorrecta.
- 2) La no correcció dels valors anòmals en el termini de 7 dies naturals a partir de la seva detecció.

c) Tindran caràcter d'infraccions *lleus* totes les altres no previstes anteriorment i que infringeixin d'alguna manera les condicions establertes en aquest Plec de condicions, sempre que siguin en perjudici lleu del servei.

En cas d'incompliments s'aplicaran les penalitats pel concepte corresponent i la classificació (lleu, greu, mot greu) especificades al plec administratiu.

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

El Prat de Llobregat

ANNEX 1: Relació dels equipaments i sensors

Relació de magnituds a mesurar i representar en cadascun dels equipaments monitorats per mitjà dels 449 sensors.

Equipaments	Sensor/Magnitud	Unitat de mesura
(FEEdBACK) CEM Estruch (IE001 - Aj. El Prat)	ACS Piscina E.Termica	kWh
	AFS i ACS Aigua (Exc. Gots Piscina)	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	Deshumectadora E.Activa	kWh
	Futbol Gas	kWh
	FV EActiva Exportada	kWh
	HR Ambient Pasillo	%
	HR Ambient Piscina	%
	HVAC Rítmica E.Activa	kWh
	Pavello i Futbol Aigua	m3
	Piscina Aigua	m3
	Piscina Gas	kWh
	RT Act. Dirigides E.Activa	kWh
	RT Musculacio E.Activa	kWh
	Temperatura ACS Futbol	°C
	Temperatura ACS Pavelló	°C
	Temperatura Ambient Pasillo	°C
	Temperatura Ambient Piscina	°C
	Vest. Piscina ACS Aigua	m3

(FEEdBACK) CEM Sagnier (IE002 - Aj. El Prat)	ACS Aigua	m3
	ACS Energia tèrmica	kWh
	ACS Solar Energia tèrmica	kWh
	Bombes Piscina Energia Activa	kWh
	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	CIA Gas_Volumen ABS	m3
	DH Piscina1 Energia Activa	kWh
	DH Piscina2 Energia Activa	kWh
	HR Ambient Gimnàs	%
	HR Ambient Pavelló	%
	Pavello Aigua ACS	m3
	Pavello Energia Activa	kWh
	Pavello Gas	kWh
	Pistes Energía Activa	kWh
	Temperatura Acumulador Pavelló	°C
	Temperatura Ambient Gimnàs	°C
	Temperatura Ambient Pavelló	°C
	Temperatura TENA41	°C
	Temperatura TENA42	°C
(FEEdBACK) CEM Sagnier2 (IE002 - Aj. El Prat)	ACS Aigua	m3
	ACS Energia tèrmica	kWh
	ACS Solar Energia tèrmica	kWh
	Bombes Piscina Energia Activa	kWh
	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	DH Piscina1 Energia Activa	kWh
	DH Piscina2 Energia Activa	kWh
	HR Ambient Gimnàs	%
	HR Ambient Pavelló	%
	Pavello Aigua ACS	m3
	Pavello Energia Activa	kWh
	Pavello Gas	kWh
	Pistes Energía Activa	kWh
	Temperatura Acumulador Pavelló	°C
	Temperatura Ambient Gimnàs	°C
	Temperatura Ambient Pavelló	°C
	Temperatura TENA41	°C
	Temperatura TENA42	°C
(FEEdBACK) Centre Cívic Jardins de la Pau (CU003 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	FV EActiva Exportada	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C

(FEEdBACK) Centre de Cultura Contemporània La Capsa (CU006 - Aj. El Prat)	Bateria Condensadors Energia Activa	kWh
	Bucs d'assaig Energia Activa	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	Embarrat preferent Energia Activa	kWh
	HR Ambient Oficines	%
	HR Ambient Sala Concerts	%
	Oficines i Aules Energia Activa	kWh
	SAI Energia Activa	kWh
	Sala Concerts Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient Oficines	°C
	Temperatura Ambient Sala Concerts	°C
	Total Energia Activa	kWh
(FEEdBACK) Centre de Promoció Econòmica (ADM007 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Energia Reactiva - ABS	kVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	Cortina Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Planta Coberta Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient	°C
(FEEdBACK) Cèntric Espai Cultural (CU016 - Aj. El Prat)	CIA Gas	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	Clima Energia Reactiva	kVArh
	FV Energia Activa	kWh
	General EActiva (Sense Clima)	kWh
	General EActiva - ABS	kWh
	General EReactiva (Sense Clima)	kVArh
	HR Ambient Biblioteca P2	%
	HR Ambient Biblioteca P3	%
	HR Ambient Biblioteca Vestíbul	%
	HR Ambient Recepció	%
	HR Ambient Vestíbul	%
	T. Amb. Bib. Vestíbul	°C
	Temperatura Ambient Biblioteca P2	°C
	Temperatura Ambient Biblioteca P3	°C
	Temperatura Ambient Recepció	°C
	Temperatura Ambient Vestíbul	°C
	Total Energia Activa	kWh
(FEEdBACK) Escola d'Adults Terra Baixa (ESC016 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	HR Ambient Vestíbul	%
	Temperatura Ambient Vestíbul	°C
(FEEdBACK) Escola d'Oficis Delta del Llobregat (ADM009 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	HR Ambient	%

	Temperatura Ambient	°C
(FEEdBACK) Oficina Municipal Carrer Centre (ADM001 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Energia Reactiva - ABS	kVArh
	CIA Gas	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	CPD Clima Energia Activa	kWh
	CPD Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
(FEEdBACK) Oficina Municipal Carrer Major 2-4 (ADM002 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Energia Reactiva - ABS	kVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	Cortina d'aire Energia Activa	kWh
	HR	%
	Temperatura Ambient	°C
Camp de Futbol CEM Sagnier (IE003 - Aj. El Prat)	ACS Aigua	m3
	ACS Energia Tèrmica	kWh
	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	Temp. Acumulador Solar	Cº
Camp de Futbol CEM Sagnier2 (IE003 - Aj. El Prat)	ACS Aigua	m3
	ACS Energia Tèrmica	kWh
	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	Temp. Acumulador Solar	Cº
Cases d'en Puig (ALT001 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Resistencies Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient	°C
CEM Estruch - IST Piscina (IST001 - Aj. El Prat)	Cabal Primari Solar	l/h
	Energia Entregada per Acumulador ACS	kWh
	Energia Entregada per Acumulador Solar	kWh
	Energia Produïda Camp Solar	kWh
	Estat de Bomba Solar	
	Pressió Circuit SOLAR	bar
	Tª Acumulador Solar Inferior	°C
	Tª AFS	°C

	Tª de Captadors Solars	ºC
	Tª Impulsió Solar	ºC
	Tª Retorn Recirculació ACS	ºC
	Tª Retorn Solar	ºC
	Tª Sortida Acumulador ACS	ºC
	Tª Sortida Acumulador Solar	ºC
	Volum Consum ACS	l
CEM Fondo d'en Peixo (IE005 - Aj. El Prat)	Aerotèrmia energia activa	kWh
	Aerotèrmia energia tèrmica	kWh
	Aigua ACS Pavelló	m3
	Aigua ACS Piscina	m3
	Aigua AFS Pavelló	m3
	Aigua Piscina	m3
	Bombes Filtratge Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas (Pavelló)	kWh
	Deshumidificadora Energia Activa	kWh
	Gas Piscina	kWh
	HR Ambient Pasillo	%
	HR Ambient Piscina	%
	Pavelló Energia Activa	kWh
	Pavelló Energia Reactiva	KVArh
	Temp. Aigua Freda	ºC
	Temp. Ambient Pasillo	ºC
	Temp. Ambient Piscina	ºC
	Temp. Dipòsit Caldera Piscina	ºC
	Temp. Dipòsit Solar	ºC
CEM Julio Mendez (IE004 - Aj. El Prat)	ACS Aigua	m3
	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	HR Ambient (Vestuaris)	%
	Temp. Acumulador Solar	ºC
	Temperatura ACS	ºC
	Temperatura Ambient (Vestuaris)	ºC
CEM Sagnier - IST Pavello (IST002 - Aj. El Prat)	Cabal Primari Solar	l/h
	Energia Entregada per Acumulador ACS	kWh
	Energia Entregada per Acumulador Solar	kWh
	Energia Produïda Camp Solar	kWh
	Estat de Bomba Solar	
	Pressió Circuit SOLAR	bar
	Tª Acumulador ACS	ºC
	Tª Acumulador Solar Inferior	ºC
	Tª AFS	ºC
	Tª de Captadors Solars	ºC
	Tª Impulsió Solar	ºC

	Tª Retorn Recirculació ACS	°C
	Tª Retorn Solar	°C
	Tª Sortida Acumulador ACS	°C
	Tª Sortida Acumulador Solar	°C
	Volum Consum ACS	l
Centre Cívic Palmira Domènech (CU010 - Aj. El Prat)	Clima Arxiu E. Activa	kWh
	Clima CC E.Activa	kWh
	Clima Global E.Activa	kWh
	Compt. Energia S.C. E.Activa	kWh
	Enllumenat Arxiu E.Activa	kWh
	Enllumenat Emerg. E.Activa	kWh
	Enllumenat Global E.Activa	kWh
	Enllumenat P1 E.Activa	kWh
	Enllumenat P2 E.Activa	kWh
	Enllumenat P3 E.Activa	kWh
	General 1 E.Activa (conmutat)	kWh
	General 1 E.Activa (conmutat) - ABS	kWh
	General 1 E.Reactiva (conmutat)	kWh
	General 2 E.Activa (no conmutat)	kWh
	General 2 E.Activa (no conmutat) - ABS	kWh
	General 2 E.Reactiva (no conmutat)	kWh
	H-P1 E.Activa	kWh
	H-P2 E.Activa	kWh
	H-P3 E.Activa	kWh
	H-PB E.Activa	kWh
	HR Ambient (PB)	%
	SAI E.Activa	kWh
	Temperatura Ambient (PB)	°C
Centre Cívic Ribera Baixa (CU015 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	FV EActiva Exportada	kWh
	HR Ambient	%
	Iluminació i Equips Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient	°C
Centre Cultural el Remolar (CU002 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	H-Clima Gent Gran E.Activa	kWh
	H-Clima Linguistica E.Activa	kWh
	H-Clima P3 E.Activa	kWh
	H-Planta Coberta E.Activa	kWh
	HR Ambient (P2)	%
	HR Ambient (P3)	%
	Subquadre P2 Energia Activa	kWh
	Subquadre P3 Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient (P2)	°C

	Temperatura Ambient (P3)	°C
Centre d` Art Torre Muntadas (CU004 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Centre Municipal de Vela del Prat (IE009 - Aj. El Prat)	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Dutxes Platja (Aj. El Prat)	CIA Aigua	m3
Edifici Consistorial (ADM003 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	Cortina Aire Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bernat Metge (ESC011 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol El Cabusset (ESC015 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	H-Sala Calderes E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol El Cabusset2 (ESC015 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	H-Sala Calderes E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol La Blaveta (ESC020 - Aj. El Prat)	CIA EActiva (Imp + Exp)	kWh
	CIA EActiva Exportada	kWh
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Gas	kWh
	EDI Consum EActiva	kWh
	Enllumenat Global E.Activa	kWh
	FV Energia Activa	kWh
	H-Enllumenat1 E.Activa	kWh
	H-Enllumenat2 E.Activa	kWh
	HR Ambient	%

	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol La Granota (ESC014 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	H-Sala Calderes E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol La Granota2 (ESC014 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	H-Sala Calderes E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Bressol Sol Solet (ESC019 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Charles Darwin (ESC003 - Aj. El Prat)	CIA EActiva Exportada	kWh
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	EDI Consum EActiva	kWh
	FV Energia Activa	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola de Musica Torre Balcells (CU009 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient (Auditori)	%
	HR Ambient (PB)	%
	Temperatura Ambient (Auditori)	°C
	Temperatura Ambient (PB)	°C
Escola del Parc (ESC018 - Aj. El Prat)	CIA EActiva Exportada	kWh
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	EDI Consum EActiva	kWh
	FV Energia Activa	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh

	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Educació Especial Can Rigol (ESC017 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Aire Cond E.Activa	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Galileo Galilei (ESC008 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Jacint Verdaguer (ESC007 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Jaume Balmes (ESC002 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Joan Maragall (Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Josep Tarradellas (ESC001 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Pepa Colomer (ESC006 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas (Col·legi)	kWh
	CIA Gas (Parvulari)	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh

	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Ramon Llull (ESC004 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	H-Cuina Gas	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Sant Jaume (ESC005 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Escola Sant Jaume2 (ESC005 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Fundació Rubricatus (ALT019 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
FV - Centre Municipal de Vela del Prat (IE009 - Aj. El Prat)	ENERGIA EXPORTADA	kWh
	ENERGIA GENERADA	kWh
	ENERGIA IMPORTADA	kWh
	ESTAT INVERSOR	
FV - MiSU	CIA EActiva Exportada	kWh
	FV Energia Activa	kWh
FV Centre Cívic Palmira Domènech	ENERGIA GENERADA FV	kWh
	ENERGIA GENERADA FV ABS	kWh
	POTÈNCIA ACTIVA FV	kW
Institut Escola del Prat (ESC010 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Manteniment i Serveis Urbans (ADM004 - Aj. El Prat)	BdC Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh

	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Mercat Municipal (ADM006 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Meteo Exterior (Aj. El Prat)	HR Exterior	%
	Pressió Atmosfèrica	mbar
	Radiació Solar	W/m2
	Temperatura Exterior	°C
Oficina Municipal d'Esports (ADM017 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Oficines Mun. Onze de Setembre (ADM014 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	Enllumenat Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Oficines Municipals C. Major, 23 (ADM008 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Global Energia Activa	kWh
	Clima P1 Energia Activa	kWh
	Clima P2 Energia Activa	kWh
	Clima PB Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Policia Local (ADM005 - Aj. El Prat)	CIA Aigua	l
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	CIA Gas	kWh
	Clima Energia Activa	kWh
	Cortina Aire Energia Activa	kWh
	FV EActiva Exportada	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Residencia Municipal d'Avis Penedes (SS001 - Aj. El Prat)	CIA Aigua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Gas	kWh

	Clima Energia Activa	kWh
	Energia tèrmica	kWh
	H-Cuina E.Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Temperatura Ambient	°C
Teatre Artesa (CU017 - Aj. El Prat)	CIA Agua	m3
	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	kVArh
	CIA Gas	kWh
	Clima P1 Energia Activa	kWh
	Clima PB Energia Activa	kWh
	HR Escenari	%
	HR Sala Gran	%
	HR Sala Petita	%
	P1 Energia Activa	kWh
	PB Energia Activa	kWh
	Sala Gran Energia Activa	kWh
	Sala Petita Energia Activa	kWh
	Temp Ambient Escenari	°C
	Temp Ambient Sala Gran	°C
	Temp Ambient Sala Petita	°C
Teatre Modern (CU001 - Aj. El Prat)	CIA Energia Activa	kWh
	CIA Energia Activa - ABS	kWh
	CIA Energia Reactiva	KVArh
	Clima Energia Activa	kWh
	HR Ambient	%
	Resistencies Energia Activa	kWh
	Temperatura Ambient	°C

ANNEX 2: Estimació dels consums energètics dels equipaments municipals

	Element	Codi	Consum		
			Electricitat [kWh]	Gas [kWh]	Aigua [m3]
1	Camp de futbol Sagnier	ESPO06	92.895	45.489	4.031
2	Casa de la Vila i OIAC	ADMI01	172.308		353
3	Cases d'en Puig	ADMI08	49.466		170
4	CEM Estruch	ESPO01	636.832	1.127.684	12.995
5	CEM Fondo d'en Peixo	ESPO05	246.078	537.575	10.492
6	CEM Julio Mendez	ESPO03	96.755	217.754	1.744
7	CEM Sagnier	ESPO02	641.938	912.756	33.033
8	Centre Cívic Jardins de la Pau	CULT06	63.920	131.454	559
9	Centre Cívic Palmira Domènech	CULT10	141.230		380
10	Centre Cívic Sant Jordi - Ribera Baixa	CULT04	216.731	185.818	1.047

11	Centre Cultural El Remolar	CULT01	106.873		519
12	Centre d'Art Torre Muntadas	CULT02	29.542		60
13	Centre de Promocio Economica	ADMI05	233.453		524
14	Centre Municipal de Vela	ESPO04	59.106		2.185
15	Cèntric Espai Cultural	CULT08	890.170	77.895	1.001
16	Escola Bernat Metge	EDUA07	33.190	73.427	657
17	Escola Bressol El Cabusset	EDUB02	24.042	39.722	681
18	Escola Bressol La Blaveta	EDUB04	44.544	2.994	1.418
19	Escola Bressol La Granota	EDUB03	51.314	6.928	543
20	Escola bressol Sol Solet	EDUB01	22.930	29.255	441
21	Escola Charles Darwin	EDUA05	52.937	111.545	3.032
22	Escola d'Adults Terra Baixa	EDUC01	24.364	54.493	136
23	Escola d'Arts en viu Torre Balcells	CULT11	47.283	18.153	234
24	Escola d'Educació Especial Can Rigol	EDUC02	48.027	24.050	1.367
25	Escola del Parc	EDUA01	45.533	320.861	2.206
26	Escola Galileo Galilei	EDUA10	58.477	153.896	2.402
27	Escola Jacint Verdaguer	EDUA06	41.849	133.669	1.634
28	Escola Jaume Balmes	EDUA11	58.346	138.239	1.444
29	Escola Joan Maragall	EDUA02	40.506	154.813	2.084
30	Escola Josep Tarradellas	EDUA04	60.391	185.764	2.426
31	Escola Pepa Colomer	EDUA09	57.767	207.546	3.390
32	Escola Ramon Llull	EDUA08	47.284	113.712	1.108
33	Escola Sant Jaume	EDUA03	51.287	137.801	1.905
34	Fundació Rubricatus	SOCI04	89.311		-
35	Instal·lacions fotovoltaïques	FV Venda	41.437		
36	Institut Escola del Prat	EDUA12	62.052	176.707	2.587
37	La Capsa	CULT07	79.246		621
38	Mercat Municipal	ADMI04	86.666		418
39	Oficines Municipals de Serveis Urbans (Manteniment)	ADMI06	137.774		2.151
40	Oficines Municipals del carrer Centre	ADMI03	348.838	105.245	503
41	Oficines Municipals del carrer Major (Urbanisme)	ADMI02	190.068		456

42	Policial Local	ADMI07	170.142	83.624	425
43	Residencia Municipal d'avis Penedes	SOCI05	45.660	121.926	1.912
44	Teatre L' Artesà	CULT13	341.141	4.377	1.303
45	Teatre Modern	CULT03	79.507		69
46	Escola d'Oficis Delta del Llobregat	EDUC03	16.373	37.187	53.560
47	Oficina Municipal d'Esports	ADMI11	23.751		50
48	Oficines Onze de Setembre	ADMI10	33.003		110
49	Oficines carrer Major 23	ADMI09	31.767		86