

Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) que regeix el contracte de subministrament de la plataforma integral de gestió energètica de l'Ajuntament de Terrassa

PRIMERA.- Objecte del contracte

El contracte té per objecte el dret d'ús d'una plataforma integral de gestió energètica per l'Ajuntament de Terrassa en la qual es recullin i gestionin totes les dades energètiques i econòmiques vinculades de la corporació municipal, així com totes les dades de les instal·lacions fotovoltaïques municipals i la seva gestió tant amb les escomeses municipals com amb altres escomeses privades dins del Concurs per l'atorgament de llicències per l'ús comú especial d'instal·lacions solars fotovoltaïques municipals per part de les **comunitats energètiques locals**.

A fi d'oferir un servei d'implantació i suport complet, l'Ajuntament de Terrassa a través de la Secció de Gestió Energètica proposa la contractació d'aquest subministrament sota la modalitat de solució integral com a únic servei (SaaS), acrònim que prové d'una traducció literària de l'expressió anglesa *Software as a Service*. Un SaaS implica que l'Ajuntament contracta una plataforma amb els requeriments funcionals i de qualitat definits prèviament en el plec de prescripcions tècniques, sense necessitat d'adquirir un maquinari ni programari i sense haver de definir requeriments sobre els sistemes informàtics que utilitzi el contractista més enllà dels criteris funcionals i de qualitat per a la correcta prestació del servei.

El SaaS és una plataforma on el programari i les dades relacionades s'hostatgen en servidors aliens al contractant i l'accés als mateixos es realitza a través d'un navegador web. Per tant, la informació, el seu processament i els resultats de l'aplicació d'una determinada lògica de negoci estan hostatjats a les instal·lacions del contractista.

El contractista s'ha de fer càrrec de qualsevol despesa derivada de la prestació del contracte, sigui en programari, tant a nivell servidor com a client (desenvolupat o llicenciat), maquinari (físic o virtualitzat, així com qualsevol tipus de llicenciament necessari) i en les comunicacions necessàries fins a la publicació o posada a disposició a través d'Internet de la informació. La infraestructura central necessària per oferir el servei ha d'estar allotjada a les instal·lacions de l'empresa contractista en territori de la UE. No es permet cap tractament de dades personals fora de la UE, ni tan sols per al seu emmagatzematge ni per a la realització de còpies de seguretat.

Forma part del servei, entre d'altres, la realització de les còpies de seguretat necessàries per garantir la plena disponibilitat i integritat de les dades emmagatzemades. Així mateix, el contractista es farà càrrec de qualsevol actuació necessària, sigui correctiva, preventiva o evolutiva, per tal de mantenir el servei amb els paràmetres de qualitat adients. La plataforma de gestió energètica romandrà en la infraestructura del contractista amb la modalitat de servei al núvol.

L'accés a la plataforma es realitzarà amb claus d'accés diferenciades per usuaris, serà via web i compatible amb els diferents navegadors (Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, etc). Les dades aportades així com les generades durant el contracte són propietat de l'Ajuntament de Terrassa i de la resta d'entitats, i no poden ser utilitzades per l'empresa contractista per altre fi que el tractament, l'anàlisi, l'explotació d'informes i la verificació de les factures.

La relació, no exhaustiva, de les funcionalitats principals que ha de disposar aquesta plataforma de gestió energètica són les següents:

- Capacitat de càrrega d'informació energètica a la plataforma de gestió des de diferent tipologia de arxius electrònics (xml, xls, ods, csv i altres) proporcionats a través de les factures electròniques i/o de les webs de distribuïdora. Ha de gestionar un inventari dels subministraments municipals com són: dades de localització, dades tècniques, fotografies, documentació de legalització.
- Introducció automàtica de factures des dels sistemes municipals de contractació, permetent realitzar la validació tècnica de les mateixes en funció d'un conjunt de paràmetres establerts tant per la part fixa com la part variable. La validació del terme variable ha de ser possible tant per contractes amb modalitat fixa o indexada
- Introducció automàtica de dades de consums horaris/quart-horaris disponibles a la plataforma Datadis, per a tots els subministraments d'electricitat. La plataforma haurà de permetre la visualització de les dades, la comparació amb el consum facturat, l'optimització de potència per tots els subministraments tant els que necessiten les dades quart-horàries com les horàries i permetrà el dimensionament d'instal·lacions fotovoltaïques, entre d'altres.
- 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 de qualsevol de les escomeses energètiques municipals.
- Possibilitat de realitzar l'optimització de subministraments municipals tant per la potència contractada o la tarifa, simulació comparativa entre ofertes fixes i indexades, càlcul de bateries per la compensació de reactiva, ...
- Alarmes energètiques, anàlisi energètica i validació de factures, gestió de subministraments municipals 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 màximetre, reactiva, tarifes no òptimes, 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.
- Consulta creuada de dades dels subministraments municipals amb la possibilitat de configuració personalitzable: energia versus factor de potència, energia per períodes, etc. 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 de les escomeses energètiques.
- 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. La plataforma de gestió energètica s'haurà d'adaptar als nous arxius de facturació de les empreses comercialitzadores, actualitzar els termes regulats i proveir la infraestructura tecnològica per manteniment de dades. A més, haurà de tenir capacitat d'integració mitjançant serveis web, amb altres plataformes ja siguin internes a l'Ajuntament o de l'adjudicatari.
- La plataforma de gestió energètica haurà de disposar un apartat específic per la gestió de les instal·lacions fotovoltaïques tant de venda com d'autoconsum de les escomeses que hi disposin, ja sigui per estar associada a una instal·lació fotovoltaïca del mateix edifici o perquè faci autoconsum d'energia procedent d'una instal·lació en un altre

edifici fins a 2 km de distància o a la distància corresponen d'acord amb la normativa vigent en cada moment. Així, la plataforma haurà de tenir capacitat per captar i carregar les dades de generació d'energia dels inversors, les dades d'energia injectada a xarxa i el consum de xarxa de subministrament així com els excedents de cadascuna dels subministraments associats, siguin municipals o privats en el cas de participar en el concurs per l'atorgament de llicències per l'ús comú especial d'instal·lacions solars fotovoltaïques municipals per part de les **comunitats energètiques locals**

- La plataforma de gestió energètica, a l'apartat de fotovoltaïca, haurà de disposar d'un inventari de les instal·lacions fotovoltaïques amb els diferents paràmetres d'ubicació, potència nominal, règim de legalització, modalitat d'autoconsum,... A més, haurà de validar la compensació d'excedents, en cas que hi hagi, calcular l'emmagatzematge necessari per evitar excedents, disposar d'alarmes específiques de generació,...
- La plataforma de gestió energètica, a l'apartat de fotovoltaïca, haurà de permetre la simulació d'un repartiment d'una instal·lació real o fictícia (aportant dades de potència instal·lada, azimuth, inclinació,... o per la capacitat d'un emmagatzematge distribuït) donant la informació dels CUPS amb els que es podria compartir (d'acord a la distància màxima permesa per normativa), ja siguin municipals o privats en el cas de participar en el concurs per l'atorgament de llicències per l'ús comú especial d'instal·lacions solars fotovoltaïques municipals per part de les **comunitats energètiques locals**, les dades de l'energia que s'autoconsumiria, l'energia excedentària, i la diferència entre la despesa actual i/o prevista sense autoconsum i amb autoconsum (càlcul d'estalvis). El càlcul de repartiment s'haurà de poder fer tant amb coeficients estàtics (fixes) com amb horaris (variables). Haurà de poder fer càlculs de coeficients de repartiment òptim en funció de diferents criteris. En qualsevol cas, haurà de poder generar un gràfic on s'observin les corbes agregades de tots els CUPS participants en el repartiment tant de l'energia que reben, com dels consums agregats que tenen.
- Haurà de permetre el repartiment «Multi-CAU» i donar alarma en cas que no sigui possible perquè les dues instal·lacions corresponen a dues modalitats diferents (injecció 0/compensació excedents/venta d'excedents)
- A més de les simulacions, la plataforma haurà de permetre la gestió de les dades energètiques i econòmiques vinculades a l'autoconsum de tots els CUPS associats a les instal·lacions productores, de forma individual i agregada, amb capacitat de fer-ho en temps real per a CUPS monitoritzats i amb el temps d'actualització que ofereixin les dades que recull la distribuïdora. També les dades de producció total i assignada a cada CUPS, amb les mateixes condicions.
- Haurà de donar accés a un visor de monitoratge de l'autoconsum mitjançant una interface d'usuari no qualificat tècnicament (per exemple un usuari domèstic que participi en una **comunitat energètica local**) per CUPS individuals accessible tant per ordinador com per terminal mòbil que permeti fer un seguiment, individual i per categories de CUPS, de l'autoconsum i els excedents que transmeti de manera senzilla, el seu comportament energètic i els estalvis econòmics que podria assolir canviant la corba de consum., i s'haurà de poder visualitzar la part d'energia autoconsumida i l'energia excedentària.
- S'estima que s'incorporaran progressivament fins a un màxim de 300 CUPS en aquesta funcionalitat, i el seu cost és facturarà per unitat en funció que s'incorporin o no.

- Ha d'incorporar la funcionalitat d'automatitzar que el titular del CUPS doni autorització d'accés a les dades del CUPS que té la distribuïdora, mitjançant Datadis, des de la interface d'usuari.
- Amb les mateixes funcionalitats, haurà de permetre la possibilitat d'incorporar al sistema CUPS externs que no siguin titularitat de l'Ajuntament o dels seus ens dependents, ja sigui d'habitatges o edificis de serveis, etc. La incorporació dels CUPS externs disposarà de l'autorització i consentiment previ dels titulars dels CUPS per la incorporació de les dades del CUPS, els consums i les dades personals, que en el seu conjunt quedaran subjectes als protocols de protecció de dades personals que aplica l'Ajuntament.
- La plataforma haurà de poder incorporar atributs pels CUPS que permetin classificar-los per categories, per exemple d'acord amb la comunitat energètica a la que pertanyin, de manera que es pugui fer un seguiment de l'autoconsum i els excedents, i generar informes per períodes de temps, com setmanals, laborables i festius, mensuals i anuals, etc. En qualsevol cas, haurà de poder generar un gràfic on s'observin les corbes agregades, tant de consum com de l'energia que reben, tots els CUPS participants en el repartiment d'energia d'una instal·lació d'autoconsum compartit

A part de les funcionalitats de la plataforma de gestió energètica, el contracte també inclourà un servei de suport al personal municipal adscrit al Servei de Canvi Climàtic, en concret a la secció de gestió energètica. Aquest servei de suport inclourà les següents tasques:

- Informe mensual de validació de la facturació, el qual inclourà anàlisi i tractament inicial mensual de les irregularitats de facturació detectades de manera s'agilitzi la validació i s'acompleixin els terminis de pagament establerts a la normativa. Els informes hauran de disposar d'informació sobre la conformitat de cadascuna de les factures analitzades, i en els casos de no conformitat, s'indicarà la proposta d'actuació.
- Informes mensuals de seguiment energètic, alarmes energètiques i potencials d'estalvi, els quals hauran d'incloure estat de la facturació de l'any en curs (integritat de dades, previsió d'imports fins a finals d'any, ...)
- Informe Anual amb la interpretació i resultats de l'anàlisi dels consums energètics, incloent els estalvis potencials en optimització de potències i tarifes dels subministraments. A més, haurà d'incloure un resum executiu amb una presentació general de consums, despeses i indicadors municipals.

El contracte té el codi CPV: 48331000-7 - Paquets de software de gestió de projectes.

SEGONA.- Requeriments generals de la plataforma

La plataforma de gestió energètica ha de recollir tota la informació de consums i subministraments energètics dels edificis municipals, instal·lacions municipals i enllumenat públic del municipi de Terrassa, tant la informació de facturació energètica com la dels inversors de les instal·lacions fotovoltaïques municipals, podent gestionar i comparar tota la informació de forma senzilla. Disposarà dels següents apartats:

1. Plataforma de control de facturació i gestió energètica.
2. Mòdul de gestió fotovoltaica integrada a la plataforma

3. Visor de monitoratge d'autoconsum compartit mitjançant un navegador compatible tant per ordinador com per terminal mòbil
4. Servei suport al personal

El sistema proposat haurà de permetre contenir tota la informació del sistema de gestió de consums i subministraments energètics de la corporació municipal tal qual està ara mateix. Actualment, l'Ajuntament de Terrassa té implantat un sistema de control de facturació i gestió energètica per a un total de 838 subministraments d'electricitat i 110 subministraments de gas. La plataforma s'haurà d'integrar també amb el sistema GIC de gestió de la facturació de l'Ajuntament de Terrassa, segons es descriu en apartats posteriors. La plataforma de gestió energètica ha de ser un programari en línia, accessible 24 hores/365 dies a l'any.

TERCERA.- Descripció de la plataforma de control de facturació i gestió energètica

El sistema ha de permetre dur a terme la gestió dels subministraments i consums energètics a partir de la introducció automàtica de les dades de facturació, ha de ser accessible des de navegador web sense necessitat d'instal·lar o actualitzar executables i ha de disposar de les següents funcionalitats:

- Inventari energètic
- Agrupació i jerarquització de la informació
- Càrrega d'arxius de facturació i corbes horàries
- Validació general de la facturació
- Validació de factures elèctriques amb preus horaris indexats a mercat
- Integració amb el sistema de tramitació de factures de l'Ajuntament (GIC)
- Detecció i anàlisi de les desviacions. Alarmes energètiques
- Anàlisi i optimització de la contractació dels subministraments
- Control mensual dels consums i de la gestió energètica
- Control i supervisió

El sistema ha de permetre la realització d'un bolcatge automàtic de dades a nivell històric en diferents tipus d'arxius de treball (xls, csv, ods, entre d'altres) i enregistrament de l'acció. A més, ha de permetre la càrrega manual d'aquests arxius històrics per tal de poder fer el traspàs d'informació entre les plataformes una vegada el contracte arriba a la seva finalització. A continuació es detallen els requeriments d'aquestes funcionalitats.

A part d'aquestes funcionalitats de la plataforma, el contracte també inclourà un servei de suport al personal municipal que s'indiqui al proveïdor, que inclourà les següents tasques:

- Informe mensual de validació de la facturació, el qual inclourà anàlisi i tractament inicial mensual de les irregularitats de facturació detectades de manera s'agilitzi la validació i s'acompleixin els terminis de pagament establerts a la normativa. Els informes hauran de disposar d'informació sobre la conformitat de cadascuna de les factures analitzades, i en els casos de no conformitat, s'indicarà la proposta d'actuació.
- Informes mensuals de seguiment energètic, alarmes energètiques i potencials d'estalvi, els quals hauran d'incloure estat de la facturació de l'any en curs (integritat de dades, previsió d'imports fins a finals d'any, etc.).

- Informe anual amb la interpretació i resultats de l'anàlisi dels consums energètics, incloent els estalvis potencials en optimització de potències i tarifes dels subministraments. A més, haurà d'incloure un resum executiu amb una presentació general de consums, despeses i indicadors municipals.

3.1. Funcionalitats de la plataforma de control de facturació i gestió energètica

El sistema ha de disposar, en el moment de presentació de l'oferta, de les funcionalitats que es detallen a continuació, que hauran d'haver estat ja implementades prèviament de forma satisfactòria en organitzacions similars.

3.1.1. Inventari energètic

El sistema ha de permetre disposar d'un inventari energètic dels diferents subministraments. Així haurà d'incloure una relació i identificació dels CUPS, dels CAU associat o CIL si s'escau, CIF titular subministrament, adreça d'instal·lació, adreça social titular, dates d'inici i finalització del contracte d'accés, tarifa d'accés, potències contractades per període, entre d'altres. A més, haurà de mantenir un històric de canvis o modificacions de l'inventari del subministrament (potència, tarifes d'accés, cabal).

Els requeriments funcionals i qualitat mínims que haurà de tenir la plataforma en aquest apartat són:

- **Gestió d'inventari energètic d'entitats, centres de consum i subministraments:** Inventari d'edificis amb l'agrupació de les dades de consum/despesa/emissions GEH per edifici segons període escollit. La plataforma també serà capaç de mostrar una fitxa de les plantes de producció d'energia renovable i/o autoconsum amb les característiques més importants (potència, generació anual estimada, tipologia, CAU o CIL,...).
- **Fitxes centres de consum:** Fitxes dels equipaments (paràmetres energètics, dades de consum de les seves pòlisses associades, indicadors energètics, resum d'incidències, dades horàries, i documentació associada). La fitxa de l'element permetrà visualitzar la següent informació:
 - Situació geogràfica de l'element a partir de la introducció de les seves coordenades.
 - Consum, import i emissions de CO₂ corresponents a totes les pòlisses d'energia de l'edifici agregades. Gràfics i taules d'evolució interanual.
 - Àrea i servei de l'Ajuntament al qual estan adscrits els centres de consum.
 - Consums i imports per font (electricitat, gas, gasoil).
 - Visualització evolució interanual d'indicadors i KPI de l'edifici.
 - Comparació mensual amb l'últim any.
 - Mòdul per introducció d'arxius vinculats a l'edifici (fotografies, documents de legalització, plànols, etc).
 - Paràmetres i atributs descriptius de l'edifici. El sistema ha de permetre generar altres paràmetres i atributs, si en el futur es considerés oportú.
- **Fitxes subministrament:** Cada subministrament tindrà la seva fitxa, amb totes les dades referents a les factures, alarmes i validacions de facturació associades, les previsions de consums (modificables a la fitxa pòlissa), i la comparativa entre consum

actual facturat, consum previst, consum real i consum de l'any anterior. La fitxa de l'element permetrà visualitzar la següent informació:

- Descripció tècnica (Núm subministrament, CUPS, Data alta, Element a què correspon, Potències contractades, Socors: si / no, Facturació per màxímetre: si / no).
- Descripció tècnica de les instal·lacions d'energies renovable: Potència pic, data d'alta, tipus instal·lació, CAU o CIL, modalitat d'autoconsum o règim retributiu, superfície, entre d'altres.
- Consums / Imports / Emissions.
- Comparació entre últim any i previsió any actual.
- Gràfics de triple balanç (consum [kWh], import [€] i emissions [tCO₂]) per períodes.
- Visualització segons factura assignada a període mensual, prorratejat per mes natural.
- Gràfics de consum acumulat: visualització acumulada del consum / import respecte al previst, amb indicador de valoració del consum facturat respecte al previst.
- Càlcul de les potències optimitzades del subministrament.
- Simulació de canvi de tarifes.
- Càlcul de compensació de reactiva. Permet el càlcul de la potència mínima recomanada de la bateria de condensadors per a no penalitzar, i també permet el càlcul en base a un valor de Cos (phi) introduït manualment.
- Càlcul de línia base mitjançant regressió lineal paramètrica i multiparamètrica. El sistema permet la generació automàtica de línies base a partir de la regressió lineal paramètrica i multiparamètrica de cada un dels subministraments per el càlcul d'estalvis normalitzats.
- Llistat de factures ordenades de més recent a més antiga; amb les principals informacions de la factura, amb possibilitat d'exportació a excel i visualització de totes les dades de les factures.
- Lots de preus associats a el subministrament. Lot vigent actiu i Lots de períodes anteriors. Possibilitat d'assignar i simular diferents preus al mateix contracte i tarifa d'accés.
- Mòdul per introducció d'arxius vinculats a l'escomesa (fotografies, documents de legalització, plànols, etc.).
- Paràmetres i atributs descriptius de l'edifici. El sistema ha de permetre generar altres paràmetres i atributs, si en el futur es considerés oportú

3.1.2. Agrupació i jerarquització de la informació

El sistema ha de contemplar un sistema jerarquitzat per un un element de consum (edifici, instal·lació o qualsevol altre punt de consum) tingui associats tants subministraments energètics (electricitat, gas, gasoil ...) o d'energies renovables com sigui necessari. El sistema permet accedir a la informació des de la consulta de valors globals i anar accedint progressivament a el detall de la informació, segons selecció per usos, tipologies i / o elements.

3.1.3. Càrrega d'arxius de facturació i corbes horàries

El sistema ha de permetre la introducció automàtica de les factures electròniques individuals per a cada subministrament de forma massiva, a partir de format E-factura (zip/xml), i d'arxius de facturació en format xls;*.csv; .txt o similars que facilitin les comercialitzadores dels subministraments energètics (electricitat i gas), per tant ha de poder reconèixer els diferents formats existents. Les factures importades seran filtrades (dades correctes d'inventari, existències de factures repetides) abans de processar-les.

A més, la plataforma ha de permetre la introducció dels arxius de corba horària de consum d'electricitat i generació, del comptador o de perfil REE facilitats per les comercialitzadores dels subministraments.

3.1.4. Validació general de la facturació

El sistema ha de permetre la validació exhaustiva de les dades de facturació introduïdes que, més enllà de detectar irregularitats de facturació que incideixen directament en el cost, permeti validar que en els consums indicats no hi ha errors i que les dades de consums de què es disposa són fiables per a realitzar anàlisis posteriors.

Els camps de validació que es comprovaran, com a mínim, de forma automàtica en cada factura introduïda al sistema són:

- Nova pòlissa.
- Factura anul·lada.
- Factura d'abonament.
- Períodes de facturació solapats.
- Períodes de facturació saltats.
- Nova potència contractada i/o tarifari.
- Canvi de comptador.
- Consums no concordants amb lectures (per tots o algun dels períodes, el consum no es correspon amb la diferència entre lectures del comptador, inclòs si s'escau les dades de generació associades).
- Import irregular.
- Lectures de comptador no correlatives.
- Aplicació del preu segons lots contractats.
- Diferència consum-energia (activa i reactiva).
- Diferència consum total.
- Diferència terme energia (activa i reactiva).
- Diferència terme potència.
- Diferència import lloguer.
- Diferència import total.
- Estimació irregular.

3.1.5. Validació de factures elèctriques amb preus horaris indexats a mercat, i tarificació per períodes

El sistema permetrà la validació de factures indexades, per a les modalitats de *passthrough* i *passpool*, o per tarificació per períodes segons el contracte del subministrament. Per a la validació, el sistema haurà de captar les dades de *Red Eléctrica de España (REE)*, des d'on mensualment s'actualitzaran les dades segons el sistema de liquidacions C2 de l'operador:

- Desglossament de preus horaris del mercat diari i intradiari.
- Desglossament de preus horaris del mercat d'ajustos.
- Períodes horaris per tarifa.
- Pèrdues horàries per tarifa i període.

A més, permet actualitzar periòdicament altres valors necessaris pel càlcul de preus indexats com són els preus de retribució a l'Operador del Sistema i a l'Operador del Mercat que es publiquen al BOE. A més, també serà capaç d'obtenir el preus d'ATR per les diferents tarifes i hores, els preus del cost d'interrompibilitat i capacitat, així com les dades de perfils de consum per tipus (A, B, C, D) de *Red Eléctrica de España* i les següents dades de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència.

El sistema de gestió energètica permetrà validar qualsevol tarifa i fórmula de producte indexat del mercat i calcularà els termes de facturació de cada factura amb la informació disponible de l'operador de sistema, dels arxius de facturació de les comercialitzadores adjudicatàries dels subministraments, i les corbes de càrrega si s'escau.

3.1.6. Integració amb el sistema de tramitació de factures de l'Ajuntament (GIC)

L'Ajuntament de Terrassa disposa d'un sistema de tramitació de factures en format digital. A partir del 15 de juliol de 2015 l'Ajuntament només admet factures en format factura-e. **Aquest arxiu haurà de tenir obligatòriament format de factura electrònica xml** d'acord amb la normativa vigent en cada moment. Mentre no s'aprovin les extensions sectorials, d'acord amb el procediment establert a l'Ordre HAP/1074/2014, de 24 de juny, per la qual es regulen les condicions tècniques i funcionals que ha de reunir el punt general d'entrada de factures electròniques, tots els subministraments incorporats en l'objecte del contracte s'hauran de facturar, obligatòriament, amb factures electròniques que incorporin la proposta d'extensió "Utilities Extension" que es pot consultar en [Factura Electrónica - Extensiones Formato](https://www.facturae.gob.es/formato/Paginas/extensions-formato.aspx) i s'hauran de trametre a través del punt general de factures electròniques FACE i/o EACAT.
<https://www.facturae.gob.es/formato/Paginas/extensions-formato.aspx>

El sistema de gestió energètica s'integrarà amb el sistema de tramitació de factures de l'Ajuntament (GIC) per tal de poder gestionar de forma àgil les factures energètiques. L'adjudicatari del contracte haurà d'assumir els costos d'integració que es puguin derivar de la integració de la plataforma de gestió energètica amb el GIC.

El sistema de gestió energètica oferirà un servei web que serà cridat pel GIC i facilitarà la introducció automàtica de les factures de subministres energètics en el sistema de gestió energètica. A més el SGE disposarà d'una funcionalitat amb què pugui relacionar el nombre de CUPS d'un contracte amb el responsable de conformar la factura.

De forma sintètica el servei web que ofereixi el SGE rebrà com entrades:

- Núm. de registre en el GEMA de la factura (identificador únic per a cada factura propi del GIC).
- Document XML de la factura-e. Format factura-e + extensió companyies de serveis públics definit en el plec de contractació de subministres elèctrics.

El servei web retornarà:

- **True:** en cas que s'hagin rebut correctament els paràmetres d'entrada. La factura s'ha carregat.
- **False:** en cas que hi hagi hagut qualsevol problema que impedeix tractar la informació rebuda.
- **Descripció de l'error:** en aquest camp s'informarà de quina és la causa, en cas que el sistema de gestió energètica no pugui processar la informació rebuda.

Un servei web del GIC serà cridat pel SGE per a que torni la resposta sobre la validació i detecció o no d'irregularitats en la factura i retornarà al sistema de gestió energètica a la correcta recepció o no de la resposta sobre la validació de la factura. La validació de la factura es farà en base a la combinació dels estats de les alarmes de gestió i validació existents en el SGE, de tal forma que es pugui retornar una resposta al GIC "pagar", "no pagar". Les factures hauran de poder tenir l'estat "en espera" per tal de poder validar de forma manual aquelles factures que no adquireixen l'estat "pagar" "no pagar" de forma automàtica. Les validacions per posar els estats de "pagar" "no pagar" hauran de poder-se fer de forma conjunta per tal de poder agilitzar la gestió de les mateixes.

Els serveis web guardaran la informació relacionada amb les accions realitzades per tal de poder tenir la traçabilitat de les diferents factures processades.

3.1.7. Detecció i anàlisi de les desviacions. Alarmes energètiques

La Gestió d'alarmes ha de permetre detectar mensualment les desviacions i fer el seguiment de les accions correctores realitzades així com accedir al resum històric d'alarmes. Concretament, el sistema permetrà:

- a) Escollir el criteri de selecció de les alarmes a visualitzar.
- b) Classificar i fer el seguiment de les incidències.
- c) En el cas de ser corregides, han de permetre deixar constància de l'actuació realitzada.

Per a cada factura es realitzaran com a mínim, automàticament les següents comprovacions que permetin detectar els usos indeguts del subministrament energètic:

- Repetició de factures.
- Sobreconsum respecte les previsions.
- Penalització potència.
- Pòlissa sense consum.
- Penalització per reactiva.
- Tarifa no òptima.
- Lectures estimades.
- Períodes de factures solapades o saltades.
- Consums facturats divergents respecte als mesurats en telegestió. Especialment també en relació als autoconsums.

El sistema haurà de permetre configurar altres alarmes energètiques, no descrites anteriorment, de forma manual per l'usuari utilitzant els diferents paràmetres incorporats a la plataforma.

3.1.8. Anàlisi i optimització de la contractació dels subministraments

El sistema ha de permetre, a partir del sistema d'alarmes, l'anàlisi de la potència contractada. L'aplicatiu ha de disposar d'un sistema de càlcul del valor òptim de potència contractada de les pòlisses amb facturació per maxímetre, per minimitzar l'import econòmic de la potència facturada, simulant l'import potència anual segons les condicions de preu, maxímetres de referència, algoritme d'optimització i control dels valors de referència utilitzats. L'optimitzador indica l'estalvi anual segons la potència optimitzada calculada, i permet simular els costos i l'estalvi en funció de la potència que s'indiqui.

A més, el sistema ha de permetre la simulació i optimització de la tarifa contractada a partir de simular el potencial d'estalvi d'un subministrament si es canviés la seva tarifa d'accés i les penalitzacions per consum de reactiva.

3.1.9. Control mensual dels consums i de la gestió energètica

El sistema ha de permetre des d'un sol portal web accedir a les següents consultes i informació:

- **Fitxes centres de consum, equipaments i quadres** amb les seves dades (paràmetres energètics, dades de consum de les seves pòlisses associades, indicadors energètics, resum d'incidències i documentació associada).
- **Fitxes subministraments:** cada pòlissa tindrà la seva fitxa, amb totes les dades referents a les factures, alarmes i validacions de facturació associades, les previsions de consums (modificables en la fitxa pòlissa) i la comparativa entre consum actual facturat, consum previst, consum real i consum facturat l'any anterior.
- **Detall energètic:** agrupació de les dades anuals de consum i cost energètic, també d'energia rebuda d'una instal·lació d'autoconsum compartit, energia autoconsumida, i energia excedentària. Des de la discriminació global per fonts energètiques fins al detall energètic per centres de consum (equipaments i quadres). Ha de permetre la consulta anual o per evolució de diversos anys.
- **Detall subministraments** agrupació de les dades de facturació del tipus de pòlisses seleccionades.
- **Indicadors:** indicadors per a realitzar comparatius en evolucions històriques i per a la comparació amb tercers. Es diferenciarien 2 tipus d'indicadors:
 - Generals: indicadors globals del municipi. Consum i cost respecte nombre d'habitants, superfície, nombre de punts llum. Indicadors de consum energètic, despesa i emissions de GEH del conjunt d'equipaments i quadres.
 - Elements: Indicadors de consum energètic, despesa i emissions de GEH dels edificis i quadres. indicadors dels elements (equipaments i quadres d'enllumenat) en funció de les seves característiques.
- **Indicadors d'edifici:** Ràtios anuals de consum energètic de l'edifici (**kWh / any · m²**), (**kWh / any · usuari i kWh / any m² · hores d'ús**)
- **Indicadors d'enllumenat públic:** El sistema permetrà l'obtenció, com a mínim, dels següents indicadors:
 - Consum / núm. quadres.
 - Preu mig (cost / consum).
 - Consum / Potència instal·lada.
 - Cost / Potència instal·lada.
 - Potència contractada / Potència instal·lada.
- **Anàlisi:** consulta de comparació de les dades de detall energètic entre dos períodes seleccionats. Ha de permetre analitzar tant estalvis com desviacions des dels corresponents als totals per fonts energètiques fins als corresponents per a cada equipament, quadre i subministrament. Permet comparar 2 períodes de selecció lliure. Es poden escollir comparatives de consums/costos previstos, projectats, facturats i reals. Permet analitzar tant estalvis com desviacions, des dels corresponents als totals per fonts energètiques fins als corresponents per a cada punt de consum i subministrament.

- **Detall econòmic:** visió de la facturació agrupada per àrees orgàniques que permeti realitzar un seguiment de les despeses energètiques en el departament de comptabilitat. Permetrà, a més, la generació de rebuts per a les diverses àrees.
- **Creació d'albarans:** La plataforma haurà de permetre la creació d'albarans de facturació per poder refacturar consums energètics entre diferents entitats i/o serveis municipals, si s'escau. Les dades per fer els albarans provindran de les dades de facturació i dels equips de monitoratge desplegats al territori.
- **Benchmarking municipal:** comparativa dels indicadors municipals amb la mitjana d'altres municipis segons tipologia.

3.1.10. Control i supervisió

El sistema ha de permetre la visualització de la previsió de consum i import energètic anual i de la projecció (a partir de les dades de facturació rebudes, projecció fins a completar la consulta anual sota l'escenari de compliment de les previsions), permetent valorar el grau de desviament respecte aquesta previsió en el moment de la consulta. El sistema haurà de disposar d'un indicador gràfic que indiqui el nivell de compliment de les previsions.

El sistema ha de permetre la visualització gràfica de tots els edificis en funció de consum / cost que permet visualitzar en rànquing per consum i desviament respecte a previsions.

3.1.11. Datadis

Les dades horàries/quart-horàries de consums, energia rebuda, autoconsumida, excedents,.... s'extrauran de DATADIS per a tots els subministraments d'electricitat, o en el seu cas es podrà extreure la producció fotovoltaica dels inversors.

Es consideren les prestacions següents:

- Descàrrega de les corbes de càrrega horàries de consum d'energia cada 48h pel conjunt de subministraments.
- Descàrrega de les corbes de càrrega quart-horàries de potència cada 48h pel conjunt de subministraments.
- Descàrrega de les corbes de càrrega horàries de generació d'energia cada 48h pel conjunt d'autoconsums.
- Visualització de les corbes de càrrega a la fitxa de subministrament.
- Visualització de la comparativa mensual real versus facturat al Supervisor Global.
- Validació del consum d'energia real versus facturats.
- Validació de l'import potència en base a dades reals d'excessos quart-horaris.
- Optimització de potència de subministraments que utilitzen corbes quart-horàries.
- Optimització de potències de subministraments 2.0TD amb ICP.
- Disposició de dades de corbes horàries de consum per a possibles dimensionaments futurs de fotovoltaica.

3.2. Configuració d'usuaris

La plataforma haurà de permetre la creació de diferents usuaris amb un grau jeràrquic. S'establiran, com a mínim, tres tipus d'usuaris: usuaris només de consulta i usuaris amb permís d'introducció i modificació de dades. El tercer grau d'usuari serà l'administrador de la plataforma, el qual tindrà accés a la creació d'usuaris. A més, es contemplarà la generació d'usuaris amb accés a conjunts d'elements o elements de consum concrets (equipaments o quadres), amb la possibilitat de tenir opacitat a les dades dels altres conjunt d'elements.

3.3. Prova de verificació

D'acord amb les previsions de la clàusula VINT-I-NOVENA del PCAP, per tal que l'Ajuntament de Terrassa pugui comprovar el compliment dels requeriments mínims funcionals detallats en aquest capítol, l'empresa proposada com adjudicatària haurà de facilitar un accés temporal per un període de 10 dies naturals a la seva plataforma energètica on s'introduiran dades de subministraments facilitades per l'Ajuntament de Terrassa. Durant aquest període temporal, l'empresa proposada com adjudicatària haurà de facilitar una persona de referència amb la finalitat de que ens expliqui les funcionalitats concretes del programari.

QUARTA.- Servei de manteniment evolutiu i *hosting* de l'aplicació

El servei ha d'incloure el manteniment tècnic i evolutiu del sistema, i ha de considerar els següents aspectes:

- Adaptació a nous arxius de facturació de les empreses comercialitzadores, i a canvis que es puguin produir en els mateixos.
- Actualització dels termes regulats (peatges, taxes l'operador, ...) i condicions de preus del mercat elèctric (preus horaris OMIE, pèrdues horàries, ...)
- Accés a totes les millores periòdiques de prestacions i funcionalitats de l'aplicació.
- Subministrament de la infraestructura tecnològica (*hosting* de l'aplicació).

CINQUENA.- Descripció del mòdul de gestió fotovoltaica

El mòdul de gestió fotovoltaica ha d'estar integrat a la plataforma de control de facturació i gestió energètica, i ha de ser una eina informàtica que permeti obtenir i gestionar dades de generació energètica de les instal·lacions fotovoltaiques, així com els repartiments de les instal·lacions d'autoconsum col·lectiu en funció del percentatge de repartiment establert, ja sigui fix o variable *ex-ante*. L'ús d'aquest mòdul de gestió fotovoltaica ha de permetre als usuaris gestionar de forma eficaç les generacions energètiques, els repartiments, l'energia autoconsumida, els excedents generats, els imports compensats o venuts en el seu cas. Aquest mòdul s'integrarà amb les dades dels inversors de cada instal·lació fotovoltaica, amb DATADIS, o amb la plataforma d'adquisició de dades de SENTILO implantada a l'Ajuntament de Terrassa, que s'encarrega d'emmagatzemar les dades dels diferents sensors ubicats a camp. Així, la plataforma de gestió energètica, anirà a recollir les dades a SENTILO, a les dades de cada inversor, o a Datadis, permetent obtenir i gestionar les dades de generació energètica horàries per a la seva visualització i anàlisi.

5.1. Funcionalitats del mòdul de gestió fotovoltaica

Els serveis més rellevants que ha d'oferir aquesta eina són:

- Integrar amb el mòdul de control de facturació, per a la comparativa real respecte la facturada. El mòdul de gestió fotovoltaica ha d'estar totalment integrat amb la plataforma de control de facturació i gestió energètica, permetent la visualització en vàries pantalles tant de les dades provinents de facturació com de la gestió fotovoltaica, així com la comparativa de la generació real respecte la facturada.
- Inventariar les diferents instal·lacions de generació amb la seva ubicació, CAU, CIL (si s'escau), la potència pic, la potència nominal, la producció prevista mensual i anual, i la modalitat de la generació o l'autoconsum (autoconsum/venda, individual/col·lectiva, amb excedents/sense excedents, amb compensació/sense compensació/venda), i CUPS associats en cas d'autoconsum col·lectiu amb el percentatge de repartiment.

- Recollir les dades de SENTILO, DATADIS o de les plataformes de la marca de cada inversor, carregar i visualitzar la generació de cada instal·lació fotovoltaica.
- Calcular l'energia adjudicada a cada CUPS d'acord al percentatge establert a l'acord repartiment, ja sigui repartiment estàtic (fix) o horari (variable *ex-ante*).
- Analitzar i visualitzar les dades de l'energia rebuda, l'energia autoconsumida i l'energia excedentària de cada CUPS associat a un autoconsum, per a cada període o horari.
- Comparar i validar la compensació dels excedents facturats a les escomeses municipals.
- Visualitzar per a cada instal·lació d'autoconsum i CUPS associat a un autoconsum, l'evolució de l'energia generada, o en el seu cas adjudicada d'un autoconsum col·lectiu, així com l'energia autoconsumida, els excedents generats i l'energia total consumida per a freqüències horàries, diàries, mensuals i anuals.
- Comparar les dades de energia generada (o rebuda), autoconsumida, i excedentària, amb el consum total per a freqüències horàries, diàries, mensuals i anuals.
- Donar alarmes en cas de detectar diferències entre la generació prevista d'una instal·lació fotovoltaica i la generació realitzada, i enviar informe d'alarma per correu electrònic.
- Calcular la capacitat d'emmagatzematge que hauria de tenir una instal·lació per maximitzar l'energia autoconsumida.
- Calcular la distància de cada CUPS a cada CAU, amb la capacitat de marcar-te els CUPS que es poden associar a un CAU determinat d'acord a la distància màxima que marca la normativa vigent.
- Calcular la diferència d'energia autoconsumida i excedentària segons si es fa un repartiment fix o un repartiment variable *ex-ante*.
- Calcular i donar una proposta optimitzada de repartiment fix i/o variable *ex-ante* per cada CAU d'autoconsum col·lectiu tenint en compte el conjunt de tots els CUPS municipals i externs, i possibilitar la descarrega del txt. en la forma establerta. Caldrà diferenciar tant en els històrics com en els futurs, els dies festius i cap de setmana, així com els diferents períodes de cada tarifa, especialment oportú pel possible acord de repartiment per a anys futurs.
- Permetre la simulació d'un repartiment estàtic (fix) o horari (variable *ex-ante*) d'una instal·lació real o fictícia (aportant dades de potència instal·lada, azimuth, inclinació,... o per la capacitat d'un emmagatzematge distribuït «stand alone») donant la informació dels CUPS amb els que es podria compartir (d'acord a la distància màxima permesa per normativa), les dades de l'energia que s'autoconsumiria, l'energia excedentària, i la diferència entre la despesa actual i/o prevista sense autoconsum i amb autoconsum (càlcul d'estalvis). Incloure la possibilitat de fer un *multi-CAU*. Incloure la possibilitat de fer un repartiment amb CUPS externs diferenciant si pertanyen a un grup o altre (una comunitat energètica o una altra).
- Haurà de permetre la possibilitat d'incorporar al sistema CUPS externs que no siguin titularitat de l'Ajuntament o dels seus ens dependents, ja sigui d'habitatges o edificis de serveis, etc. La incorporació dels CUPS externs disposarà de l'autorització i consentiment previ dels titulars dels CUPS per la incorporació de les dades del CUPS, els consums i les dades personals, que en el seu conjunt quedaran subjectes als protocols de protecció de dades personals que aplica l'Ajuntament.
- Aquest mòdul haurà de poder incorporar atributs pels CUPS que permetin classificar-los per categories, per exemple d'acord amb la comunitat energètica a la que pertanyin, de manera que es pugui fer un seguiment de l'autoconsum i els excedents, i generar informes per períodes de temps, com diaris (laborables i festius), setmanals, mensuals i anuals, etc.

- Haurà de permetre la gestió de les dades energètiques vinculades a l'autoconsum de tots els CUPS associats a les instal·lacions productores, de forma individual i agregada, amb capacitat de fer-ho en temps real per a CUPS monitoritzats i amb el temps d'actualització que ofereixin les dades que recull la distribuïdora. També les dades de producció total i assignada a cada CUPS, amb les mateixes condicions.
- Ha de poder fer càlculs de l'energia que rep un grup o un altre (una comunitat energètica o una altra) encara que alguns CAU comparteixin CUPS d'un grup, d'un altre o de l'Ajuntament. I ha de calcular l'energia rebuda, autoconsumida, excedentària i consumida per a cada grup.
- Haurà de poder generar un gràfic on s'observin les corbes agregades de tots els CUPS participants en el repartiment d'un CAU tant de l'energia que reben, com dels consums agregats que tenen.
- Donar alarmes en cas que un CUPS tingui associat dos autoconsums. Especialment si són de dos modalitats diferents (injecció 0/compensació excedents/venta d'excedents).
- El mòdul de gestió fotovoltaica ha de poder donar les dades a un **visor del monitoratge d'autoconsum col·lectiu de comunitats energètiques** mitjançant un navegador compatible tant per ordinador com per terminal mòbil a tots els CUPS associats a un autoconsum col·lectiu, especialment els CUPS externs. Haurà de disposar d'una interfase d'usuari no qualificat tècnicament (per exemple un usuari domèstic) per CUPS individuals accessible tant per ordinador com per terminal mòbil que permeti fer un seguiment, individual, de l'energia rebuda, de l'autoconsum, dels excedents i el consum de cada CUPS així com dels estalvis econòmics que pugui haver generat, i els estalvis de CO₂. Ha de tenir també missatges individualitzats que fomentin l'autoconsum de l'energia rebuda.
- Aquest visor ha d'incorporar la funcionalitat d'automatitzar que el titular del CUPS, des d'aquesta interfase d'usuari, doni autorització d'accés a les dades del CUPS que té la distribuïdora, mitjançant Datadis.

A continuació es detallen les funcionalitats de que ha de disposar com a mínim la plataforma de gestió fotovoltaica:

5.1.1. Supervisió global de l'energia generada

Visualització de supervisió global de l'energia generada amb gràfics i possibilitat d'exportació de les dades consultades en altres arxius de treball (xls, csv, ods, entre d'altres), d'evolució per al cadascun dels punts de consum, segons els següents criteris de selecció:

- **Període:** data d'inici i data fi de la visualització.
- **Granularitat:** possibilitat d'escollir visualització de dades segons granularitat d'origen, horàries, diàries o mensuals.
- **Període i granularitat predefinits:** (Últim dia [h], Última setmana [h], Últims 30 dies [dia]).
- **Filtre:** possibilitat d'escollir tipologia de fotovoltaica o edifici a realitzar la consulta.
- **Mesura:** Del total de variables que s'estan recollint en els emplaçaments seleccionats, es podran seleccionar les que es volen visualitzar en la consulta (consum energia generada, energia autoconsumida, energia excedentària,...).

Permetre una ràpida visualització gràfica de l'evolució de l'autoconsum dels subministraments, i de la comparativa entre la generació prevista i la generació facturada amb indicació de la desviació, per a cadascun dels punts de consum municipals.

5.1.2. Visualització dels indicadors globals del projecte

Visualització global de les dades més generals de l'evolució de generació, autoconsum, excedents i estalvis en kWh i € per al global de les instal·lacions. Visualització de l'estalvi global previst respecte l'estalvi assolit des de l'inici del projecte o la data que es configuri. A més, caldrà realitzar una geolocalització dels emplaçaments amb una mostra de la informació principal dels projectes. Aquesta visualització també ha de permetre veure-la en funció de la modalitat de fotovoltaica i per la selecció de les instal·lacions realitzada, així com la reducció de les emissions de CO₂. El sistema haurà de permetre l'exportació de la taula de dades en Excel segons la consulta realitzada.

5.1.3. Consultes d'anàlisi de la generació

Possibilitat de realització de consultes d'anàlisi de la generació amb visualització de les dades en gràfics i possibilitat d'exportació de les dades consultades a excel segons els següents criteris de selecció:

- **Període:** data d'inici i data fi de la visualització.
- **Freqüència:** possibilitat d'escollir visualització de dades horàries, diàries, mensuals o anuals.
- **Instal·lacions i/o edificis:** possibilitat d'escollir les instal·lacions i/o els edificis del projecte pels quals es vol realitzar la consulta.
- **Paràmetres:** Del total de variables dels emplaçaments seleccionats, es podran seleccionar les que es volen visualitzar en la consulta, com poden ser generació energètica (kWh), energia autoconsumida (kWh i % respecte el consum), energia excedentària (kWh i % respecte el consum), estalvi (kWh, €, i emissions de CO₂). També per períodes segons la tarifa.

El sistema permetrà realitzar **consultes de comparatives** de diferents períodes de dates per a una instal·lació o edifici seleccionat

5.1.4. Comparatives de generació i indicadors

Comparativa de generació i emissions de CO₂ estalviats. Comparativa d'un escenari d'anàlisi amb un escenari de referència, en base a dades de generació, energia autoconsumida, energia excedentària, emissions de CO₂, segons l'escala a la qual realitzar la comparativa (Instal·lació, Modalitat d'autoconsum, Edificis, Subministraments).

Comparativa de generació per a diferents períodes tarifaris d'un mateix punt de consum, i per a diferents punts de consum en un mateix període tarifari. Visualització d'indicadors definits en el projecte en base al consum.

5.1.5. Càlcul d'estalvis

L'aplicatiu ha de permetre el càlcul d'estalvis en kWh i en €, respecte una línia base definida, i el seguiment del grau d'assoliment dels estalvis. El sistema permetrà doncs la definició d'any de referència, la validació dels estalvis i possibilitat de control de contractes d'estalvi garantit.

5.1.6. Configuració d'alarmes horàries

El sistema ha de permetre realitzar d'una forma àgil la configuració d'alarmes per als diferents instal·lacions i edificis, i ha de permetre definir alarmes segons mitjançant els següents selectors de configuració de les alarmes:

- **Periodicitat:** període pel qual es considera el valor del paràmetre mesurat acumulat (horària, diària, setmanal, mensual).
- **Tipus de dies:** tipus de dies en funció del perfil d'ocupació (Feiners, Feiners i dissabte, Festius, Cap de setmana).
- **Hores d'activació de l'alarma:** rangs d'hores pels quals es configura l'alarma (Totes, segons períodes tarifaris (de P1 a P6), o personalitzat (per a un rang d'hores del dia determinat)).

Es poden configurar com a mínim les següents tipus d'alarmes:

- **Alarmes de comunicació:** S'activen en cas que no es rebin dades.
- **Alarmes d'energia generada:** Es poden generar alarmes del tipus major/menor que un valor llindar d'energia generada prevista en kWh.
- **Alarmes de modalitat d'autoconsum:** Es poden generar alarmes al seleccionar un CUPS que ja té associat un altre CAU. Especialment si correspon a una modalitat diferent.

Les alarmes s'han de poder visualitzar i gestionar de forma conjunta o individual, modificant l'estat de l'alarma (revisar, justificar, pendent, ...), afegint comentaris, i ha de permetre fer filtres i realitzar tractament massiu, entre d'altres gestions.

5.1.7. Comunicació d'alarmes de monitoratge mitjançant correus-e automàtics

El sistema ha de permetre enviar avisos de les alarmes activades mitjançant correu electrònic a un o múltiples destinataris. S'haurà de permetre configurar el tipus d'enviament (diari, setmanal, mensual o quan es generi).

SISENA.- Descripció del visor del monitoratge d'autoconsum col·lectiu

A banda de la pròpia plataforma de control de facturació i gestió energètica amb el mòdul de gestió fotovoltaica integrat a aquest, cal disposar d'un **visor del monitoratge d'autoconsum col·lectiu de comunitats energètiques** mitjançant un navegador compatible tant per ordinador com per terminal mòbil.

L'Ajuntament de Terrassa disposa de diverses instal·lacions d'autoconsum col·lectiu de les quals, una part de l'energia generada es reparteix a la ciutadania mitjançant comunitats energètiques del municipi, i l'altre part, es reparteix amb altres equipaments municipals. Aquest visor ha de permetre a cada usuari, ja sigui personal municipal o ciutadania, associat a un autoconsum col·lectiu poder visualitzar les dades de l'energia que rep de la instal·lació fotovoltaica associada, l'energia autoconsumida, els excedents que es generen, el consum energètic total i l'estalvi econòmic i de CO₂ que té.

Aquest visor extraurà les dades de la plataforma de control de facturació i gestió energètica on s'integra el mòdul de gestió fotovoltaica.

S'estableix un màxim de 300 CUPS associats a autoconsums col·lectius que hauran de poder visualitzar cadascun d'ells les seves dades associades així com les dades generals de la instal·lació d'autoconsum col·lectiu de la qual reben energia.

Com a millora del contracte, es valorarà que el visor del monitoratge d'autoconsum col·lectiu pugui incorporar un màxim de 100 CUPS addicionals als 300 CUPS que estableixen els presents plecs com a obligatoris a realitzar. La visualització d'aquests 100 CUPS addicionals no tindrà cap cost extra per l'Ajuntament de Terrassa, sempre i quan, l'adjudicatari ofereixi aquesta millora a la seva oferta.

6.1. Funcionalitats del visor del monitoratge d'autoconsum col·lectiu

Els serveis més rellevants que ha d'oferir aquesta eina són:

- Recollir les dades de la pròpia plataforma de control de facturació i gestió energètica on hi ha integrat el mòdul de gestió fotovoltaica.
- Visualitzar l'energia que rep cada CUPS d'acord al percentatge establert a l'acord repartiment, ja sigui repartiment estàtic (fix) o horari (variable *ex-ante*).
- Visualitzar les dades de l'energia rebuda, l'energia autoconsumida, l'energia excedentària, l'estalvi econòmic i de CO₂ de cada CUPS associat a un autoconsum, per a cada període o horari. Així com també les dades generals de la instal·lació d'autoconsum col·lectiu de la qual reben l'energia (energia generada, energia autoconsumida, energia excedentària, i estalvi de CO₂).
- Visualitzar l'evolució gràfica de l'energia rebuda, l'energia autoconsumida, l'energia excedentària i l'estalvi econòmic i de CO₂, així com l'evolució de les dades generals de la instal·lació d'autoconsum col·lectiu de la qual reben energia (energia generada, energia autoconsumida, energia excedentària, i estalvi de CO₂).
- Ha de permetre la visualització tant gràfiques com numèriques de les dades descrites per les diferents freqüències horàries, diàries, mensuals i anuals.
- Aquest visor haurà d'incorporar l'atribut del grup (comunitat energètica) a la qual pertanyen, i de la instal·lació d'autoconsum col·lectiu que reben energia.
- Haurà de disposar d'una interfase d'usuari no qualificat tècnicament (per exemple un usuari domèstic) per CUPS individuals accessible tant per ordinador com per terminal mòbil.
- Ha de donar missatges individualitzats que fomentin l'autoconsum de l'energia rebuda.
- Aquest visor ha d'incorporar la funcionalitat d'automatitzar que el titular del CUPS, des d'aquesta interfase d'usuari, doni autorització d'accés a les dades del CUPS que té la distribuïdora, mitjançant Datadis.

SETENA.- Integració amb 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 s'ha de realitzar 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 de la informació provinent dels inversors instal·lats a les instal·lacions fotovoltaïques municipals, via subscripció d'acord al mecanisme explicat al document “*SENTILO Terrassa annex tecnic integració V1*” i a la documentació existent al portal de la comunitat SENTILO, www.sentilo.io.

Així mateix, l'adjudicatari haurà d'assumir la integració amb SENTILO Terrassa via publicació de tota la informació processada a la seva plataforma, específica o agrupada de les instal·lació, que els serveis tècnics de l'Ajuntament de Terrassa, considerin sigui d'utilitat per altres Serveis, Organismes, Empreses Municipals i/o la ciutadania en general.

VUITENA.- Servei CAU

L'adjudicatari posarà a disposició de l'Ajuntament de Terrassa un servei d'atenció a l'usuari (CAU) per tal de resoldre dubtes i incidències que es generin en qualsevol dels camps d'actuació de la plataforma energètica. Aquest servei ha d'estar en un entorn WEB el qual permeti fer exposar per escrit les qüestions així com decidir la urgència entre 4 nivells: baixa, normal, alta i urgent. Aquest entorn web s'accedirà de forma individualitzada i amb contrasenya. A més, permetrà guardar totes les consultes fetes per poder consultar en qualsevol moment.

El temps de resposta en el qual l'adjudicatari haurà de respondre varia en funció de la urgència i queda determinat així:

- **Baixa:** 10 dies
- **Normal:** 4 dies
- **Alta:** 24 hores
- **Urgent:** 8 hores

El temps de resposta exigít és referenciat a horari laboral, en el cas que hi hagi caps de setmana i/o festius caldrà sumar 48 hores més.

NOVENA.- Fases d'execució del contracte

L'execució del contracte es realitzarà en 3 fases.

9.1 Fase d'implantació

L'Ajuntament disposa actualment 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. Aquesta plataforma actual disposa de la funcionalitat control de facturació i gestió energètica de tots els subministraments energètics. La fase d'implantació es programarà en els següents calendaris.

9.1.1 Traspàs d'informació actual

L'adjudicatari haurà d'implementar i integrar la plataforma de gestió energètica amb les dades energètiques que actualment disposem a l'Ajuntament de Terrassa. Per fer el traspàs d'informació es comptarà amb arxius digitals d'intercanvi (CSV o equivalent) que l'Ajuntament de Terrassa posarà a disposició de l'adjudicatari. El personal encarregat de fer l'operació de traspàs serà a càrrec de l'adjudicatari de forma exclusiva i per tant el personal de l'Ajuntament de Terrassa només farà les funcions de subministrar les dades i aclarir els dubtes que es generin.

El termini màxim d'implantació i traspàs de la plataforma energètica serà de 4 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

9.1.2 Calendari d'integració amb els sistemes municipals

Tal com s'exposa en el capítol 3.1.6 del present plec, el sistema de gestió energètica s'integrarà amb el sistema de tramitació de factures de l'Ajuntament (GIC) per tal de poder gestionar de forma àgil les factures energètiques. L'adjudicatari haurà de desenvolupar un sistema d'integració mitjançant *web services* seguint els criteris exposats en el present plec. El personal encarregat de fer aquesta integració serà a càrrec de l'adjudicatari de forma exclusiva, i per tant el personal de l'Ajuntament de Terrassa només farà les funcions de subministrar les dades necessàries i aclarir els dubtes que es generin.

El termini màxim d'integració amb els sistemes municipals de la plataforma energètica serà de 4 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

9.1.3 Calendari d'integració amb SENTILO Terrassa

Tal com s'exposa en el clàusula sisena del present plec, l'adjudicatari haurà d'assumir la integració de la informació provinent dels inversors instal·lats a les instal·lacions fotovoltaïques municipals per tal de disposar de les dades en els diferents mòduls de la plataforma de gestió energètica. El personal encarregat de fer aquesta integració serà a càrrec de l'adjudicatari de forma exclusiva, i per tant el personal de l'Ajuntament de Terrassa només farà les funcions de subministrar les dades necessàries i aclarir els dubtes que es generin. El termini màxim d'integració amb Sentilo Terrassa de la plataforma energètica serà de 8 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

9.2 Fase de formació

En aquesta fase tots els usuaris determinats pel responsable del contracte, rebran una formació d'una durada no inferior a 8 hores, amb l'objectiu de familiaritzar-se amb l'eina i que puguin realitzar les consultes pertinents. Aquesta formació quedarà acreditada amb un full d'assistència validat per l'empresa adjudicatària.

La formació s'haurà de realitzar en el termini màxim de 4 setmanes a comptar de l'inici de contracte i es realitzarà en 3 jornades a les instal·lacions de l'Ajuntament de Terrassa, si les circumstàncies sanitàries permetent fer reunions presencials. En cas contrari, la formació serà online.

9.3 Fase d'execució

Aquesta fase correspon al temps en que el programari estarà operatiu i que coincidirà amb la vigència del contracte. Es realitzaran, per part dels usuaris del programari, els treballs de control, supervisió de la facturació, emmagatzematge de dades, registre i actualització d'incidències, etc, és a dir, totes les funcionalitats pròpies. Durant aquesta fase, el contractista donarà suport i assessorament als usuaris registrats per aprofitar totes les funcionalitats del servei, seguint les directrius fixades en el present plec.

Una vegada finalitzat el contracte, incloses les possibles pròrrogues, l'adjudicatari posarà a disposició de l'Ajuntament tota la informació tractada i emmagatzemada en el sistema en un format d'intercanvi genèric de dades (pe: *.csv, *.xml, *.json, *.sql). En cap cas s'acceptaran en format de document (pe: *.doc, *.pdf). Fins que l'exportació de les dades no es doni per acceptada no es considerarà finalitzat el servei.

DESENA.- Obligacions de l'adjudicatari

L'empresa adjudicatària es compromet a:

- Complir totes les prescripcions contingudes en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Mantenir la confidencialitat durant i després de l'execució del contracte, de la informació a la qual pugui tenir accés durant el desenvolupament de la prestació del servei, quedant prohibida la publicació, exposició i comercialització de qualsevol informació que disposi durant l'execució del servei objecte de l'expedient. Les persones que pertanyin a l'equip de treball, independentment de la seva funció, quedaran subjectes al compromís de confidencialitat que s'estableix per l'adjudicatari.
- Informar als seus empleats, de forma explícita, de les condicions de confidencialitat exigides. Ni l'adjudicatari ni cap de les persones empleades pel mateix podran publicar, transferir, comercialitzar o distribuir la informació obtinguda en el curs de la prestació contractada, a menys que l'Ajuntament ho autoritzi expressament.

ONZENA.- Abast temporal i forma de pagament

L'Ajuntament de Terrassa començarà a pagar a partir de la finalització de les tasques d'implantació i integració definitiva de la plataforma de gestió energètica segons els calendaris especificats a les clàusules vuitena i novena del present plec.

L'Ajuntament de Terrassa pagarà el preu del contracte mitjançant factures, en la forma que s'indica a continuació, les quals hauran d'estar conformades pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Terrassa.

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.

DOTZENA.- Faltes i penalitats en fase d'implantació

L'empresa adjudicatària es compromet a complir els calendaris d'implantació i integració exigits en clàusules anteriors. L'incompliment del calendari per causes imputables a l'adjudicatari donarà lloc a faltes molt greus, que es traduiran en penalitats de tipus econòmic.

Faltes molt greus

Es consideraran faltes de tipus molt greu:

- Retard en la implantació i traspàs de la plataforma energètica superant les 4 setmanes previstes des de la signatura del contracte.
- Retard en la integració amb els sistemes municipals superant les 4 setmanes previstes des de la signatura del contracte.
- Retard en la integració amb Sentilo Terrassa superant les 8 setmanes previstes des de la signatura del contracte.

Penalitats aplicables

L'Ajuntament podrà establir penalitats econòmiques d'acord amb l'esquema de faltes que s'ha detallat anteriorment.

Faltes i penalitats aplicables		
Id.	Falta	Penalitat
0	Molt greu	Descompte 5% import total adjudicat el primer any per cada setmana de retard.

Figura 1 Quadre de faltes i penalitats

TRETZENA.- Faltes i penalitats en fase d'execució

L'aplicació de faltes es podrà produir per raons subjectes a la forma en que es proporciona el servei de manteniment donant lloc a faltes de tipus lleu, greu o molt greu, que es traduiran en penalitats de tipus econòmic.

Faltes lleus

Es consideraran faltes de tipus lleu:

- No acreditar-se oportunament al personal de seguretat de l'Ajuntament.
- Substituir el personal tècnic sense coneixement per part de l'Ajuntament.
- Malmetre, voluntària o involuntàriament, béns de les dependències de la L'Ajuntament.
- Tracte inadequat i/o irrespectuós amb el personal de l'Ajuntament o tercers.
- Impossibilitat d'accés a la plataforma de gestió energètica per raons imputables a l'adjudicatari per un període inferior a les 12 hores.

Faltes greus

Es consideraran faltes de tipus greu:

- Incompliment d'alguna de les clàusules d'aquest PPT.
- Baixa qualitat del servei ofert segons requeriments d'aquest PPT.
- Documentació incompleta, errònia o fora de termini.
- Impossibilitat d'accés a la plataforma de gestió energètica per raons imputables a l'adjudicatari per un període superior a les 12 hores.
- L'acumulació de TRES (3) faltes lleus.

Faltes molt greus

Es consideraran faltes de tipus molt greu:

- Baixa qualitat contrastada i reiterada en la prestació del servei.
- Pèrdua parcial i/o total d'informació dels sistemes d'informació per raons imputables a l'adjudicatari.
- Impossibilitat d'accés a la plataforma de gestió energètica per raons imputables a l'adjudicatari per un període superior a les 48 hores.
- Incórrer en TRES (3) faltes greus.

Penalitats aplicables

L'Ajuntament podrà establir penalitats econòmiques d'acord amb l'esquema de faltes que s'ha detallat anteriorment.

Faltes i penalitats aplicables		
Id.	Falta	Penalitat
2	Lleu	Escrit d'advertència
1	Greu	Descompte 5% import anual
0	Molt greu	Descompte 10% import anual

Figura 2 Quadre de faltes i penalitats