



Número d'expedient: PACC2025000021

PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	OBJECTE	4
3.	ABAST	5
3.1.	Pòlisses de subministrament.....	5
3.2.	Pòlisses amb telelectura	6
4.	REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS DE LA SOLUCIÓ	7
4.1.	INV-01 Gestió d'inventari.....	8
4.2.	INV-02 Fitxa Detallada del Punt de Control	9
4.3.	INV-03 Localització Geogràfica i Visualització GIS.....	9
4.4.	INV-04 Gestió de Documentació Associada	10
4.5.	FAC-01 Importació i Gestió de Factures (Entrada i Traçabilitat).....	10
4.6.	FAC-02 Validació i Verificació Automàtica de Factures	11
4.7.	FAC-03 Comptabilitat Analítica i Centres de Cost	12
4.8.	FAC-04 Optimització de Potència i Simulació Econòmica	13
4.9.	FAC-05 Gestió d'Altres Vectors Energètics i Hídrics amb Capacitat Integral ..	13
4.10.	DAD-01 Importació i Adquisició de Dades de Telelectura	14
4.11.	DAD-02 Visualització i Explotació de Dades (Anàlisi Proactiva)	15
4.12.	DAD-03 Exportació i Intercanvi de Dades	16
4.13.	DAD-04 Creació i Seguiment d'Indicadors Clau de Rendiment (KPIs).....	16
4.14.	DAD-05 Detecció Automàtica d'Anomalies i Sistema d'Alertes Intel·ligent	17
4.15.	DAD-06 Seguiment de l'Impacte d'Actuacions i Mesures d'Eficiència (M&V)	17
4.16.	DAD-07 Adquisició de Dades de Mercat i Preus (OMIE, REE, OMIP)	18
4.17.	DAD-08 Adquisició de Variables Externes per a l'Anàlisi i els Ratis	18
4.18.	DAD-09 Adquisició de Dades des de Webs de Comercialitzadores (Accés Web)	19
4.19.	INT-01 API d'Inventari.....	19
4.20.	INT-02 API de Dades Històriques	20
4.21.	INT-03 API de Validació de Factures	20
4.22.	INT-04 Autenticació d'Usuaris i Gestió d'Identitats	21
4.23.	INT-05 Integració amb Plataforma Sentilo i Gestió de Dades Històriques.	21
4.24.	GES-01 Gestió d'Usuaris	22
4.25.	GES-02 Generació d'Informes	23
4.26.	GES-03 Sistema d'Alertes	23



4.27. GES-04 Accés Web i Modalitat SAAS	24
5. INTEGRACIÓ AMB ELS SISTEMES MUNICIPALS I MECANISMES D'EXTRACCIÓ DE DADES	24
6. SERVEI DE MANTENIMENT EVOLUTIU I HOSTING DE L'APLICACIÓ.....	25
7. PLA DE FORMACIÓ.....	26
8. SERVEI D'ATENCIÓ A L'USUARI	26
9. CALENDARI	27
10. SUPERVISIÓ, CONTROL I SEGUIMENT.....	28
11. NIVELLS DE SERVEI (SLA) I SUPORT TÈCNIC	31
ANNEX 1: Llistat d'equipaments municipals en els que es requereix telemesura i equips instal·lats actualment.....	32
ANNEX 2: Organització dels sensors de telectura a la plataforma Sentilo.	36
ANNEX 3: API de validació de factures.....	38

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 3 de 40		SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52



1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat participa activament de l'**Estratègia Smart de Catalunya** (smartCAT) amb l'objectiu de millorar els serveis a la ciutadania gràcies a la utilització més eficient dels recursos i el màxim aprofitament de l'ús de la tecnologia i la informació digital per tal de:

- Innovar en els serveis públics
- Impulsar el creixement econòmic
- Promoure una comunitat local més intel·ligent, sostenible i integradora

Tot això té la voluntat d'incidir en el procés de transformació de les relacions, dels espais de treball, de la gestió dels recursos, de l'obertura a la ciutadania, amb una revisió, millora i simplificació dels processos implicats en aquests nous escenaris i, per això, es duen a terme tot un conjunt de projectes que s'emmarquen en aquest concepte de ciutat intel·ligent i que podem agrupar en 3 tipus d'accions diferenciades.

Aquestes línies permanents de treball són:

- **Gestió intel·ligent de la ciutat** (projectes relacionats amb el desplegament d'infraestructures i instal·lacions al territori i als equipaments; mesures d'eficiència energètica; gestió de la mobilitat, la seguretat, el manteniment i la conservació de l'espai públic, etc.)
- **Governança intel·ligent** (projectes relacionats amb l'Administració electrònica i el Govern Obert -transparència, participació i col·laboració)
- **Ciutadania intel·ligent** (projectes per a la millora dels serveis públics i de l'accés de la ciutadania, per al foment de la innovació, l'emprenedoria; coworking; reutilització de la informació i el coneixement; etc.)

Per assolir aquests reptes, el Ple de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat va acordar, en sessió de data 29 de gener de 2015, crear l'**Oficina Sant Feliu 2.0(20)**, especialitzada en la gestió dels projectes relacionats amb l'estratègia Smart City a la ciutat.

Amb anterioritat, l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat es va adherir al març de 2009 al pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia, que s'ha anat renovant periòdicament i que ha portat a l'aprovació a dos Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible, l'últim dels quals ha estat aprovat inicialment al ple del mes d'abril de 2018 "Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)", que té una abast temporal 2020-2030".



En aquest marc, la gestió de les dades energètiques municipals esdevé cabdal per poder conèixer el comportament dels edificis i de les instal·lacions municipals des del punt de vista de consum, eficiència, despesa energètica i emissions de CO₂. Avaluant aquesta informació es poden prendre les decisions més idònies amb l'objectiu de millorar l'eficiència energètica de l'activitat municipal, reduir les emissions de CO₂ cap a l'atmosfera i alhora disminuir la despesa econòmica associada.

En aquest sentit, l'Ajuntament disposa actualment d'una eina de comptabilitat energètica que s'ha anat transformant, a mesura que s'ha anat introduint el sistema telectura als comptadors, en un sistema de gestió energètica.

Aquest sistema ha permès portar un control exhaustiu del consum i la despesa en energia i en aigua dels equipaments municipals i dels elements de la via pública i ha propiciat l'anàlisi de la informació recollida per dur a terme actuacions d'optimització de la potència contractada, detecció immediata de fuites d'aigua, control d'incoherències en les facturacions, així com detecció de sobreconsums.

A la vista de tot l'exposat, l'Ajuntament vol seguir disposant d'un sistema de comptabilitat i gestió energètica que li permeti continuar optimitzant el consum i la despesa energètica municipal i, paral·lelament que aquest sistema es vagi integrant en l'esquema de gestió intel·ligent de la ciutat que l'Ajuntament està desenvolupant.

2. OBJECTE

L'objecte del present contracte, promoguda per l'àrea d'equipaments, és una solució informàtica integral, en modalitat SaaS, per a la gestió i comptabilitat energètica dels subministraments energètics de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat, mitjançant una plataforma que cobreixi les següents funcionalitats:

- Portar a terme la comptabilitat energètica, entesa com el seguiment, el control de qualitat i l'avaluació de la despesa econòmica i del consum dels subministraments d'electricitat, gas, aigua i d'altres combustibles classificats en els diferents centres de consum municipals, a través de la importació de la facturació, les dades de telectura i la introducció manual de la informació.
- Disposar d'un inventari que integri diferents nivells d'agregació (centres de consum, subministraments, facturació i fonts d'energia renovables) amb la parametrització necessària per poder fer l'explotació de tota la informació registrada.
- Facilitar l'explotació estadística actual i històrica de la informació recollida per poder-la analitzar, donant la possibilitat de combinar diferents paràmetres per avaluar de manera numèrica i gràfica el comportament d'un determinat element, generant els indicadors creuats de seguiment, parametritzant els informes



necessaris per poder presentar resultats i poder prendre decisions de gestió tant a nivell econòmic com energètic.

- Tenir la capacitat de poder fer simulacions de futur per determinar la viabilitat o conveniència d'introduir un determinat canvi en la gestió energètica.
- Disposar d'una configuració d'usuaris i rols a mida, segons les necessitats d'edició, consulta, visualització, etc. de la informació disponible al sistema.
- Integrar-se amb sistemes municipals. Possibilitat d'adaptació, evolució, incorporació de nous elements necessaris per suportar nous serveis. Així com capacitat d'integració mitjançant serveis web, amb altres plataformes ja siguin internes a l'Ajuntament o externes.

3. ABAST

El servei de comptabilitat i gestió energètica sol·licitat haurà d'estar dimensionat per incloure totes les variables i tota la informació requerida de tots el centres de consum, tots els subministraments que tingui actius l'Ajuntament.

El servei ha de tractar tots els subministraments, podent veure's modificats per part de l'Ajuntament, durant el contracte o les possibles pròrrogues, el nombre total d'aquests subministraments en un 7% tant a la baixa com a l'alça, sense que aquest fet modifiqui el preu establert.

3.1. Pòlisses de subministrament

A data de redacció del present plec de prescripcions tècniques l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat té contractades 376 pòlisses de subministrament.

	Edificis	Via pública	Total
Aigua	85 (25 són BIE)	98	183
Electricitat	71	96 (18 són eventuais)	167
Gas	25	0	25
Biomassa	1	0	1
TOTAL	182	194	376

Cal que el licitador tingui present que, de les 85 pòlisses d'aigua que corresponen a edificis, 25 corresponen a boques d'incendis i per tant tenen una facturació anual. Addicionalment cal tenir present que de les 96 pòlisses d'electricitat de via pública, 18 són pòlisses eventuais, que únicament estan actives 1 o 2 vegades l'any.



Les tarifes contractades en els subministraments d'electricitat i gas són les següents:

ELECTRICITAT		GAS	
Tarifa d'accés	Total	Tarifa d'accés	Total
2.0A	19	3.1	2
2.0DHA	44	3.2	8
2.1A	7	3.3	7
2.1DHA	9	3.4	8
3.0A	85	Total	25
3.1A	1		
En blanc (event.)	2		
Total	167		

Les condicions de contractació durant la vigència del contracte podrien canviar a mercat lliure o indexat o adherir-se a un acord marc. En aquest cas l'empresa contractista haurà de continuar oferint els mateixos serveis i haurà d'adaptar el servei de comptabilitat i gestió energètica a les noves condicions contractuals, sense cap cost addicional per l'Ajuntament. El programari ha de permetre el seguiment i control de preus facturats amb fórmules indexades als mercats OMIE i OMIP en funció de les dates de tancament.

Així mateix, durant la durada del contracte s'ha de poder incrementar/reduir el nombre de pòlisses de cada centre de consum, en funció de l'evolució dels seus subministraments, així com per la incorporació d'altres consums (GLP, biomassa, etc.). El programari també ha de poder permetre variar el nombre de centres de consum.

3.2. Pòlisses amb telelectura

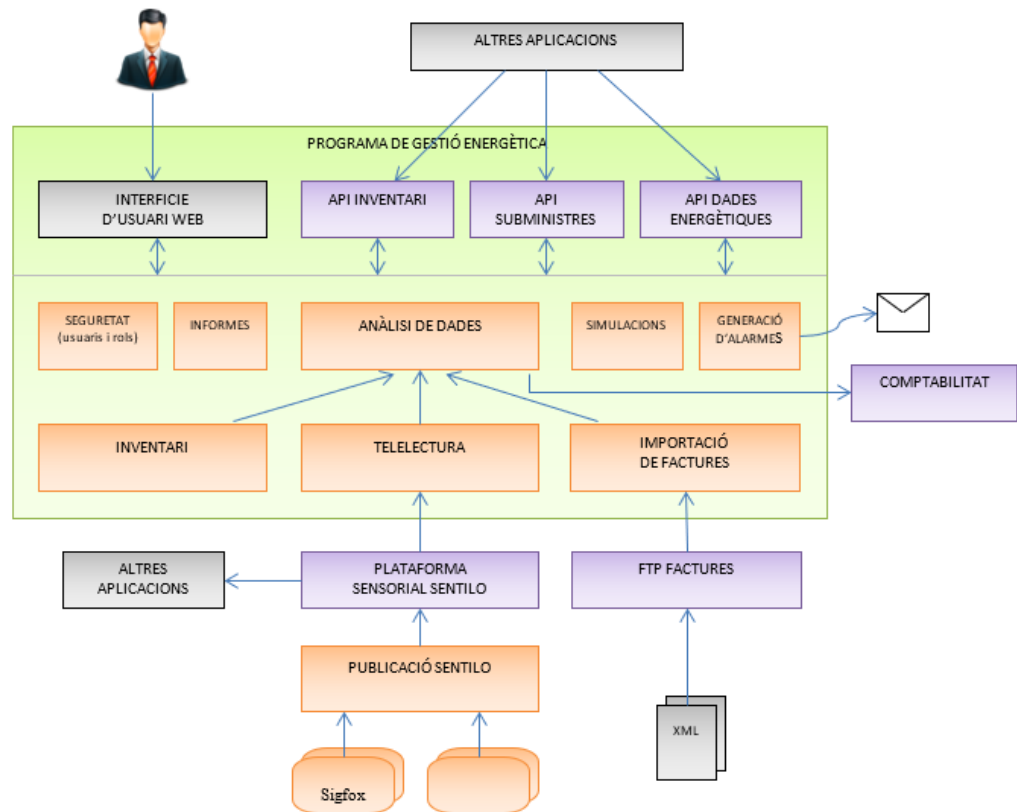
Actualment l'Ajuntament disposa de telelectura de diverses pòlisses d'electricitat, aigua i gas. Aquestes es recullen en l'**annex 1** i que seran dins de l'abast del contracte fins que es vagin integrant en un futur aplicatiu dedicat a sensòrica que abocarà les dades a la plataforma sensorial Sentilo.

No obstant l'anterior, es fa constar que la funcionalitat d'integració automàtica amb la plataforma de sensors municipal (Sentilo) està condicionada a la disponibilitat tècnica de les dades per part de l'Ajuntament.

Per tant, l'execució efectiva de la telelectura automàtica s'iniciarà en el moment que l'Ajuntament notifiqui a l'adjudicatari que les dades ja són accessibles a Sentilo. Fins a aquesta notificació, l'adjudicatari haurà de tenir la plataforma preparada tècnicament (segons requeriments de l'apartat 4), però la funcionalitat romandrà en 'stand-by' sense que això suposi un incompliment dels terminis d'implantació.

4. REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS DE LA SOLUCIÓ

4. REQUERIMENTS DE LA PLATAFORMA



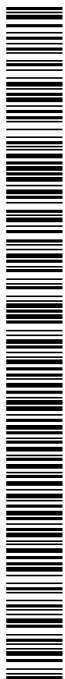
A continuació, es detallen els requeriments funcionals i tècnics que ha de complir la solució ofertada.

La totalitat dels requeriments que es llisten tenen **caràcter obligatori i es consideren requisits mínims**. L'incompliment d'un sol d'aquests punts, o la no acreditació del seu compliment en la forma requerida, serà motiu **d'exclusió de l'oferta**.

A continuació, es detallen els requeriments funcionals i tècnics que ha de complir la solució ofertada.

Requisits Mínims Obligatoris (Criteris d'Admissió)

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 8 de 40		SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52



La totalitat dels requeriments funcionals llistats sota els epígrafs INV, FAC, DAD, INT i GES tenen **caràcter obligatori i es consideren requisits mínims**. El licitador haurà de declarar explícitament el seu compliment per a cadascun d'ells en la seva proposta tècnica.

L'incompliment d'un sol d'aquests punts d'obligat compliment, o la no acreditació del seu compliment en la forma requerida, serà motiu d'exclusió de l'oferta.

Millores als Requeriments Funcionals (Criteris d'Adjudicació)

Sense perjudici dels requisits mínims obligatoris esmentats, l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat valora l'oferta no només pel preu sinó per la millora de les funcionalitats mínimes.

Per això, els licitadors podran oferir **millores addicionals** als requeriments funcionals mínims establerts, d'acord amb els criteris d'adjudicació definits al Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). Aquestes millores, que es detallen en l'Annex d'Avaluació Automàtica, seran avaluades per atorgar la puntuació corresponent i es faran servir per seleccionar la millor proposta en relació qualitat-preu

4.1. INV-01 Gestió d'inventari

La plataforma ha de permetre un **inventari complet, centralitzat i jerarquitzat** de tots els punts de control energètic i hídric de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat. L'Ajuntament té l'obligació de disposar de l'inventari de subministraments i instal·lacions actualitzat. Aquest inventari ha d'incloure, com a mínim, els següents elements i nivells d'agregació:

1. Punts de Subministrament (Consum):

- **Electricitat i Gas:** Tots els CUPS (incloent Mitja i Baixa Tensió).
- **Aigua:** Totes les pòlisses d'aigua (sanitària i contra incendis).
- **Altres Subministraments:** Gas propà (GPL), biomassa, i altres combustibles líquids.

2. Punts de Producció i Generació:

- **Energia Fotovoltaica (PV):** Instal·lacions de producció d'energia renovable (CILs/CAU's).

3. Punts de Consum Específics (Submetering):

- **Dispositius Interns (Submetering):** Comptadors parcials i altres dispositius de les instal·lacions interiors.

4. Jerarquització i Agrupacions: La plataforma ha de permetre la jerarquització detallada dels punts de control per:

- **Ubicació/Edifici/Recinte:** Agrupació per edificis, recintes i quadres de comandament.



◦ **Criteris Administratius:** Agrupacions per CIF, orgànic, funcional, programa, tipus d'activitat, lots de contractació i tipus de combustible.
L'inventari ha de permetre l'explotació de dades per cadascuna de les agrupacions definides. La ubicació dels subministraments en mapa amb situació geogràfica del centre (GIS) és un requisit mínim

4.2. INV-02 Fitxa Detallada del Punt de Control

La plataforma ha de garantir que **cada punt de control d'inventari** (incloent CUPS, pòlisses d'aigua, instal·lacions de producció d'energia renovable i punts de *submetering*) disposi d'una **fitxa de dades completa i única**.

Aquesta fitxa de punt de control ha d'integrar, com a mínim, la totalitat de la informació necessària per al control administratiu, tècnic, contractual i comptable, amb el següent detall:

1. Dades Administratives i Contractuals (Aplicables a CUPS i Pòlisses):

- Relació i identificació de CUPS, CIF titular subministrament, adreça d'instal·lació i adreça social del titular.
- Dates d'inici i finalització del contracte d'accés.
- **Històric dels preus aplicats**, incloent canons, taxes, quotes de servei i preus de mercats nacionals i internacionals, amb cada període d'aplicació i vigència.
- Identificació de l'empresa comercialitzadora i la seva vinculació a lots de contractació.

2. Dades Tècniques del Subministrament (Aplicables a Consum):

- Tarifa d'accés, peatge, potències contractades per període i consum per període.
- Manteniment d'un **històric de canvis o modificacions** dels paràmetres tècnics (potència, tarifes d'accés, cabal).

3. Dades Específiques de Producció (Aplicables a CILs/CAU's):

- En el cas de les plantes de producció d'energia renovable (PV), la fitxa ha de mostrar les **característiques més importants de la instal·lació**.

4. Dades Específiques d'Altres Vectors (Aplicables a Submetering/Combustibles):

- La fitxa ha de permetre l'emmagatzematge de dades de submetering i la informació necessària per a la gestió de subministraments de combustibles (Gas propà, biomassa, etc.) definits en INV-01

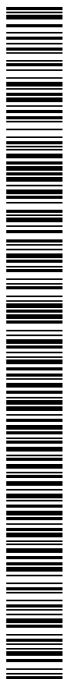
4.3. INV-03 Localització Geogràfica i Visualització GIS

La plataforma ha de permetre la **geolocalització de cada punt de control** (incloent CUPS, pòlisses d'aigua, instal·lacions de producció d'energia renovable i punts de *submetering*) i la seva **visualització sobre un mapa (GIS)**.

Aquesta funcionalitat de Localització Geogràfica ha de garantir:

1. **Geolocalització i Integració amb l'Inventari:** La geolocalització ha de ser obligatòria per a cada subministrament (CUPS, pòlisses, CILs/CAU's). La ubicació dels

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 10 de 40		SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52



subministraments en mapa amb situació geogràfica del centre (GIS) és un requisit mínim.

2. Visualització Interactiva i Agrupació: La visualització sobre el mapa ha de ser **interactiva** i ha de permetre:

- Accedir a la informació detallada del punt de control (INV-02) directament des del mapa.
- Visualitzar els punts agrupats d'acord amb els criteris jerarquitzats definits a INV-01 (per edifici, tipus de subministrament o agrupació funcional).

3. Anàlisi Visual sobre Mapa: Ha de ser possible projectar i consultar indicadors d'estat o de comportament (per exemple, l'estat d'alarmes de facturació, sobreconsums o producció d'energia) sobre el mapa, utilitzant la localització com a element d'anàlisi.

4.4. INV-04 Gestió de Documentació Associada

La plataforma ha de permetre **adjuntar, emmagatzemar i gestionar** la documentació electrònica i gràfica associada a tots els elements de l'inventari (incloent CUPS, pòlisses d'aigua, instal·lacions de producció d'energia renovable i punts de *submetering*).

Aquesta funcionalitat de gestió documental ha de garantir:

1. Tipus de Documentació: Ha de ser possible adjuntar, com a mínim, els següents tipus de documents:

- **Documentació Contractual i Administrativa:** Contractes de subministrament, factures (en formats addicionals a l'XML/Facturae), certificats, butlletins de preus.
- **Documentació Tècnica i Gràfica:** Plànols d'instal·lacions, esquemes elèctrics o hídrics, i fotografies dels comptadors o elements de l'inventari.

2. Vinculació i Traçabilitat: La documentació ha de poder ser **vinculada directament** tant a la fitxa principal del punt de control (INV-02) com als **registres d'actuacions i modificacions històriques** (INV-05), garantint l'accés ràpid i la traçabilitat de la informació.

3. Emmagatzematge i Consulta: El sistema ha de permetre l'emmagatzematge segur d'aquests documents i facilitar-ne la consulta i cerca de manera ràpida a través del sistema web.

4.5. FAC-01 Importació i Gestió de Factures (Entrada i Traçabilitat)

La plataforma de gestió i comptabilitat energètica ha de garantir la recepció, processament i emmagatzematge de la informació econòmica i energètica de la facturació, minimitzant l'error humà i assegurant la traçabilitat completa de les dades.

Aquesta funcionalitat d'importació i gestió ha d'incloure, com a mínim:

1. Importació Automàtica des de Factura Electrònica (EFACT/XML):

- El programari ha de poder reconèixer i importar **automàticament** arxius de facturació, prioritàriament les **factures electròniques (format Facturae/XML)**.

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 11 de 40		
SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52		



- L'Adjudicatari ha de connectar-se un cop al dia al servidor municipal (FTP) per processar les noves factures electròniques entrants procedents de la plataforma EFACT. Un cop processat el fitxer XML, l'aplicació ha de moure'l al directori històric corresponent.

- Ha de permetre importar càrrega massiva de dades per a la facturació en diversos formats.

2. Completesa de Dades i Traçabilitat:

- En cas que la factura electrònica no contingui tota la informació necessària, el servei ha d'incloure la importació i càrrega de dades en **altres formats (p. ex., PDF)** o la **introducció manual** de la informació.

- Qualsevol dada de l'aplicatiu ha de disposar de la **traçabilitat de l'origen** de la mateixa (p. ex., facturae, pdf, manual).

3. Repositori Històric i Classificació:

- El programari ha de disposar d'un repositori de la totalitat de les factures dels subministraments existents i ha de garantir la **conservació d'un històric de factures de com a mínim els últims 15 anys**, classificades per la jerarquia de centre de consum/subministrament/factures.

- Ha de ser possible fer el **seguiment de l'estat de la factura** (correcta, substituïda, anul·lada, reclamada, rebutjada, complementària, pagada).

- La importació de qualsevol fitxer ha de quedar **enregistrada**

4.6. FAC-02 Validació i Verificació Automàtica de Factures

La plataforma de gestió i comptabilitat energètica ha de disposar de funcionalitats avançades que permetin la **verificació automàtica i detallada de la facturació**, amb l'objectiu de minimitzar l'error humà en el control i garantir la simulació i verificació de les factures registrades.

Aquesta funcionalitat de control i verificació ha d'incloure, com a mínim:

1. Filtratge i Verificació Prèvia (Pre-processament):

- Les factures electròniques (XML/Facturae) importades han de ser **filtrades i verificades** (dades correctes d'inventari, existències de factures repetides, etc.) **abans de ser processades**.

- El sistema ha de retornar un missatge d'importació (correcta, incorrecta o amb errors), i classificar la factura segons el seu estat de processament: **correcta, correcta amb estimacions pendents de regularitzar o incorrecta** (amb errors impossibles de reparar).

2. Càlcul Teòric i Detecció d'Incidències:

- El programari ha de realitzar el **càlcul de la factura teòrica** segons les condicions dels plecs de contracte i mostrar amb detall tots els components que formen el preu final (segons tarifes, preus fixos/indexats o amb cobertura del subministrament).

- El sistema ha de **comparar la factura teòrica calculada amb la factura real** i detectar automàticament les discrepàncies.

- El programari ha de detectar i avisar l'usuari de les anomalies o incidències en la facturació, com ara: **duplicitats o repetició de factures, diferència en imports**



(valors absoluts i percentuals), consum no enregistrat, lectures no correlatives, discrepància en els preus unitaris o consums facturats divergents respecte als mesurats en teletrucada.

3. Validació Mitjançant API Municipal:

- El sistema ha de validar tècnicament i automàticament les factures si no tenen cap incidència. Aquesta validació s'ha de fer **invocant una API REST que proporcionarà l'Ajuntament** (l'API de Validació de Factures descrita a l'ANNEX 3).
- Aquesta API REST permetrà als sistemes municipals (com el gestor d'expedients) actualitzar l'estat de la factura.

Durant els primers 12 mesos, o quan no existeixi històric de l'any anterior, les factures es marcaran com a 'Pendent de validació manual' fins a acumular dades suficients per a la comparativa automàtica

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI WEB DE VALIDACIÓ:

L'adjudicatari haurà d'integrar-se amb el servei web municipal per notificar l'estat de validació de les factures utilitzant les següents dades:

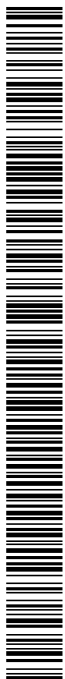
1. Dades de connexió:
 - URL del servei: https://www.santfeliu.cat/rest/validar_factura
 - Mètode d'enviament: POST
2. Estructura de la informació a enviar (format JSON): La petició ha d'incloure obligatòriament els camps: "nif" (del proveïdor), "invoice" (codi de la factura) i "revision_status". El camp "comments" és opcional.

Els valors admesos per a l'estat de revisió (camp "revision_status") són:

- "S": Factura correcta.
 - "P": Factura pendent de validar (permet tornar a deixar-la en espera un cop validada).
 - "R": Factura rebutjada (en aquest cas és obligatori informar el motiu al camp "comments").
3. Resposta del servidor: El sistema municipal retornarà la confirmació de recepció amb la data, el nif, el codi de factura i l'estat "OK".

4.7. FAC-03 Comptabilitat Analítica i Centres de Cost

La plataforma de gestió energètica ha de facilitar la transparència i l'anàlisi financer intern dels costos energètics i hídrics, permetent la seva distribució i traçabilitat a les



diferents unitats de despesa de l'Ajuntament. Aquesta funcionalitat és essencial per a la realització del seguiment de costos i l'assoliment d'objectius d'optimització.

Aquesta funcionalitat de comptabilitat analítica ha d'incloure, com a mínim:

1. **Assignació de Costos:** La plataforma ha de **permetre assignar els costos de les factures a diferents centres de cost definits per l'Ajuntament**. Aquesta assignació s'ha d'aplicar a tots els vectors energètics inclosos en el contracte (electricitat, gas, aigua i altres subministraments).
2. **Definició de Centres de Cost:** El sistema ha de possibilitar que l'Ajuntament **defineixi, parametritzi i jerarquitz els centres de cost** d'acord amb la seva pròpia estructura de gestió (per exemple, per orgànic, programa, o funcional).
3. **Explotació Analítica:** La informació assignada als centres de cost ha de ser **directament explotable** en els mòduls d'anàlisi i informes, permetent visualitzar l'evolució de la despesa i el consum per cada centre de cost o grup d'agregació definit.

4.8. FAC-04 Optimització de Potència i Simulació Econòmica

La plataforma de gestió energètica ha de disposar de funcionalitats avançades que permetin l'anàlisi proactiva de les dades per assolir els objectius d'optimització de costos.

Aquesta funcionalitat de simulació i optimització ha d'incloure, com a mínim:

1. **Optimització de Potència:** El sistema ha de realitzar **simulacions** i proposar **optimitzacions de la potència contractada** basant-se en les dades de consum real per a les diferents tarifes d'accés.
2. **Simulació de Models de Preus:** Ha de tenir la **possibilitat de simular un CUPS amb altres tarifes d'accés i fer una comparativa** d'aplicar preus fixos respecte a preus indexats.
3. **Anàlisi de Mercat i Cobertura de Preus:** S'ha de poder **analitzar i simular la conveniència d'adquirir energia fixant preus a termini** (cobertura) en el Mercat de Futurs (OMIP) **respecte al preu indexat** diari del Mercat Majorista (OMIE). El programari ha de verificar la **viabilitat de tancaments d'energia en OMIP** respecte a preus indexats a OMIE amb dades de preus de períodes anteriors

4.9. FAC-05 Gestió d'Altres Vectors Energètics i Hídrics amb Capacitat Integral

La plataforma de gestió ha d'assegurar la comptabilitat i la gestió de la facturació i les dades de consum associades als vectors energètics i hídrics municipals, incloent els consums d'edificis, instal·lacions, via pública i **enllumenat públic**, per obtenir una visió completa de la despesa. Tot i que la gestió del combustible de la flota de vehicles es trobi actualment fora de l'abast operatiu de Sant Feliu, la plataforma ha de garantir la capacitat arquitectònica per a la futura incorporació i processament d'aquests vectors, segons el **model de mercat DIBA del contracte de subministrament consistent en la solució informàtica, en modalitat SAAS, per a la gestió i comptabilitat energètica dels subministraments energètics de la Diputació de Barcelona i**



Ajuntament de
Sant Feliu
de Llobregat

d'altres entitats integrades en el seu sector públic (Expedient núm. 2023/0036674).

Aquesta funcionalitat de gestió integral ha d'incloure, com a mínim:

1. Tractament de la Facturació de Vectors Obligatoris:

- Ha de permetre la importació, la validació i la verificació (seguint els requeriments FAC-01 i FAC-02) de la facturació corresponent a **tots els subministraments no elèctrics o no gasístics de xarxa** actualment actius a l'Ajuntament.

- Això inclou, com a mínim, les **pòlisses d'aigua** (sanitària i contra incendis), el **Gas propà (GPL), la biomassa, i altres combustibles líquids**.

- El sistema ha de gestionar les especificitats de la facturació d'aquests vectors, com ara les pòlisses amb facturació anual (p. ex., boques d'incendis).

2. Capacitat per a la Integració de Vectors Futurs (Model DIBA):

- El sistema ha de ser arquitectònicament capaç de gestionar l'inventari detallat i les dades de consum (i despesa) de la **xarxa de vehicles de la flota municipal** (incloent-hi combustibles líquids i electricitat per a vehicles) i l'**enllumenat públic**.

- Ha de permetre l'**activació futura** dels mòduls necessaris per a la gestió d'inventari i l'explotació d'informes específics per a aquests vectors, basats en jerarquització (per matrícula, tipus de combustible, etc.).

3. Integració Tècnica, Conversió i Emissions:

- Ha de ser capaç d'enregistrar lectures i consums en les unitats de mesura pròpies de cada vector (p. ex., m3 per a aigua o gas) i realitzar la **conversió automàtica** a unitats energètiques estandarditzades (kWh).

- El programari ha de realitzar el **càlcul automàtic de les emissions de CO2** associades als consums de tots els vectors (elèctrics, hídrics, gasístics i combustibles).

- Les dades de consum i despesa de tots els vectors han de poder-se vincular a la seva fitxa d'inventari i han de permetre la seva assignació als **centres de cost** definits per l'Ajuntament (FAC-03)

4.10. DAD-01 Importació i Adquisició de Dades de Telelectura

La plataforma de gestió ha d'assegurar l'adquisició, processament i emmagatzematge de les dades de consum granular (corbes de càrrega) mitjançant la integració amb les fonts de dades existents, garantint la informació necessària per a l'anàlisi proactiva del consum i la detecció d'anomalies.

Aquesta funcionalitat d'adquisició i processament de dades ha d'incloure, com a mínim:

1. Adquisició de Corbes de Càrrega (Requisit Mínim): El sistema ha d'importar automàticament les **corbes de càrrega horàries (o quart-horàries)** des de les plataformes de les distribuïdores (p. ex., DATADIS).

2. Integració amb la Plataforma Sensorial (SENTILO):

- La solució ha de garantir la **gestió històrica de dades mitjançant la integració bidireccional amb la Plataforma Sensorial SENTILO** (Plataforma Smart Region) de la Diputació de Barcelona.



◦ El sistema de l'adjudicatari ha d'accedir a l'API de Sentilo (utilitzant el *token* proporcionat per l'Ajuntament) per **llegir periòdicament les dades dels sensors de telelectura** publicades a Sentilo i ha de guardar un històric d'aquesta informació a la seva pròpia base de dades.

◦ S'ha d'incorporar dades noves dels comptadors d'electricitat i de gas amb una freqüència mínima de **cada 15 minuts**, i dades noves dels comptadors d'aigua amb una freqüència mínima de **cada hora**, llegint-les des de Sentilo.

3. **Dades Mínimes a Enregistrar:** El programari ha de llegir i enregistrar les dades de telelectura per a:

- **Comptadors d'electricitat:** Energia activa (kWh), energia reactiva (kVAhr) i potència activa (kW).
- **Comptadors d'aigua:** Consum (m3).
- **Comptadors de gas:** Consum (m3) i convertir-lo a kWh

4.11. DAD-02 Visualització i Explotació de Dades (Anàlisi Proactiva)

La plataforma de gestió ha de proporcionar les eines de visualització i explotació necessàries per a l'anàlisi proactiva de les dades energètiques, garantint la gestió i comparació de tota la informació de manera senzilla.

El programari ha de permetre la visualització gràfica de les dades de consum (corbes de càrrega) i costos en diferents granularitats (horària, diària, mensual, anual).

Aquesta funcionalitat de visualització i explotació ha d'incloure, com a mínim:

1. Representació Gràfica dels Consums i Perfils:

- S'ha de poder **visualitzar gràficament les dades de consum (corbes de càrrega)** per als subministraments que disposin de telelectura.
- També ha de permetre visualitzar els **perfils de consum aplicats**.
- L'evolució d'aquests consums s'ha de poder visualitzar en diferents granularitats (horària, diària, mensual, anual).

2. Visualització de Mètriques Clau (Consum, Despesa i Impacte):

- Ha de ser capaç de **representar gràficament l'evolució de la despesa, el consum i les emissions** en qualsevol període d'anàlisi.
- L'anàlisi ha de ser possible per a cada punt de control (CUPS) o per a qualsevol de les agrupacions jerarquitzades establertes (orgànic, funcional, edificis, activitat, etc.).

3. Representació de Producció Fotovoltaica (FV):

- El sistema ha de **representar gràficament les dades de la producció** de les diferents plantes fotovoltaïques (FV).

4. Anàlisi Comparativa:

- Ha de permetre la **comparació visual** de la despesa, els consums i les emissions entre diferents períodes a establir.
- També ha de permetre la comparació entre diferents CUPS, edificis o agrupacions.

5. Anàlisi de Ratis i Optimització:

- Ha de permetre l'**explotació dels diferents ratis interns de consum i/o costos** en funció de diverses variables o activitats (segons la definició de KPIs a DAD-04)



4.12. DAD-03 Exportació i Intercanvi de Dades

La plataforma de gestió ha de garantir la capacitat d'exportar la totalitat de la informació continguda en el sistema (inventari, factures i dades de consum) en formats estàndard que facilitin l'intercanvi, la integració amb altres sistemes corporatius i la futura migració de les dades.

Aquesta funcionalitat d'exportació i intercanvi ha d'incloure, com a mínim:

1. Exportació d'Informació a Formats Estàndard:

- Tota la informació de l'aplicatiu, incloent-hi l'inventari, les dades de facturació i els consums (d'energia, aigua i altres), ha de ser **exportable a formats estàndard**.
- Com a mínim, els formats d'exportació han d'incloure **CSV i Excel**.
- El programari ha de permetre l'exportació de dades, preus, facturació simplificada i detallada.
- També ha de possibilitar l'exportació de les dades i gràfics en format **PDF**.
- Per a les corbes de càrrega o perfils de consum, ha de ser possible presentar informes en format exportable amb el detall dels preus per hora o període de tots els conceptes de l'energia.

2. Mecanismes d'Exportació Automàtica i Blocatge:

- Ha de ser possible el **blocatge automàtic d'històrics** en diferents tipus d'arxius (Excel, XML) i l'enregistrament d'aquesta acció.

3. Facilitació de la Migració de Dades (Fi de Contracte):

- Un cop finalitzat el contracte (incloent-hi possibles pròrrogues), el contractista ha de posar a disposició de l'Ajuntament **tota la informació tractada i emmagatzemada** en el programari dins del termini de recepció.
- Aquesta informació s'ha de lliurar en el **format d'intercanvi genèric de dades validat a la fase operativa** (per exemple: *.csv, *.xml, *.json, *.sql).
- En cap cas s'acceptaran formats de document com *.doc o *.pdf per a la devolució de les dades estructurades.
- A més del format d'intercanvi genèric, el contractista lliurarà una còpia de totes les dades que figurin a la seva base de dades i que pertanyen a l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat en format digital a determinar en la fase operativa.

4.13. DAD-04 Creació i Seguiment d'Indicadors Clau de Rendiment (KPIs)

La plataforma ha de proporcionar funcionalitats per a la definició, el càlcul i el seguiment dels Indicadors Clau de Rendiment (KPIs). Aquesta eina és crucial per transformar les dades de consum i despesa en mètriques d'eficiència que permetin avaluar de manera objectiva el comportament energètic de les instal·lacions municipals.

Aquesta funcionalitat de definició i seguiment d'indicadors ha d'incloure, com a mínim:

1. Definició de KPIs:

- La plataforma ha de permetre la **possibilitat de definir i fer seguiment d'indicadors clau de rendiment (KPIs) energètics**.

2. Mètriques d'Eficiència (Ratis):



- Els indicadors han de poder relacionar variables de consum i/o costos (denominats ratis interns) amb factors externs o d'activitat.
- El sistema ha de ser capaç de generar KPIs amb mètriques típiques com ara **€/m² o kWh/usuari**.

3. Explotació dels Ratis:

- Ha de permetre l'**explotació dels diferents ratis interns de consum i/o costos** en funció de diverses variables o activitats.
- L'anàlisi d'aquests KPIs i ratis ha de ser possible de manera **individual per CUPS o per qualsevol de les agrupacions jerarquitzades** definides prèviament a l'inventari.

4.14. DAD-05 Detecció Automàtica d'Anomalies i Sistema d'Alertes Intel·ligent

La plataforma de gestió ha de garantir la capacitat d'anàlisi proactiva de les de penalització. La incorporació d'un *software* de gestió energètica és imprescindible per a la **configuració d'alarmes que ens informin d'anomalies en el consum**.

Aquesta funcionalitat de detecció i alerta ha d'incloure, com a mínim:

1. Detecció Intel·ligent de Desviacions de Consum:

- El sistema ha d'analitzar les corbes de càrrega (dades horàries o quart-horàries) per a la **detecció a temps de les desviacions de consums**.
- La plataforma ha de ser capaç d'**establir patrons de comportament energètic de les instal·lacions** que serveixin de base per a la detecció d'anomalies.
- Ha de permetre la configuració d'**alarmes de sobreconsum**, referides a valors que varien en funció del temps, els perfils d'ocupació i l'ús.
- Ha de garantir la **configuració d'alertes automàtiques** per a desviacions de consum.

2. Alertes Tècniques i Econòmiques:

- El programari ha de permetre la configuració i l'emissió d'alertes automàtiques per:
 - **Excessos de potència.**
 - **Factures anòmales.**
 - Detecció d'incidències com ara **penalització per maxímetre o penalització per reactiva**.

3. Gestió i Explotació del Sistema d'Alertes:

- Totes les alertes i alarmes generades pel sistema (GES-03) han de ser **directament consultables** per l'usuari dins de la plataforma.
- El sistema ha d'oferir una eina per a la **programació de l'enviament periòdic** d'informes i alertes per correu electrònic.

4.15. DAD-06 Seguiment de l'Impacte d'Actuacions i Mesures d'Eficiència (M&V)

La plataforma ha de proporcionar les funcionalitats necessàries per al monitoratge i la verificació (M&V) de les actuacions de millora realitzades, permetent avaluar de manera objectiva l'impacte energètic i econòmic de les intervencions en les



instal·lacions municipals. Aquesta traçabilitat és crucial per justificar inversions i garantir l'assoliment dels objectius d'estalvi.

Aquesta funcionalitat d'anàlisi de l'impacte ha d'incloure, com a mínim:

1. Registre i Traçabilitat d'Actuacions:

- El sistema ha de permetre **enregistrar i permetre fer comentaris d'actuacions** dutes a terme que puguin explicar les incidències o modificacions en els consums (p. ex., canvi de lluminàries, tancament parcial d'un edifici, formacions o sensibilitzacions).
- Aquests registres han de ser vinculables directament als elements de l'inventari afectats.

2. Avaluació de l'Impacte:

- Ha de ser possible **avaluar l'impacte energètic de les actuacions de millora** realitzades en les instal·lacions dels edificis i recintes.
- La plataforma ha de permetre el **càlcul d'estalvis** i el **seguiment del grau d'assoliment dels objectius d'estalvi** fixats

4.16. DAD-07 Adquisició de Dades de Mercat i Preus (OMIE, REE, OMIP)

La plataforma ha de garantir la integració automàtica i periòdica de dades dels diferents mercats d'energia per permetre realitzar la verificació de la facturació, l'anàlisi de preus (fixos vs. indexats) i la simulació de viabilitat de contractes de cobertura. Aquesta funcionalitat d'adquisició de dades de mercat ha d'incloure, com a mínim:

1. Adquisició de Dades de Mercat (OMIE i REE):

- El programari ha de garantir l'**adquisició automàtica i periòdica de dades dels costos i mesures elèctriques** de les webs d'OMIE i REE.
- Aquesta adquisició és necessària per a l'obtenció de dades utilitzades en la facturació, com ara els **preus del mercat** i els **perfils de consum**.
- La plataforma ha de tenir la capacitat de **mantenir un històric dels preus finals diaris d'OMIE** amb els seus components.

2. Adquisició de Dades de Futurs (OMIP):

- El programari ha de possibilitar l'**adquisició de dades del Mercat de Futurs (OMIP)** per tal de poder analitzar la viabilitat de la compra d'energia amb cobertura en OMIP.
- Aquesta adquisició permet al sistema **analitzar tancaments d'energia en OMIP respecte a preus indexats a OMIE** amb dades de preus de períodes anteriors.

4.17. DAD-08 Adquisició de Variables Externes per a l'Anàlisi i els Ratis

La plataforma de gestió ha de ser capaç d'integrar dades de context o variables externes per enriquir l'anàlisi energètica i correlacionar el consum amb factors ambientals o administratius. Aquesta funcionalitat ha d'incloure, com a mínim:

1. Importació de Variables Externes No Energètiques:



◦ El sistema ha de permetre la **connexió i importació de dades des d'altres webs externes** (p. ex., serveis meteorològics) o fonts d'informació administrativa (p. ex., dades del cadastre o dades d'activitat) que puguin ser utilitzades per correlacionar el consum amb l'ús dels edificis o l'impacte de factors climàtics.

2. Integració i Ús en KPIs:

◦ Les variables externes adquirides s'han d'integrar al mòdul d'anàlisi de la plataforma (DAD-02) per tal de permetre una **anàlisi creuada i l'establiment de KPIs** (DAD-04) en funció d'aquestes variables (per exemple, per calcular ratis de consum per temperatura o per superfície).

4.18. DAD-09 Adquisició de Dades des de Webs de Comercialitzadores (Accés Web)

La plataforma ha de garantir la màxima redundància en l'adquisició de dades energètiques i de facturació, permetent l'accés directe als sistemes de les empreses subministradores. Aquesta funcionalitat d'accés a webs ha d'incloure, com a mínim:

1. Possibilitat d'Accés a Webs:

◦ El programari haurà de tenir la possibilitat d'**accedir a la web de les comercialitzadores**.

◦ Aquesta funcionalitat s'ha d'aplicar a diversos vectors energètics i hídrics (electricitat, aigua, gas natural, combustibles líquids, etc.).

2. Objectiu de la Descàrrega:

◦ L'accés s'ha d'utilitzar per a la **descàrrega de dades de consum, corbes de càrrega, preus dels subministraments i facturació**.

4.19. INT-01 API d'Inventari

La plataforma de gestió ha de garantir la integració amb els sistemes municipals mitjançant la incorporació d'una Interfície de Programació d'Aplicacions (API).

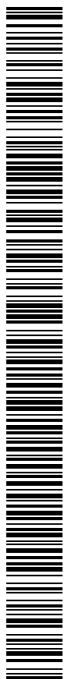
La plataforma ha de disposar d'una **API REST per consultar i gestionar (altes/baixes/modificacions) l'inventari de subministraments**. Aquesta API ha de permetre als sistemes municipals realitzar una gestió integral de l'inventari d'objectes (centres de consum, equipaments, quadres d'electricitat, fonts, i comptadors). Aquesta gestió inclou la totalitat del cicle de vida d'un punt de subministrament dins de la plataforma.

L'API ha d'oferir una API HTTP, ja sigui amb missatgeria **JSON o XML**, i ha de garantir, com a mínim, les funcionalitats següents:

1. Consulta i Cerca:

◦ Permetre la **consulta del llistat complet de subministraments** existents a la plataforma.

◦ Permetre **cercar elements de l'inventari** a partir de les seves propietats principals (nom, tipologia, codis de comptador, etc.).



◦ Permetre **obtenir les propietats identificatives, descriptives, geogràfiques i relacionals** (relacions amb altres objectes) d'un element de l'inventari a partir del seu identificador.

2. Gestió del Cicle de Vida (CRUD):

◦ **Alta:** Permetre la **creació (alta) de nous punts de subministrament**. Els sistemes municipals han de poder enviar tota la informació necessària per registrar un nou subministrament a la plataforma.

◦ **Modificació:** Permetre la **modificació de les dades** de qualsevol subministrament o element de l'inventari existent. La identificació del subministrament a modificar s'ha de basar en el seu codi **CUPS**.

◦ **Baixa/Eliminació:** Permetre l'**eliminació (baixa)** d'un subministrament o element de l'inventari. La identificació del subministrament a eliminar s'ha de basar en el seu codi **CUPS**

4.20. INT-02 API de Dades Històriques

La plataforma de gestió ha de disposar d'una Interfície de Programació d'Aplicacions (API) per permetre als altres sistemes corporatius municipals la consulta de les dades històriques de facturació i consums.

Aquesta API ha d'oferir una API HTTP, ja sigui amb missatgeria **JSON o XML**, i ha de garantir, com a mínim, les funcionalitats següents:

1. Consulta de Dades Històriques:

◦ Permetre consultar l'**històric de dades de facturació i de telelectura** des d'altres aplicacions corporatives.

◦ Permetre **obtenir les dades de facturació** (tant energètiques com econòmiques) d'un període determinat per un subministrament específic, utilitzant com a referència el codi de pòlissa.

◦ Permetre **obtenir les dades de telelectura** (energètiques) d'un període determinat per un subministrament específic, utilitzant com a referència el codi de pòlissa.

2. Mecanisme Alternatiu de Consulta:

◦ Alternativament a l'API, s'acceptarà una **URL a l'aplicació de l'adjudicatari** que mostri directament les dades de facturació i telelectura d'un subministrament (pòlissa) i un període especificats com a paràmetres de la URL.

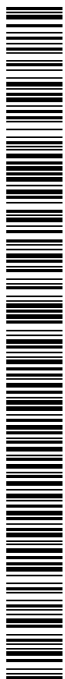
4.21. INT-03 API de Validació de Factures

La plataforma ha de disposar d'una API REST que permeti als sistemes municipals (com el gestor d'expedients) **actualitzar l'estat d'una factura**.

El sistema de gestió energètica haurà de poder **validar automàticament** totes aquelles factures que no tinguin cap incidència fent una crida a una **API REST que l'Ajuntament posarà a disposició de l'adjudicatari**.

Aquesta API de validació de factures és una **API REST amb missatgeria JSON** i consta de dos **endpoints** principals:

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 21 de 40		
SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52		



1. Obtenir Llista de Factures Pendants:

◦ L'API ha de disposar d'un mètode per **obtenir la llista de totes les factures que estan pendants de validar**.

◦ Aquest mètode (URL: https://www.santfeliu.cat/rest/factures_pendants_validar , Mètode: GET) retorna un objecte JSON amb les factures pendants en el camp *invoices*, incloent-hi la data, el NIF del proveïdor i el codi de factura (*invoice*).

2. Validació o Rebuig de Factura:

◦ L'API ha de disposar d'un mètode (URL: https://www.santfeliu.cat/rest/validar_factura, Mètode: POST) per a la **validació d'una factura determinada**.

◦ Aquest mètode ha de permetre actualitzar l'estat de la revisió (*revision_status*) de la factura a un dels següents valors:

- **S:** Factura correcta (Validada).
- **P:** Factura pendent de validar (permet tornar-la a deixar pendent).
- **R:** Factura rebutjada, presenta alguna incidència i **no es pot validar**.

◦ S'ha de poder informar el motiu del rebuig mitjançant un camp de comentari (*comments*) opcional

4.22. INT-04 Autenticació d'Usuaris i Gestió d'Identitats

La plataforma ha de garantir un sistema robust de gestió d'usuaris i un sistema d'autenticació que permeti la integració amb els sistemes d'identitat corporatius de l'Ajuntament. Aquesta funcionalitat ha d'incloure, com a mínim:

1. Gestió d'Usuaris i Rols:

- La plataforma ha de permetre la creació d'un **nombre il·limitat d'usuaris**.
- Ha de possibilitar l'accés a la plataforma amb **diferents perfils d'usuaris** i amb diferents capacitats d'actuació.
- El sistema ha de permetre la gestió d'accessos a diferents perfils d'usuaris dels diferents CIFs de les entitats.

2. Integració de l'Autenticació Corporativa:

- L'accés a la plataforma per part dels usuaris municipals s'ha de poder integrar amb el sistema d'identitats de l'Ajuntament.
- Els usuaris de l'aplicació amb domini diba.cat (o l'equivalent municipal) hauran d'autenticar-se a través del sistema de Gestió d'Identitats corporatiu.
- Aquesta integració s'ha de realitzar mitjançant el **protocol SAML (Security Assertion Markup Language)**.
- La resta d'usuaris (que no s'autentifiquin via SAML) hauran d'accedir amb codi d'accés i contrasenya facilitats pel contractista.

4.23. INT-05 Adquisició de dades des de la Plataforma Sentilo i Gestió de Dades Històriques



La solució de gestió energètica ha de garantir la gestió històrica de les dades de telelectura (consums, corbes de càrrega) mitjançant l'adquisició de dades des de la Plataforma Sensorial SENTILO (Plataforma Smart Region) que la Diputació de Barcelona posa a disposició de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat.

Aquesta integració ha d'incloure, com a mínim:

1. Adquisició de Dades des de Sentilo (Entrada):

- El sistema de l'adjudicatari ha d'accedir a l'API de Sentilo (<http://sentilo-api.diba.cat>) amb un **token d'aplicació** (proporcionat per l'Ajuntament) per llegir periòdicament les dades dels sensors de telelectura publicades a la instància de Sant Feliu.

- Aquestes dades han de ser processades i integrades al mòdul de monitoratge, guardant un **històric d'aquesta informació a la seva pròpia base de dades**.

- La plataforma ha d'incorporar dades noves dels comptadors d'electricitat i de gas amb una freqüència mínima de **cada 15 minuts**, i dades noves dels comptadors d'aigua amb una freqüència mínima de **cada hora**.

2. Gestió Històrica i Traçabilitat:

- El programari ha de mantenir l'històric de les dades de consum i facturació per a cada instal·lació.

- Qualsevol dada de l'aplicatiu (incloent-hi les dades procedents de Sentilo) ha de disposar de la **traçabilitat de l'origen** de la mateixa (p. ex., *facturae*, PDF, manual).

3. API de Consulta de Dades (Sortida):

- La plataforma ha de facilitar, com a requisit mínim, una **API HTTP** (REST, amb missatgeria JSON o XML) per permetre la consulta per part d'altres sistemes corporatius de la informació extreta de la factura electrònica i de les dades històriques de telelectura provinents de Sentilo i emmagatzemades en el sistema.

La plataforma ha d'estar tècnicament preparada per a llegir de Sentilo (complir INT-05) en 8 setmanes. L'activació efectiva es realitzarà quan l'Ajuntament notifiqui disponibilitat de dades, sense penalització per el període d'espera.

NOTA IMPORTANT SOBRE L'EXECUCIÓ: La plataforma ha de disposar nativament de la capacitat d'importació automàtica de dades des de Sentilo. No obstant això, aquesta funcionalitat romandrà en suspens i no serà d'activació obligatòria fins que l'Ajuntament notifiqui formalment a l'adjudicatari la disponibilitat operativa de les dades de telelectura a la plataforma municipal. Fins a aquesta notificació, el contracte se centrarà en la gestió de factures i inventari sense penalització per la manca de dades automàtiques.

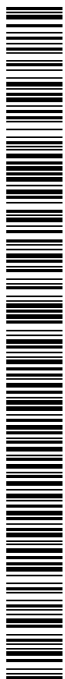
4.24. GES-01 Gestió d'Usuaris

La plataforma ha de garantir un sistema robust i flexible per a la gestió dels usuaris i els seus permisos. Aquesta funcionalitat ha d'incloure, com a mínim:

1. Usuaris i Rols:

- La plataforma ha de permetre la creació d'un **nombre il·limitat d'usuaris**.

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 23 de 40		
SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52		



- Ha de possibilitar l'accés a la plataforma amb **diferents perfils d'usuaris** i amb diferents **capacitats d'actuació**.

- El sistema ha de permetre la gestió d'accessos a diferents perfils d'usuaris dels diferents CIFs de les entitats.

- L'Ajuntament ha de poder crear com a mínim **100 perfils d'usuari**.

- El programari ha de permetre la creació d'usuaris i la seva parametrització, vinculant la informació a la qual poden accedir.

2. Panell de Configuració:

- El programari ha de disposar d'un panell de configuració d'usuaris que permeti parametritzar el màxim d'informació possible.

- Els usuaris administradors de l'Ajuntament han de poder generar usuaris, vincular tota la informació i paràmetres i donar diferents rols respecte a l'accés a la informació.

La formació obligatòria cobrirà 22 persones (rols clau). El sistema ha de suportar fins a 100 usuaris, amb accés a materials d'autoformació (manuals, vídeos) per a usuaris addicionals.

4.25. GES-02 Generació d'Informes

La plataforma ha de disposar d'eines per a la creació, personalització i distribució dels informes d'anàlisi. Aquesta funcionalitat ha d'incloure, com a mínim:

1. Creació i Personalització:

- El sistema ha de ser una **eina per a la generació d'informes personalitzats**.

- Ha de permetre generar informes predeterminats en els diferents **nivells d'agregació** (entitats, centres de consum i subministraments).

- Els informes han de poder conèixer, com a mínim: estalvis per reducció de potència, evolució del consum o la despesa, i comparativa entre diferents centres de consum o subministrament.

2. Programació i Distribució:

- Ha de permetre la **programació del seu enviament periòdic per correu electrònic**.

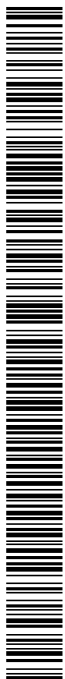
- Ha de ser possible lliurar automàticament mitjançant correu electrònic el resultat dels informes i les verificacions de factures a diferents usuaris segons els perfils de cadascú. Aquestes comunicacions s'hauran de registrar.

4.26. GES-03 Sistema d'Alertes

La plataforma ha d'incorporar un sistema d'alertes automàtiques que serveixi com a eina proactiva de gestió d'incidències, en complement a les deteccions d'anomalies de consum definides a DAD-05. Aquesta funcionalitat ha d'incloure, com a mínim:

1. Configuració d'Alertes:

- Ha de permetre la **configuració d'alertes automàtiques** per a diverses situacions, incloent-hi desviacions de consum, excessos de potència, i factures anòmales.



Ajuntament de
Sant Feliu
de Llobregat

- S'han de poder generar alertes específiques sobre la facturació, com la detecció d'incidències com ara **penalització per màximetre** o **penalització per reactiva**.
- Totes les alertes i alarmes generades pel sistema han de ser **directament consultables** per l'usuari dins de la plataforma.

4.27. GES-04 Accés Web i Modalitat SAAS

El sistema ha de ser una solució integral en modalitat **SaaS (Software as a Service)**, garantint la facilitat d'accés, la disponibilitat i la seguretat de la infraestructura.

1. Accessibilitat:

- La solució ha de ser **accessible via navegador web** (Chrome, Firefox i Internet Explorer com a mínim) sense necessitat d'instal·lar programari addicional en els equips dels usuaris.
- Ha de ser un programari web, accessible **24 hores/365 dies a l'any**.
- El sistema ha de tenir una disponibilitat del servidor de gestió del **99% al període 7x24h**.

2. Infraestructura i Allotjament:

- La infraestructura central 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.
- El contractista s'ha de fer càrrec de la realització de **còpies de seguretat** de les dades amb una freqüència mínima diària.
- El programari ha d'incloure el manteniment evolutiu i vegetatiu, adaptant-lo als canvis normatius.

3. Confidencialitat:

Totes les dades allotjades a la plataforma, i específicament les dades de consums energètics, la informació econòmica de facturació i les dades personals dels usuaris, tenen caràcter estrictament confidencial. El contractista haurà de garantir-ne el secret professional d'acord amb la normativa vigent.

5. INTEGRACIÓ AMB ELS SISTEMES MUNICIPALS I MECANISMES D'EXTRACCIÓ DE DADES

La solució haurà d'incorporar una Interfície de Programació d'Aplicacions (API) que permeti als sistemes municipals realitzar una **gestió integral de l'inventari** de subministraments. Aquesta gestió inclou la totalitat del cicle de vida d'un punt de subministrament dins de la plataforma.

L'API haurà de garantir, com a mínim, les següents funcionalitats:

- **Consulta:** Permetre la consulta del llistat complet de subministraments existents a la plataforma, retornant totes les dades associades a cada un d'ells, tal com es descriuen en aquest plec.



- **Alta:** Permetre la creació (alta) de nous punts de subministrament. Els sistemes municipals han de poder enviar tota la informació necessària per registrar un nou subministrament a la plataforma.
- **Modificació:** Permetre la modificació de les dades de qualsevol subministrament existent. La identificació del subministrament a modificar s'ha de poder realitzar de forma unívoca, utilitzant com a referència el seu codi CUPS.
- **Baixa:** Permetre l'eliminació (baixa) d'un subministrament de la plataforma. Igual que en la modificació, la identificació del subministrament a eliminar s'ha de basar en el seu codi CUPS.

6. 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. En cas de modificació dels arxius amb la informació de facturació proporcionats per l'empresa comercialitzadora es donarà un termini de 3 dies laborables a l'empresa adjudicatària del programari per tal d'adequar-ho a la nova situació.
- Actualització dels preus dels subministraments i condicions de preus del mercat elèctric. Si bé els actuals contractes d'energia elèctrica i de gas són regulats, les condicions de contractació durant la vigència del contracte podrien canviar a mercat lliure o indexat. En aquest cas l'empresa contractista haurà de continuar oferint els mateixos serveis i haurà d'adaptar la plataforma de gestió energètica a les noves condicions contractuals. En aquest cas, el programari ha de permetre el seguiment i control de preus facturats amb fórmules indexades als mercats OMIE i OMIP en funció de les dates de tancament. De produir-se aquest canvi, l'adjudicatari haurà d'adequar el programari en 5 dies laborables sense cap cost addicional per l'Ajuntament.
- Accés a totes les millores periòdiques de prestacions i funcionalitats de l'aplicació.
- Subministrament de la infraestructura tecnològica (hosting de l'aplicació).
- Realització de còpies de seguretat de les dades amb freqüència mínima diària.
- Així mateix, durant la durada del contracte s'ha de poder incrementar/reduir el nombre de pòlisses de cada centre de consum, en funció de l'evolució dels seus subministraments, així com per la incorporació d'altres consums (GLP, biomassa, etc.). El preu del servei ha de incloure tots els subministraments, els sistemes de telelectura i les fonts generadores d'energia actualment actives a l'Ajuntament, podent veure's modificats per part de l'Ajuntament el nombre total d'aquests



elements en un 7% tant a la baixa com a l'alça, sense que aquest fet modifiqui el preu establert.

7. PLA DE FORMACIÓ

El licitador elaborarà i portarà a terme un pla de formació al personal que hagi de tenir accés a la plataforma de comptabilitat i gestió energètica. Aquest pla de formació ha d'estar inclòs en l'oferta del licitador i es realitzarà com a mínim a:

- 2 administradors del sistema: un administrador per equipaments i un per via pública.
- 5 gestors avançats del sistema: tindran accés de consulta a tota la informació del sistema.
- 15 gestors parcials del sistema: únicament tindran accés de consulta als equipaments i elements de la via pública que recauen dins la seva responsabilitat de gestió.

L'empresa adjudicatària posarà a disposició del personal de l'Ajuntament el manual de l'aplicació.

El pla de formació haurà de tenir una durada mínima total de **20 hores** (lectives o pràctiques)

Les hores del pla de formació vindran determinades per el criteri d'adjudicació A3 i s'acreditaran amb certificats nominals del personal municipal que hagi dut a terme la formació i que s'incorporaran a l'expedient via registre d'entrada.

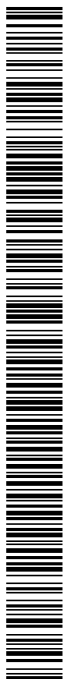
8. SERVEI D'ATENCIÓ A L'USUARI

L'adjudicatari, durant la durada del contracte, posarà a disposició de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat un servei d'atenció a l'usuari per tal de resoldre dubtes i incidències que es generin en qualsevol dels camps d'actuació de la plataforma de gestió energètica. El temps de resposta per a la resolució d'incidències ha de ser, segons el nivell d'urgència, com a mínim el següent:

- Urgent: termini de 8 hores.
- Alta: termini de 24 hores.
- Mitja: termini de 5 dies laborables.
- Baixa: termini de 10 dies laborables.

La urgència de la incidència serà determinada pel departament responsable del servei, prenent com a referència:

- Urgent: incidència que afecta a l'accés, la consulta o modificació de dades a la plataforma de gestió energètica per part de qualsevol usuari.



- Alta: incidència que afecta al tractament estadístic de la informació, elaboració d'informes i exportació de les dades.
- Mitja: incidència que afecta a la transmissió i incorporació de les dades dels comptadors de telelectura, tant a la plataforma de gestió energètica com a Sentilo, i a la importació de factures a la plataforma de gestió energètica.
- Baixa: qualsevol altre tipus d'incidència.

El servei d'atenció a l'usuari ha d'estar disponible en calendari laboral de dilluns a dijous en horari de 8 a 17h i divendres de 8 a 15h.

9. CALENDARI

9.1. Traspàs i implementació de la informació actual

L'Ajuntament disposa actualment d'un sistema integral de comptabilitat i gestió energètica on s'integren tots els subministraments energètics municipals, tant si estan ubicats en edificis municipals com en infraestructures sobre el territori.

L'adjudicatari haurà d'importar i implementar a la plataforma gestió energètica proposada les dades energètiques que actualment disposa l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat. Per fer el traspàs d'informació es comptarà amb arxius digitals d'intercanvi (CSV o equivalent), que l'adjudicatari haurà d'exportar del sistema de gestió energètica actual. Tota la informació del sistema actual està emmagatzemada en una base de dades en fitxer excel.

El personal encarregat de fer l'operació de traspàs serà a càrrec de l'adjudicatari de forma exclusiva i l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat només farà les funcions de resoldre els dubtes que es puguin generar.

El termini màxim d'exportació del sistema actual i importació i implantació a la plataforma oferta serà de 4 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

9.2. Integració amb SENTILO

El termini màxim d'integració amb Sentilo de la plataforma de gestió energètica serà de 8 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

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 Sant Feliu de Llobregat exclusivament farà funcions de subministrar les dades necessàries i aclarir els dubtes que es puguin generar.



9.3. Importació de les factures i de les dades de teletectura

El termini màxim d'importació de les factures i de les dades de teletectura serà de 4 setmanes a comptar des de la signatura del contracte.

9.4. APIs per a la integració i crida al servei REST

Les APIs que es descriuen als apartats 4.19 (INT-01), 4.20 (INT-02) i 4.21 (INT-03) per a la integració de l'inventari d'objectes, la integració dels subministraments o la integració de les dades històriques de facturació i teletectura hauran d'estar disponibles en un termini màxim de 12 setmanes.

El termini màxim per tenir activada la crida al servei REST que es descriu a l'apartat 6.4. serà de 4 setmanes.

9.5. Resta de funcionalitats

La resta de funcionalitats requerides per la plataforma de gestió energètica hauran d'estar disponibles un cop realitzat el traspàs de la informació actual.

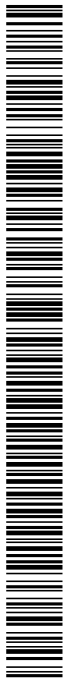
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12
Traspàs de la informació actual												
Integració amb Sentilo												
Importació factures i teletectura												
APIS i crida servei REST												
Resta funcionalitats												

10. SUPERVISIÓ, CONTROL I SEGUIMENT

Com a mínim un cop al trimestre, es mantindran reunions de coordinació general amb el Servei d'Equipaments municipal per realitzar el seguiment del contracte i de les prestacions de la plataforma contractada.

La finalitat darrera de les reunions és la comprovació del compliment en la prestació mitjançant una comunicació periòdica i formal entre els interlocutors de l'Ajuntament i de l'empresa adjudicatària.

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 29 de 40		
SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52		



Ajuntament de
Sant Feliu
de Llobregat

Adicionalment, a petició de qualsevol de les parts, es podran organitzar reunions puntuals per abordar assumptes d'interès que hagin de ser tractats apart o abans de la propera reunió periòdica.

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 30 de 40		
SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52		



Equip de treball

L’empresa contractista haurà de destinar a l’execució del contracte un equip suficientment dimensionat per portar a terme les tasques detallades en el present plec. Com a mínim es requerirà dels següents perfils per a la consecució del projecte:

Coordinador: persona responsable de la definició, coordinació i supervisió de la realització de les accions que es desenvolupen en el marc del contracte. Serà també responsable de revisar i corregir els resultats de les accions efectuades pels tècnics així com reportar al responsable del contracte sobre avenços, i resoldre dubtes que es puguin presentar. Haurà de disposar d’una experiència mínima d’un any en tasques similars.

Tècnic: aquesta figura executarà les instruccions del coordinador i desenvoluparà les accions tècniques i formatives plantejades en el present plec. Estarà en contacte amb el coordinador de manera permanent per informar sobre avenços i resoldre dubtes en cas necessari. Haurà de disposar d’una experiència mínima d’un any en tasques similars. Aquesta responsabilitat pot ser assumida també per la mateixa persona amb el rol de coordinador.

Seguiment i coordinació dels treballs

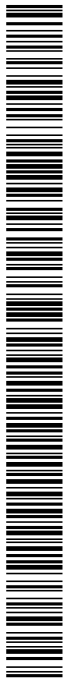
El seguiment i coordinació de les tasques objecte del present contracte, relatives al monitoratge energètic als mercats municipals seleccionats, serà conduït per una Comissió Tècnica amb la següent representació:

- El personal tècnic representant de l’Ajuntament.
- El coordinador de l’empresa Es realitzaran diferents tipus de reunió de seguiment i coordinació, amb l’objectiu de garantir el bon desenvolupament dels treballs.

A petició del personal tècnic, es realitzaran les següents reunions:

- Reunions amb el personal tècnic. Per al seguiment global del contracte
- Reunions amb el personal tècnic Per al seguiment i implementació de l’actuació en cada equipament, i es realitzaran a mesura que es requereixi per al correcte desenvolupament dels treballs.

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 31 de 40		SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52



11. NIVELLS DE SERVEI (SLA) I SUPORT TÈCNIC

L'adjudicatari haurà de garantir els següents nivells de servei mínims. Les millores sobre aquests temps seran valorades segons els criteris d'adjudicació (Criteri A3) definits al Quadre de Característiques.

11.1. Disponibilitat de la Plataforma S'exigeix una disponibilitat del servei del **99,5%** mensual en horari laboral (de 08:00h a 18:00h).

11.2. Canal de Suport L'adjudicatari haurà de facilitar un canal de suport (telèfon i correu electrònic o sistema de tiquets) per a la comunicació d'incidències.

- **Horari de suport mínim:** Dies feiners de dilluns a divendres, de 9:00h a 14:00h.

11.3. Tipologia d'Incidències i Temps de Resposta Es defineixen les següents prioritats i temps màxims de resolució:

- **Prioritat Alta (Crítica):** Caiguda total del sistema o errada que impedeix funcionalitats crítiques (ex: no es carreguen factures).
 - *Temps màxim de resposta:* 4 hores laborables.
 - *Temps màxim de resolució:* 24 hores laborables.
- **Prioritat Mitjana:** Incidència que afecta funcionalitats no crítiques o degradació del rendiment, però permet seguir treballant.
 - *Temps màxim de resolució:* 5 dies laborables.
- **Prioritat Baixa (Consultes):** Dubtes funcionals o errors menors estètics.
 - *Temps màxim de resolució:* 10 dies laborables.

11.4. Manteniment Correctiu i Evolutiu El contracte inclou totes les actualitzacions de seguretat, correccions d'errors (bugs) i adaptacions legals que siguin necessàries durant la vigència del contracte sense cost addicional per a l'Ajuntament.

El Tècnic Enginyer Oficina de Contractació, Compres i Gestió Patrimonial.
Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat
Mario Joan Plana Farré.

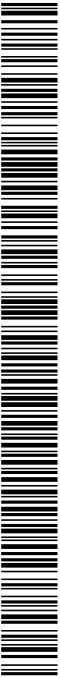


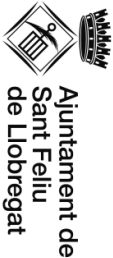
ANNEX 1: Llistat d'equipaments municipals en els que es requereix telemesura i equips instal·lats actualment.

Monitorització de comptadors d'electricitat

Codi 1	Codi 2	Nom equipament	CUPS	Dispositiu d'accés i comunicacions
3345	ESE	Escola Salvador Espriu	ES0031406296289001XR0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3347	EPV	Escola Pau Vila	ES0031406293190001GK0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3348	EMP	Escola Miquel Martí i Pol	ES0031408242328001WP0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3358	COL	Aula Sant Feliu	ES0031406291493003YD0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3376	IBE	Sala Iberia	ES0031406300754001CB0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3410	ESC	Piscina Municipal de l'Escurador	ES0031408548293001LX0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
6086	PAV	Pavelló Municipal d'Esportiu A. Xepkin	ES0031408078793001GE0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
6091	FUG	Camp de Futbol Municipal les Grasses	ES0031406299411002AM0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
ADM09 ⁽¹⁾	TRF	Transformador mitja tensió	ES0031408229055001PD0F	
ADM09 ⁽¹⁾	BIB	Transformador - línia Biblioteca M. Roig	ES0031408229055001PD0F	Analitzador de xarxes amb concentrador amb router GPRS/3G amb targeta SIM.
ADM09 ⁽¹⁾	PAL	Transformador - línia Pavelló	ES0031408229055001PD0F	

tmp 1796610539088881528.doc





Codi 1	Codi 2	Nom equipament	CUPS	Dispositiu d'accés i comunicacions
		Municipal J.C. Navarro		
		Transformador - línia Torre del Roser		
ADM09 ⁽¹⁾	ROS	Roser	ES0031408229055001PD0F	
10618	TOV	Centre Cívic Les Tovalloles	ES0031408501695001CX0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3323	ENA	Escola Nadal	ES0031405709823001RF0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3335	AJU	Ajuntament	ES0031405711379001XB0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3344	POL	Polícia Local	ES0031406298386001BE0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3346	EJM	Escola Josep Monmany	ES0031406291180001JZ0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3366	CGG	Casal de la Gent Gran	ES0031408041597001DJ0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3371	RIC	Can Ricart	ES0031405711032001BN0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
3374	FAL	Palau Falguera	ES0031408038127002CR0F	Mòdem companyia elèctrica. Trucada a la xarxa de l'operador de telefonia.
3375	CIN	CineBaix	ES0031405710023001WE0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
6092	EMA	Estadi Atletisme	ES0031406302707001VN0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
6096	URB	Edifici Territori	ES0031405746319001JK0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G
9287	CML	Centre Cívic Mas Lluí	ES0031408412307002XQ0F	Gemcom amb mòdem amb SIM GPRS/3G

⁽¹⁾ L'equipament amb codi ADM09 és un transformador de mitja tensió que dona servei a 3 equipaments (biblioteca Montserrat Roig, Pavelló Municipal Joan Carles Navarro i Torre del Roser).

Monitorització de comptadors de gas

Codi	Codi alfanumèric	Nom equipament	CUPS	Dispositiu d'accés i comunicacions
------	------------------	----------------	------	------------------------------------

tmp1796910539088881528.doc

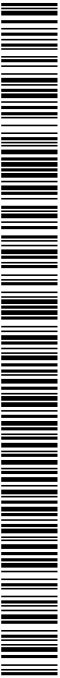


3317	TAM	Escola Bressol Tambor	ES0217010176806371QC	Sigfox. www.sigfox.es
3318	FAB	Escola Bressol Fàbregas	ES0230010299420030QC	Sigfox. www.sigfox.es
3323	ENA	Escola Nadal	ES0230010281142511SA	Dades a través de Infraestructures.cat Generalitat
3324	EFA	Escola Falguera	ES0217010234882373MX	Sigfox. www.sigfox.es
3345	ESE	Escola Salvador Espriu	ES0217010123774240ER	Sigfox. www.sigfox.es
3346	EJM	Escola Josep Monmany	ES0230010290517945JQ	Sigfox. www.sigfox.es
3347	EPV	Escola Pau Vila	ES0230010288317535TQ	Sigfox. www.sigfox.es
3348	EMP	Escola Miquel Martí i Pol	ES0217010264268493NL	Dades a través de Infraestructures.cat Generalitat
3358	COL	Aula Sant Feliu	ES0217010167224081VJ	Sigfox. www.sigfox.es
3414	PAL	Palau Municipal d'Esports J.C. Navarro	ES0217010123497968QM	Sigfox. www.sigfox.es
6092	EMA	Estadi Municipal d'Atletisme	ES0217010123574388AL	Sigfox. www.sigfox.es

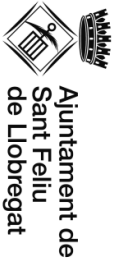
Monitorització de comptadors d'aigua

L'accés a les dades de telelectura mitjançant un servidor FTP en el que l'empresa Aigües de Barcelona fa l'abocament de les dades.

- Aigua: Actualment el 100% dels comptadors de les pòlisses municipals d'aigua disposen de telelectura.
- Electricitat: L'Ajuntament disposa de 21 comptadors telemesurats i 3 escameses d'un comptador amb submetering, amb les tecnologies descrites a l'annex 1.
- Gas: L'Ajuntament disposa de sistemes de telemesura a 11 comptadors de gas, amb la tecnologia descrita a l'annex 1.



DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 35 de 40	SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52	



Durant la vigència de tot el contracte, el contractista haurà d'incorporar al seu aplicatiu les dades de telelectura que es disposin a la plataforma sensorial Sentilo i al programari de comptabilitat en format de factures.

Actualment l'Ajuntament està desenvolupant un projecte canvi de recollida de la sensorística municipal per abocar-la a la plataforma sensorial Sentilo que es la que facilitarà les dades provinents de telelectura a l'aplicatiu de gestió energètica. Veure esquema a l'apartat 4 d'aquest plec.

Fonts d'energia renovables

A data de redacció del present plec de prescripcions tècniques l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat té 24 instal·lacions d'energies renovables inventariades al sistema de comptabilitat i gestió energètica, de les quals 16 són instal·lacions d'energia solar tèrmica, 7 d'energia solar fotovoltaica i 1 d'energia geotèrmica.

Pel que fa a la telelectura dels comptadors d'aigua, l'empresa comercialitzadora ja aboca directament aquestes dades a un servidor ftp al que es donarà accés a l'adjudicatari.

tmp 1786810539088881528.doc





ANNEX 2: Organització dels sensors de telectura a la plataforma Sentilo.

A SENTILO, els sensors de telectura s'organitzaran de la següent manera:

Per cada comptador hi ha un component. Aquest component té les següents característiques:

Tipus del component:

- Comptador de llum: electricity_meter
- Comptador d'aigua: water_meter
- Comptador de gas: gas_meter

La nomenclatura dels components electricity_meter és la següent:

- ELEC_<EQUIP>_<NUM>
EQUIP: Codi alfanumèric de l'equipament (3 lletres)
NUM: dos dígits per identificar el comptador (pot haver més d'un per equipament)
Exemple: ELEC_AJU_01

La nomenclatura dels components water_meter és la següent:

- WATER_<EQUIP>_<NUM>
EQUIP: Codi alfanumèric de l'equipament (3 lletres)
NUM: dos dígits per identificar el comptador
Exemple: WATER_AJU_01

La nomenclatura dels components gas_meter és la següent:

- GAS_<EQUIP>_<NUM>
EQUIP: Codi alfanumèric de l'equipament (3 lletres)
NUM: dos dígits per identificar el comptador
Exemple: GAS_AJU_01

Cada component electricity_meter conté 3 sensors:

- Energia activa acumulada (kWh): active_energy
- Energia reactiva acumulada (kVAhr): reactive_energ
- Potència activa (kW): active_power

Cada component water_meter conté 1 sensor:

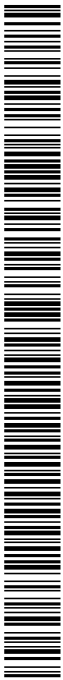
- Consum acumulat (m3): water_meter

Cada component gas_meter conté 2 sensors:

- Consum acumulat (m3): gas_meter
- Consum acumulat (kWh): gas_meter_kWh

La nomenclatura general de tots els sensors és aquesta:

DOCUMENT Plec prescripcions tècniques	ÒRGAN ÀREA DE PRESIDÈNCIA	REFERÈNCIA PACC2025000021
Codi Segur de Verificació: 6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc Origen: Administració Identificador document original: ES_L01082114_2025_6179692 Data d'impressió: 16/01/2026 12:31:04 Pàgina 37 de 40	SIGNATURES 1.- Mario Juan Plana Farre (TCAT), 18/12/2025 08:52	



<NOM_COMPONENT>_<TIPUS_SENSOR>
Exemples: WATER_BRI_02_water_meter, ELEC_AJU_01_active_power,
ELEC_AJU_01_active_energy, ...



ANNEX 3: API de validació de factures.

L'API de validació de factures és una API REST amb missatgeria JSON.

Té dos endpoints:

- Obtenir llista de factures pendents.
 - URL: https://www.santfeliu.cat/rest/factures_pendents_validar
 - Mètode: GET
 - Paràmetres: no en té cap.
 - Descripció: retorna un objecte JSON amb les factures pendents de validar indicades en el camp invoices. Cada factura presenta els següents camps:
 - date: data de la factura en format AAAAMMDD
 - nif: nif del proveïdor del servei
 - invoice: codi de factura del proveïdor
 - Exemple de resposta:

```
{
  "invoices": [
    {
      "date": "20250226",
      "nif": "A81948077",
      "invoice": "P25COY000108308"
    },
    {
      "date": "20250226",
      "nif": "A81948077",
      "invoice": "P25CON006445716"
    },
    {
      "date": "20250226",
      "nif": "A81948077",
      "invoice": "P25CON006445708"
    }
  ],
  "status": "OK"
}
```

- Validació d'un factura
 - URL: https://www.santfeliu.cat/rest/validar_factura



- Mètode: POST
- Cos de la petició: un objecte JSON amb aquests camps:
 - nif: nif del proveïdor de la factura
 - invoice: codi de la factura del proveïdor
 - revision_status: estat de la revisió de la factura que pot valdre:
 - S: factura correcte.
 - P: factura pendent de validar. Un cop validada es pot tornar a deixar pendent de validació.
 - R: factura rebutjada, presenta alguna incidència i no es pot validar.
 - comments: comentari de la validació (opcional). Aquí es pot informar el motiu del rebuig.

- Exemple de petició:

```
{  
  "nif": "A81948077",  
  "invoice": "P25COY000108308",  
  "revision_status": "S"  
}
```

- Exemple de resposta:

```
{  
  "status": "OK",  
  "updated": 1:  
    "detail": {  
      "nif": "A81948077",  
      "invoice": "P25COY000108308",  
      "revision_status": "S"  
    }  
}
```

Importació de factures

L'Ajuntament rep totes les factures de consum de les companyies de serveis en format facturae (XML) a través de la plataforma EFACT (factura electrònica) de l'Administració Oberta de Catalunya. Quan aquestes factures entren en el sistema de facturació de l'Ajuntament, s'emmagatzemen en un servidor FTP que és accessible des d'Internet. L'Adjudicatari haurà de connectar-se un cop al dia a aquest servidor per processar les noves factures entrants.



Ajuntament de
Sant Feliu
de Llobregat

L'estructura de directoris del servidor FTP és la següent:

- [-] _HISTORICS
 - [+] AIGUA
 - [+] GAS
 - [+] LLUM
- [-] AIGUA
 - ESA66098435
- [-] GAS
 - ESA08431090
 - ESA65067332
- [-] LLUM
 - A81948077
 - B82846825
 - ESA81948077
 - ESB82846825

En un primer nivell hi ha una carpeta per cada tipus de servei, AIGUA, LLUM i GAS i un directori _HISTÒRICS on es guarden les factures ja processades. Dintre de cada servei hi ha una subcarpeta per cada proveïdor (el nom de la qual és el CIF del proveïdor) que conté els fitxers de factura electrònica (facturae) pendents de processar, amb nom F<codi>.xml.

Un cop l'aplicació de l'adjudicatari ha processat un fitxer de factura electrònica l'haurà de moure a la carpeta equivalent del directori _HISTORICS.

En algunes ocasions, les factures electròniques poden no tenir tota la informació necessària per fer una bona gestió energètica. En aquest cas, el servei ha d'incloure la importació i càrrega al sistema de comptabilitat i gestió energètica de factures en altres formats, com per exemple .pdf, o la introducció manual de la informació necessària per disposar d'una factura completa. Qualsevol dada de l'aplicatiu ha de disposar de la traçabilitat de l'origen de les mateixes: facturae, pdf, manual, etc..

Document electrònic verificable a <http://www.santfeliu.cat/sde>



6e5ee020-3111-4896-b7bb-a4f572ec43dc

tmp7683456274303985995.doc