

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS APLICABLE AL CONTRACTE MIXT RELATIU AL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT DE SISTEMES TECNOLÒGICS DE MONITORATGE DEL COMPORTAMENT DE LA CLIENTELA AL MERCAT MUNICIPAL DE SANT CARLES DE GRANOLLERS, AIXÍ COM LA GESTIÓ DE DADES POSTERIORIS I EL SEU MANTENIMENT, FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA MITJANÇANT ELS FONS NEXT GENERATION-EU

Expedient núm.: 155/2024/SOLCON

1) Introducció

2) Objecte de la contractació

3) Prestacions que inclou el contracte

3.1 Subministrament, instal·lació i posada en funcionament dels sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela

3.1.1 Especificacions sobre els treballs a desenvolupar

3.1.2 Característiques tècniques dels equips a instal·lar

3.1.3 Software i connectivitat

3.1.4 Connectivitat amb la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona

3.1.5 Formació i suport per conèixer el funcionament dels sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela

3.2 Gestió de dades i manteniment del sistema

4) Seguiment i coordinació

5) Lliurament i verificació del correcte funcionament dels sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela.

6) Obligacions de l'empresa contractista

Annex 1

1) INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Granollers està executant les actuacions associades al projecte «*Transformación ambiental, energética y digital del Mercado Municipal de Sant Carles y de la zona peatonal comercial de Granollers*», en el marc del Pla de recuperació Transformació i Resiliència (PRTR) i finançat amb fons Next GenerationEU, i d'acord amb els Plecs de Clàusules Administratives Particulars del present expedient de contractació.

2) OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ

L'objecte d'aquest contracte consisteix en el subministrament, instal·lació i posada en funcionament de sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela en el mercat municipal de Sant Carles de Granollers, així com la gestió de dades posteriors i el seu manteniment durant un període de 3 anys a partir de la posada en servei.

Aquest sistema s'encarregarà del monitoratge i comptatge del nombre de persones que entren i surten pels accessos del mercat municipal on s'instal·li el sistema.

Aquest sistema de control té com a objectiu garantir una ocupació del mercat d'acord amb el seu aforament permès, alhora que permetrà analitzar el patró de comportament de la clientela a l'interior i a l'entorn exterior del mercat (franges horàries i dies de major afluència, ubicacions amb major afluència). L'objectiu final és adequar els serveis i accessos del mercat municipal al comportament observat de la seva clientela.

El contracte inclou el subministrament de tot l'equip tecnològic necessari. La configuració de la seva instal·lació haurà de permetre la seva integració tecnològica posterior amb la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona (<https://www.diba.cat/es/web/smartregion/plataformasmartregion>), on es recopilaran les dades dels diferents mercats municipals de la província per a la seva gestió, explotació i l'elaboració d'estudis de comportament de la clientela.

En cap cas s'hauran de guardar imatges ni cap altre dada que pogués vulnerar les lleis vigents sobre protecció de dades de caràcter personal.

3) PRESTACIONS QUE INCLOU EL CONTRACTE

Les prestacions que inclou el contracte són les següents:

3.1 Subministrament, instal·lació i posada en funcionament dels sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela al mercat municipal de Sant Carles de Granollers.

L'empresa haurà de lliurar, instal·lar i posar en funcionament sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela als accessos del mercat municipal en el termini màxim de 12 setmanes des de la formalització del contracte.

Les adreces i persones de contacte del mercat municipal on s'instal·laran els sistemes tecnològics seran proporcionades per l'Ajuntament de Granollers a l'empresa en el termini d'una setmana des de la formalització del contracte.

A efectes de garantir unes característiques mínimes dels sistemes tecnològics a implementar al mercat municipal, s'estableixen una sèrie de requisits a complir:

En general:

- El programari ha d'estar desenvolupat sota la premissa del codi obert per l'adjudicatari, assegurant així, possibles millores, integracions i desenvolupament futurs, així com, l'ús d'eines open source.
Tanmateix, en el cas que es consideri imprescindible l'ús de software o eines propietàries, l'empresa adjudicatària proporcionarà la provisió de les llicències del software associat a la prestació del servei de manera perpetua, amb infinits usuaris i hauran d'estar incloses en el preu.
- La plataforma s'allotjarà en un entorn cloud i la seva contractació serà a càrrec de l'empresa adjudicatària, així com, totes les tasques de tramitació i gestió d'alta, l'assessorament i formació, si fos necessari del personal que s'encarregui de la infraestructura.

Altres requisits que ha de tenir en compte l'empresa en relació a aquesta modalitat (Software as a Service) són:

- La infraestructura per oferir la solució ha d'estar allotjada 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.
- Per a tots els usuaris, totes les comunicacions han d'estar xifrades i han de comptar amb mesures de seguretat existents, una vegada finalitzat el contracte.
- L'empresa contractista estarà obligada a realitzar, al menys, una revisió completa del maquinari a l'any, amb la finalitat d'assegurar el perfecte funcionament del sistema i evitar incidències futures.

3.1.1 Especificacions de les tasques a desenvolupar:

Durant el termini de 12 setmanes des de la data de formalització del contracte l'empresa haurà de:

- Fer una visita prèvia tècnica al mercat per tal de fer una planificació dels treballs a realitzar (subministrament i instal·lació dels sistemes), segons calendari acordat a la primera reunió amb el personal tècnic de l'Ajuntament de Granollers.

- Lliurar el pla de treball en el termini màxim de 5 dies hàbils des de la primera reunió, que inclogui el disseny definitiu de la ubicació dels accessos i orientació dels diferents components a instal·lar.
- Execució de la instal·lació física segons el pla de treball presentat: instal·lació elèctrica, d'elements físics (pantalla, suports, càmera, *router*), i instal·lació i configuració de xarxa (internet).
- Programació dels equips de monitoratge, inclosa la generació d'indicadors clau de comportament (KPIs), i connexió amb la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona. Es dona més detall sobre la connectivitat amb aquesta plataforma i l'ontologia de les dades a l'Annex 1 del present plec.
- Disseny i implementació d'un quadre de comandament per consultar la informació mensual del comportament de la clientela en temps real que adreçaran a les persones responsables del mercat i/o ajuntament.

3.1.2 Característiques tècniques dels equips a instal·lar:

Es preveu instal·lar els dispositius en dos accessos del Mercat de Sant Carles de Granollers, l'accés principal emplaçat a la Plaça de la Caserna i l'accés secundari ubicat al c/ Sant Jaume.

En cadascun dels accessos seleccionats s'instal·larà un dispositiu capaç de detectar i registrar les entrades i sortides de persones i aquesta informació es transmetrà a través de la xarxa wifi cap al servidor que publicarà els valors. Aquests valors han de ser consultables en temps real.

- Requeriments tècnics dels equips de monitoratge:

Per a cada un dels accessos seleccionats s'haurà d'instal·lar:

- Càmeres de comptatge amb il·luminació. El nombre total de càmeres a proveir serà d'1 per cada accés de què disposi el mercat (es preveu un màxim de 2 accessos).
- Sensors wifi per al comptatge d'afluències.
- 1 gravador IP de 32 canals PoE H265, gravació de fins a 320 Mbps, amb sortides HDMI (4k), 1 RJ45 Gigabit, ONVIF Versió 2.4.
- 2 discs durs 8TB WD – especial CCTV.
- Servidor per a analítica amb sistema operatiu Windows 10 64 bits o superior, amb dues targetes gràfiques de gamma superior, amb processador i9 o superior, i 32 Gbytes de RAM.
- Accessoris, material d'instal·lació, cables, *switchos*, configuracions, llicències, etc. que siguin necessaris per a la seva posada en funcionament.

Requeriments tècnics per l'equipament per a la gestió de l'aforament en temps real:

Per a cadascun dels accessos seleccionats:

- Pantalla SmartTV, mínim 32" UltraHD 4K HDR10.
- Accessoris, material d'instal·lació, cables, switchos, configuracions que siguin necessàries per a la seva posada en funcionament.

Un cop finalitzat el contracte tot l'equipament serà propietat de l'ajuntament que és el titular del mercat municipal.

3.1.3 Software i connectivitat

L'empresa haurà de realitzar les següents tasques:

- Configuració dels equips informàtics, instal·lació del software i alta en l'entorn del núvol.
- Configuració dels equips i del sistema. Monitoratge i plataforma de comptatge de visitants amb calibratge. Generació de KPIs tant de comptatge d'aforament (nombre de persones que entren i surten) com d'afluència de visites al mercat (número i evolució de les visites, mitjana de temps d'estada al mercat).

La connexió haurà de realitzar-se a través d'un *router* sense fils o altres alternatives existents (targeta SIM) que es connecti a la xarxa de dades mòbils.

Tots els elements descrits en el punt 3.1.2 hauran d'estar integrats a un software amb analítica de vídeo amb les següents funcionalitats mínimes:

- Informació en temps real i dates concretes, que es traduiran en informes lliurables per escrit.
- Capacitat d'enviar informes lliurables a un nombre limitat de persones destinatàries, via e-mail.
- Mapa de calor de les zones visibles per les càmeres instal·lades.
- Gràfics segons les dades disponibles.
- Estadístiques segons les dades disponibles.
- Gestió de dades: Interface de programació d'aplicacions (API) per a la integració de dades amb sistemes externs de la plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona.

Un cop recollides les dades, aquestes són processades, amb caràcter anònim, i han d'estar disponibles per a la seva visualització, com a mínim, en els següents models d'accés:

- Pantalla d'accés: on s'indica la informació en temps real i senyala si s'hi pot accedir o no.
- *Panell-Dashboard*: periodicitat d'actualització de les dades diària, i en detall horari el tràfic de cada mercat, així com el conjunt de indicadors clau de comportament de la clientela (KPIs).
- Informes trimestrals: es realitzaran informes que permetin observar el comportament de l'equipament a nivell de visites.
- Interface de programació d'aplicacions (APIs): les dades i KPIs podran ser extretes mitjançant un conjunt d'APIs.

3.1.4 Connectivitat amb la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona

La Diputació de Barcelona disposa, al servei dels ajuntaments de la demarcació de Barcelona, d'una plataforma multientitat IoT (*Internet of Things*) anomenada Plataforma Smart Region. Aquesta plataforma, entre altres funcionalitats, permet rebre i subscriure's a les dades a través d'una API (*Application Protocol Interface*). L'ajuntament sol·licitarà a la DIBA les credencials (nom de proveïdor i token) per poder accedir i configurar l'enviament i subscripció de les dades generades per l'empresa.

Les tasques de l'empresa amb la Plataforma Smart Region a través de l'API són:

- Configurar els components, els sensors i les dades d'enviament a la Plataforma Smart Region a la instància de l'ajuntament. Es dona més detall sobre aquesta configuració a l'Annex 1.
- Enviar les dades generades de la sensòrica o sistemes de l'empresa a la instància de l'ajuntament. Es dona més detall sobre l'ontologia d'aquestes dades a l'Annex 1.
- Subscriure's a les dades enviades de la instància de l'ajuntament de la Plataforma Smart Region en el cas que es vulguin utilitzar aquestes dades per a una posterior explotació en d'altres plataformes de tercers.

Els sistemes proveïts per l'empresa hauran de disposar de mecanismes que permetin la connectivitat a través d'Internet per a la seva configuració i manteniment.

L'empresa assumirà la integració de la sensòrica i de qualsevol programari de gestió de les dades amb la Plataforma Smart Region, així com les tasques necessàries d'adaptació del seu maquinari i programari per fer possible aquesta integració. Aquestes tasques inclouen el registre al catàleg de totes les aplicacions/mòduls i sensors, la publicació i subscripció de les dades de sensòrica a altres aplicacions i l'enviament de dades de la sensòrica a la plataforma.

L'Ajuntament realitzarà les tasques de suport necessàries per facilitar la integració amb la Plataforma Smart Region amb l'empresa de la provisió de sensòrica i dades. L'empresa tindrà la capacitat d'integrar la recepció de dades en la seva plataforma de gestió subscriuint-se a les dades definides prèviament provinents de la Plataforma Smart Region. A partir d'aquestes dades rebudes de la subscripció, l'empresa haurà de dissenyar i implementar el sistema d'integració amb la Plataforma Smart Region, tant dels dispositius com de l'aplicació de gestió, garantint en tot moment la seguretat i fiabilitat de la solució.

3.1.5 Formació i suport per conèixer el funcionament dels sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela

L'empresa realitzarà una sessió formativa de quatre hores adreçada al personal de l'ajuntament i del mercat municipal. La modalitat de la formació podrà ser presencial o telemàtica, en horari dins la jornada laboral del personal del mercat.

Com a mínim, la formació haurà de tractar els següents punts:

- Gestió i tasques de l'administrador.
- Interpretació de les dades.
- Descàrrega de dades i generació d'informes.
- Detecció d'incidències.

La formació haurà de dotar a les persones usuàries d'un grau d'autonomia suficient que els permeti obtenir el màxim rendiment de l'eina. Per garantir, en el temps, aquesta autonomia, es facilitarà un manual d'ús del sistema de funcionament dels sistemes tecnològics.

La formació prevista s'haurà de realitzar en el termini màxim de 12 setmanes des de la signatura del contracte.

3.2. Gestió de dades i manteniment del sistema

Una vegada implementats i posats en funcionament els sistemes de control d'aforament, l'empresa haurà de realitzar les següents tasques durant tota la vigència del contracte:

Especificacions de les tasques a desenvolupar:

- Tractament de les dades bàsiques de volums d'afluència i caracterització d'aquesta afluència (recurrència, temps mitjà d'estada, visitants,...).
- Anàlisi del comportament mensual de la clientela.
- Anàlisi dels resultats obtinguts.
- Anàlisi de les correspondències entre accions de dinamització que es promoguin al mercat i els resultats obtinguts en correlació a l'augment (o no) de l'afluència.
- Creació d'indicadors de comparació entre els diversos paràmetres en funció dels resultats obtinguts.
- Manteniment.
- Actualitzacions del *software* i del sistema tecnològic instal·lat.
- Reparació d'avaries i subministrament de recanvis en 24 hores, o bé la substitució de les càmeres, sensors, accessoris o altre material necessari per al correcte funcionament de l'equipament en 48 hores. En el cas que fos necessari, es farà en coordinació amb el personal tècnic municipal o responsable del mercat.
- Correcció d'errors de *hardware* o *software*, entès com a error de funcionalitat de l'operativa descrita en el punt 4 en el termini màxim de 12 hores o l'endemà de l'obertura del mercat.

4) SEGUIMENT I COORDINACIÓ

Es realitzaran diferents tipus de reunions de seguiment i coordinació, amb l'objectiu de garantir el bon desenvolupament dels treballs:

- Es realitzarà una primera reunió entre el personal tècnic de l'Ajuntament, les persones designades pel mercat municipal i l'empresa contractista en el termini màxim d'una setmana des de la signatura del contracte, on s'indicarà al contractista els accessos on s'instal·laran els sistemes de control i es tractaran dubtes sobre l'execució del projecte.
- Posteriorment es realitzarà una reunió a l'inici de la instal·lació del sistema al mercat, i una segona reunió abans de la posada en funcionament del sistema.
- Altres reunions de seguiment durant la vigència del contracte, que es podran realitzar a mesura que es requereixi per al correcte desenvolupament dels treballs, i es realitzaran de forma presencial al mercat, o telemàticament, i, com a mínim, una cada mes.

Totes les despeses que pugui suposar el desplaçament del personal de l'empresa contractista per assistir a les reunions presencials seran a càrrec de l'empresa contractista.

5) LLIURAMENT I VERIFICACIÓ DEL CORRECTE FUNCIONAMENT DELS SISTEMES TECNOLÒGICS DE MONITORATGE DEL COMPORTAMENT DE LA CLIENTELA.

L'empresa contractista s'obliga a subministrar, instal·lar i posar en funcionament els sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela en el termini màxim de 12 setmanes des de la data de formalització del contracte.

Un cop instal·lats, es comprovarà que els sistemes tecnològics de monitoratge del comportament de la clientela funcionen correctament d'acord amb el previst a la clàusula 3 del present plec i es formalitzarà l'acta de recepció.

6) OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA

L'empresa contractista haurà d'executar el contracte amb la deguda diligència i assumir, amb independència de les obligacions derivades d'altres clàusules d'aquest plec, les següents:

- Comptar amb una estructura i organització adequada per executar, amb eficàcia, les funcions objecte del contracte.
- Designar una persona referent per part de l'empresa que sigui responsable del seguiment i supervisió del compliment de les condicions establertes en aquest plec, que exercirà la funció d'interlocució única amb l'Ajuntament de Granollers.
- Informar de manera immediata al personal tècnic de l'Ajuntament de qualsevol incidència que afecti el desenvolupament de l'actuació.

ANNEX 1: Descripció de la Plataforma Smart Region

La Plataforma Smart Region té per objectiu principal integrar la informació dels sensors i actuadors instal·lats al territori amb les diferents aplicacions de gestió dels diferents serveis municipals. La plataforma Smart Region està composta per diferents mòduls. El mòdul principal és el mòdul IoT (*Internet of Things*), que permet la interconnexió de la sensòrica amb la Plataforma Smart Region. Aquest mòdul IoT està basat actualment en la solució Sentilo (<http://www.sentilo.io>).

En línia amb la política d'implantació de tecnologies *smart* de la Diputació de Barcelona, es vol assegurar que els elements de programari i maquinari han d'estar lògicament interrelacionats, però no necessàriament han de constituir una solució tancada d'un únic subministrador, obrint la competència entre empreses dels diferents àmbits, tant des de la part de programari com maquinari, i trencant així el vertical que tradicionalment es comercialitza en aquest entorn.

El sistema de connexió amb la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona està basat en un front-end per al processament de missatges a través d'una interfície API-REST (*Application Program Interface – Representation State Transfer*). Aquesta interfície defineix un conjunt d'ordres, funcions i protocols que ha de seguir qui vulgui interactuar amb el sistema externament. Per tant, qualsevol sensor o aplicació ha d'utilitzar aquesta API-REST per interactuar amb la plataforma.

Les capacitats bàsiques de la plataforma relacionades amb aquesta interfície externa són:

- Registrar aplicacions/mòduls/sensors i proveïdors/sensors a la plataforma (Registre al catàleg).
- Permetre que aplicacions/mòduls i sensors se subscriuguin als serveis definits al catàleg, així com publicar esdeveniments que es produeixin (Publicar/Subscriure).
- Permetre enviar informació des de sensors a aplicacions/mòduls (Enviar dades).
- Permetre enviar comandes des d'aplicacions/mòduls a sensors (Enviar ordres).

La documentació completa on es defineix l'API-REST que utilitza la Plataforma Smart Region de la Diputació de Barcelona es pot trobar en la següent documentació tècnica: https://sentilo.readthedocs.io/en/latest/api_docs.html.

Per a més informació tècnica de la Plataforma Smart Region, adreceu-vos a la web pública <https://smartregion.diba.cat/wiki/1-plataforma-smart-region>.

Connectivitat amb la Plataforma Smart Region i ontologia de les dades a integrar

La recollida de dades del monitoratge del comportament de la clientela es realitzarà d'acord amb els següents requeriments de model de dades i s'enviaran a la Plataforma Smart Region per tal de tenir un control de l'estat d'ocupació del mercat en temps real, per tant, cal conèixer la següent informació:

1. Ocupació màxima del mercat.
2. Nombre de persones.

Codificació dels components

La codificació ens permet, de forma fàcil, identificar la instal·lació. Per cada equipament es donarà d'alta un sol component (el dispositiu físic a instal·lar) a la Plataforma Smart Region amb la següent informació:

Component comptador

Nom component 99999AAAAAA*

Tipus component People_flow

Descripció identificativa de l'equipament que s'està monitoritzant.

- 'Monitoratge flux de clientela <nomEquipament>'

Informació addicional

Paràmetres a incorporar al camp componentAddicionalInfo

- **equipment_type**: municipal market

*9999AAAAAA : Codi d'onze xifres alfanumèriques identificant les 5 primeres el codi INE del municipi i el codi de l'equipament / instal·lació.

Monitoratge de la clientela (flux de persones)

Component 99999AAAAAA

Nom sensor 99999AAAAAA_PEOPLE

Tipus de sensor People_flow

Descripció:

Flux de persones <Nom equipament>, <Nom recinte>

Exemple: Flux de persones, Mercat <municipi>.

Tipus de dada Numèric

Unitats de mesura Persones

Freqüència d'adquisició Continu / A demanda

Indicadors i quadre de comandament

A partir de la informació registrada podríem obtenir

- Nivell d'ocupació absolut (a - b)
- % Ocupació: $b \cdot 100 / a$

I d'altra informació rellevant per la gestió com:

- Mitjana d'ocupació segons franja horària, dia de la setmana, mes
- Mitjana d'estada segons franja horària, dia de la setmana, mes

El quadre de comandament dissenyat inclouria:

- Una imatge del mercat municipal i la seva geolocalització.
- El nivell d'ocupació absolut en temps real i en percentatge.
- Una gràfica d'ocupació setmanal i horària del mercat municipal.
- Mapa de calor del mercat per identificar els punts o zones més visitades.

El director de Serveis i Via Pública