REUS MOBILITAT I SERVEIS

LOT 5 SUBMINISTRAMENT DEL SISTEMA INFORMÀTIC DE GESTIÓ DEL SERVEI

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES

1. Context

El sistema de bicicleta pública objecte d'aquesta licitació consisteix en posar a disposició de la ciutadania un conjunt de 500 bicicletes mecàniques distribuïdes en diferents punts de la ciutat (estacions). Els usuaris del sistema poden alliberar la bicicleta escollida mitjançant una aplicació per a dispositius mòbils i retornar-la a qualsevol dels punts d'aparcament del servei.

2. Objecte del contracte

Es defineix com el sistema informàtic de gestió del servei de la bicicleta pública el conjunt de dispositius hardware, llicències i components software que permeten operar i gestionar el servei, tal com s'especifica en aquest plec tècnic.

El present plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran el subministrament del sistema informàtic de gestió del servei (LOT 5).

3. Activitats i funcions de l'empresa contractista

Les funcions que ha d'assumir l'empresa contractista consisteixen en

a. Desenvolupament del conjunt d'aplicacions informàtiques i/o sistemes TIC per fer possible la gestió d'usuaris, el bloqueig i alliberament de bicicletes, així com la gestió de l'estat d'estacions i bicicletes, entre d'altres.

b. Serveis de suport i evolució de la solució completa durant la vigència del contracte, que asseguri el funcionament, qualitat, rendiment i evolució de tot el sistema proveït i implantat.

c. Equipament informàtic als emplaçaments: taller de reparacions de bicicletes i Centre de Control Central (CCC) per la supervisió i gestió del sistema. Així com, dels servidors necessaris per la posada en marxa del servei de bicicleta compartida al CPD (Centre de Processament de Dades) a Reus Mobilitat i Serveis (RMS).

4. Finalitats i objectius a assolir

Les finalitats i objectius a assolir mitjançant la realització d'aquest contracte consisteixen en disposar de les aplicacions i eines informàtiques necessàries per operar el servei de bicicleta compartida dissenyat.

L'adjudicatari haurà de garantir cada atribut que s'especifica a continuació:

Atributs del sistema en execució:

- Disponibilitat: grau de disponibilitat del sistema per utilitzar-lo (mesurat com el % de temps que el sistema està disponible, que haurà de ser com a mínim del 90%).
- Confidencialitat: mesures establertes per impedir l'accés sense autorització a la informació que conté el sistema
- Funcionalitat: mesures tècniques establertes i dimensionament per garantir que el sistema és capaç de gestionar el sistema de bicicleta pública
- Seguretat externa: mesures establertes per assegurar l'absència d'errors o conseqüències causades per incidències externes al sistema, ja siguin de tipus natural o artificial
- Seguretat interna: mesures establertes en el sistema per resistir els intents d'ús no autoritzats i negació del servei.

Atributs de qualitat del sistema:

- Configurabilitat: mesures establertes per a la configuració del sistema
- Integritat: mesures establertes per descartar alteracions inadequades de la informació i de restabliment del sistema mitjançant sistemes de seguretat
- Interoperabilitat: mesures establertes perquè el sistema o un grup de parts del sistema treballin amb altres sistemes
- Modificabilitat: mesures establertes per habilitar la realització de canvis futurs al sistema.
- Mantenibilitat: capacitat de sotmetre el sistema de la bicicleta pública a reparacions i a l'evolució en els sistemes de gestió.
- Escalabilitat: mesures establertes per possibilitar l'ampliació de l'arquitectura de sistemes, del volum de dades processades o emmagatzemades, o procedimental del sistema

5. Descripció del sistema

L'ecosistema d'aplicacions web i mòbils que són objecte d'aquesta licitació es divideix en:

- Aplicacions mòbils per l'usuari final del servei de bicicleta pública
- Aplicació mòbil (o web) destinada a la gestió i al manteniment
- Aplicació web server destinada a la gestió i al manteniment
- Aplicació web server destinada l'usuari del servei de la bicicleta pública

El sistema informàtic de tipus web server estarà allotjat al CPD de RMS ha de constar de les següents parts o mòduls:

- Mòdul de backend de gestió d'incidències pel Centre de Control Central (CCC) per la gestió d'alarmes o avisos
- Mòdul de backend de gestió de reparacions i/o manteniment pel taller de reparacions de bicicletes
- Mòdul de backend de gestió d'usuaris i facturació pel departament d'administració i facturació
- Mòdul de generació d'informes i exploració informació
- Mòdul de servei web de gestió pels propis usuaris del servei de bicicletes.
- Mòdul de frontend o pàgina web per la promoció i captació d'usuaris al servei de bicicleta compartida.
- Mòdul de lògica de negoci
- Mòdul d'identificació i autenticació d'usuari de l'aplicació mitjançant un identity provider.
- Mòdul d'interoperatibiliat amb sistemes d'accés a dades automàtiques o endpoints

L'ecosistema informàtic del servei de bicicleta compartida també ha de comptar amb les aplicacions mòbils per l'usuari final:

- Aplicació per dispositius mòbils amb sistema operatiu Android OS
- Aplicació per dispositius mòbils amb sistema operatiu iOS

Allotjament

Els sistemes d'informació del servei de la bicicleta pública funcionaran amb un servei intern ubicat al centre de processament de dades localitzat a l'edifici del Mercat Central de Reus. S'entén per sistema d'informació de la bicicleta pública compartida tant el sistema de gestió, la plataforma web, les APIs per les aplicacions mòbils i qualsevol altra aplicació vinculada al servei, així com tot el hardware associat.

Descripció del Servidor CPD

Per garantir un nivell de disponibilitat alta i un sistema robust a caigudes puntuals o interrupcions per tasques de manteniment programades, es desitja l'adquisició d'un servidor que haurà d'estar format per 3 Racks de 1 socket ampliable a 2 sockets cadascun del tipus DL380 Gen10 SMB 24 Cores amb un volum total de 1152 GB de memòria RAM amb una cabina de disc Smart Array 2062 10GBase. A continuació es defineix el detall de l'adquisició del servidor pel CPD:

Referència	Descripció	Quantitat
P40426-B21	DL380 Gen10 SMB 24 cores con procesadores Intel® Xeon® Gold 6248R	3
647594-B21	Tarjeta PCi-e 1 Gb 4 ports	3
P00924-B21	32GB (1x32GB) DualRank x4 DDR4	33
872477-B21	600GB hot-swap2.5" SFF	6
R7J71A	Smart Array 2062 10GBase (Amb 2 Discs R0Q47A de base)	1
C8R25B	Transc. SFP+10 GigE 4 unitats	2
R0Q56A	HD 1,8 TB 10.000 rpm	6
R0Q47A	HD SSD 1,9 T	3

Els components descrits anteriorment poden ser substituïts per equivalents d'un altre fabricant sempre que siguin totalment compatibles i de característiques iguals o superiors als detallats anteriorment.

El licitant haurà de lliurar un document que descrigui el hardware dels equips informàtics al detall per tal que RMS revisi la idoneïtat per les tasques a realitzar amb l'equip. Aquest document s'ha d'incloure al sobre B, sense incloure cap informació criteri de puntuació automàtic.

L'adquisició dels equips informàtics definits anteriorment pot no realitzar-se si així ho determina RMS per motius econòmics i/o tècnics de forma total o parcial.

Descripció de l'arquitectura

Per tal de calcular les llicències de Openshift Red Hat s'ha agafat com a referència la implantació o configuració de 3 nodes worker amb 4 vCPUs per node, per tant, s'utilitzaran 12vCPUs. Seguint el model de llicenciament o subscripció de Red Hat per Openshift podem obtenir el nombre de subscripcions aplicables sabent que 2 cores equivalen a 4vCPUs:
3 nodes workers de 4 vCPUs = 12 vCPUs = 6 Cores = 3 subscripcions de 2 cores.

Les llicències o subscripcions de software s'adquiriran en condició de compra o renovació que inclogui el període mínim de 5 anys d'aquesta licitació a comptar de la data de signatura del contracte. Així doncs l'adquisició de llicències o subscripcions i dels serveis professionals per implantar-les són:

Referència	Descripció	Llicències totals
CPD-1	Llicències VMware vSphere Essentials Plus Kit (3 servidors fins 2 processadors cadascun amb support per 3 anys)	2
MCT2735	Subscripció de Red Hat OpenShift Container Platform Premium, 2 core o 4 vCPUs, per 5 any	3
CPD-3	Serveis Professionals implantació Red Hat OpenShift	1
CPD-4	Serveis Professionals implantació VMWare vSphere Essential Plus Kit i muntatge CPD	1
HS8A6PE	Tech Care Basic 2 anys	3
H28Q8PE	Carepack HPE 2 anys	1
CPD-5	Transferència de coneixement de la plataforma Openshift	1

L'adquisició de les llicències definides anteriorment poden no realitzar-se si així ho determina RMS per motius econòmics i/o tècnics de forma total o parcial.

Tanmateix la llicència (o subscripció) RedHat Openshift Container Platform pot esdevenir en un llicenciament (o subscripció) lliure amb les distribucions de lliure distribució OKD (Community Distribution of Kubernetes) o Kubernetes, si l'equip tècnic de RMS així ho estableix donat que aquestes distribucions permeten l'execució de contenidors lleugers i microserveis.

El licitant haurà de lliurar un document, amb la planificació que inclogui la data d'entrega i finalització de les tasques de muntatge així com el detall de la configuració a realitzar per la implantació del VMWare vSphere Essentials Plus Kit i RedHat OpenShift Container Platform. Aquest document s'ha d'incloure al sobre B, sense incloure cap informació criteri de puntuació automàtic.

Un cop realitzada la signatura del contracte, RMS realitzarà una revisió de la planificació lliurada pel licitant. En cas de ser necessària una correcció de la planificació o de la configuració, l'adjudicatari tindrà un temps màxim de 5 dies naturals per realitzar les correccions adients.

En cas de no complir els requeriments demanats, RMS podrà atorgar un termini de 5 dies naturals per realitzar les correccions o decidir no realitzar la compra i tasques derivades de la compra i configuració del servidor CPD.

L'adjudicatari en el moment de l'acceptació del document de previsió tindrà un termini màxim de 10 setmanes per realitzar les tasques descrites tant en el muntatge dels components informàtics com en les tasques de instal·lació i configuració.

Ordinador operaris

Per garantir el servei d'atenció i manteniment es volen adquirir 2 equips informàtics en format ATX o mini ATX amb pantalla, ratolí i teclat. Els equips informàtics han d'incloure la llicència d'ús de Windows 11. Les característiques dels equips informàtics són:

Referència	Descripció	Quantitat
PC-1	Ordinador Precision 3450 SFF CTO BASE Intel Xeon W-1350 de 11.ª generación, caché de 12 MB, 6 núcleos, de 3,3 GHz a 5,0 GHz. i ha d'inclouré 32 GB de RAM i Disc SSD PCIe NVMe de 250GB. Llicència Windows 11	2
PC-2	Ratolí i Teclat wireless (Logitech Wireless Desktop MK220)	2
PC-3	Pantalla Dell P2319H	4

Els equip informàtics poden ser substituïts per equivalent o superiors d'uns altres fabricants, però de característiques de qualitat i prestacions equivalents.

El licitant haurà de lliurar un document que descrigui el hardware dels equips informàtics al detall (placa base, processador) i els software inclòs a l'adquisició, per tal que RMS revisi la idoneïtat per les tasques a realitzar amb l'equip. Aquest document s'ha d'incloure al sobre B, sense incloure cap informació criteri de puntuació automàtic.

L'adquisició dels equips definides anteriorment poden no realitzar-se si així ho determina RMS per motius econòmics i/o tècnics de forma total o parcial.

Cursos de formació

Tanmateix es desitja la contractació dels cursos de formació oficials pels tècnics de RMS que els permeti gestionar la nova infraestructura formada pels VMWare vSpere i Openshift Container Platform:

Nom curs	Quantitat
Red Hat OpenShift I: Containers & Kubernetes (DO180)	2
Red Hat OpenShift Administration II: Operating a Production Kubernetes Cluster (DO280)	2
VMware VSphere ICM: Install, Configure, Manage (EDU-VSICM7-OE)	2

La contractació del cursos anteriorment descrits quedarà subscrita al criteri de l'equip tècnic de RMS que podran desestimar la seva contractació total o parcial. Si el curs té versió online en aula virtual s'haurà de realitzar l'oferta sobre aquest tipus de docència versus la docència presencial o en aula.

6. Tecnologies, equips i xarxes

Els sistemes d'informació del servei de la bicicleta pública compartida hauran de complir els requeriments específics següents derivats dels atributs descrits a l'apartat 4:

- Realitzar el disseny de l'arquitectura tècnica del servidor del servei de la bicicleta pública compartida tal que garanteixi els requeriments d'alta disponibilitat (high availability) per assegurar un grau absolut de continuïtat operacional durant tot el període d'activitat del servei.
- No s'utilitzaran valors predeterminats subministrats per proveïdors per a contrasenyes del sistema i altres paràmetres de seguretat
- Es rastrejarà i monitoritzarà mitjançant logs del sistema qualsevol accés a les dades del servei de la bicicleta pública compartida
- Totes les aplicacions del servei de la bicicleta pública hauran de tenir instal·lats els "patches" de software apropiats més recents. S'entén per "patch" de software apropiat aquell que ha estat avaluat i provat suficientment per determinar que no produeix cap conflicte amb les configuracions existents al servei de la bicicleta pública compartida
- S'haurà d'utilitzar software antivirus en tots els sistemes del servei de la bicicleta pública compartida que es puguin veure afectats per software maliciós i altres mecanismes d'atac. Les llicències necessàries per cadascun dels equips informàtics seran subministrades per RMS i instal·lades per l'adjudicatari.
- Només s'emmagatzemaran als equips que formen el servei de la bicicleta pública compartida les dades necessàries per tal que aquests puguin prestar el servei de manera efectiva i no s'emmagatzemarà informació de cap tipus a cap equip que no sigui absolutament necessària per al seu funcionament desitjat. Tanmateix, els equips informàtics només tindran instal·lat el software o aplicatius informàtics necessaris per la prestació del servei.
- La gestió d'usuaris administradors del sistema haurà de permetre assignar a cada usuari els drets d'accés i els privilegis mínims que necessiti per fer les seves tasques dins els sistemes d'informació del servei de la bicicleta pública.

I preferentment la validació es durà a terme mitjançant el protocol de validació d'usuaris Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) de RMS.

- S'assignarà un identificador únic a cada usuari amb accés al sistema del servei de la bicicleta pública. La validació dels usuaris del servei de la bicicleta pública compartida es realitzarà mitjançant un servei del tipus Identity Provider. El servei Identity Provider serà definit i implantat per l'adjudicatari. La posada en marxa del servei Identity Provider haurà de ser validat per la seva idoneïtat per RMS abans de la seva implantació i de la seva posada en servei.

7. Requeriments tècnics generals obligatoris i exigències funcionals de la prestació

Els licitadors es comprometen a adscriure els mitjans personals per garantir la correcta execució del contracte. A aquest compromís se li atribueix el caràcter d'obligació essencial als efectes que preveu la Llei de Contractes del Sector Públic.

RMS es reserva el dret de sol·licitar la substitució d'alguna de les persones que l'adjudicatari hagi incorporat al projecte, davant de possibles mancances de coneixement, incompliment de tasques i/o fites, absències, etc. Per qualsevol motiu que RMS consideri degudament justificat i que l'adjudicatari haurà de substituir.

La prestació regulada en el present plec haurà d'ajustar-se, al menys, als següents requisits tècnics, sens perjudici dels paràmetres a valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts.

L'adjudicatari proveirà un servei de informàtic o de la informació (TIC) que s'integrarà amb els sistemes d'informació i processos existents de RMS que siguin necessaris. Aquest sistema haurà d'incloure, com a mínim, els mòduls i les funcionalitats següents:

Esquema de la informació

Gestió d'usuaris: el sistema haurà de permetre emmagatzemar, gestionar i consultar les dades, i historial dels usuaris del sistema aplicant els diferents filtres que ens permetin obtenir de forma clara i concisa per usuari o grup d'usuaris les dades de: DNI, número de telèfon, número d'usuari, correu electrònic i qualsevol altra dada que sigui necessària pel correcte funcionament del servei.

Gestió d'altes: el sistema ha de garantir que l'usuari pugui donar-se d'alta a través de l'aplicació mòbil i/o aplicatiu web d'atenció a l'usuari i recollir totes les dades necessàries per la tramitació satisfactòria de l'alta. Tanmateix, en el procés d'alta l'usuari ha de ser informat de la normativa del servei i dels seus drets ARCO recollits a la RGPD i emmagatzemar l'adreça IP, data i qualsevol dada probatòria de l'acceptació per part de l'usuari de les normes i deures que implica la utilització del servei de bicicleta compartida. D'igual manera, l'accés a les dades de qualsevol usuari del servei de bicicleta compartida per part del personal d'administració haurà de registrar-se degudament.

Compra i renovacions de títols o abonaments: el sistema ha de garantir que emmagatzema les dades referents a títols, renovacions de títols i històric d'utilització. Així com les transaccions telemàtiques referents a la tramitació mitjançant la plataforma de pagament online.

Atenció a l'usuari: el sistema ha de garantir la persistència de les dades referents a la prestació del servei i incidències sofertes a la prestació del servei de bicicleta compartida pública. Així com les queixes i suggeriments que ens faci arribar l'usuari del servei.

Tarifes i informació de la xarxa de bicicleta compatida pública, el sistema ha de garantir la gestió i consulta de forma àgil de la informació de les tarifes del servei i aquella informació susceptible al canvi al llarg de la seva explotació.

Servei d'autenticació d'usuaris

Autenticació interna

Els usuaris interns (treballadors de RMS) hauran d'autenticar-se amb el mecanisme d'autenticació de RMS basats en el protocol estàndard vendor-neutral de seguretat a la capa d'aplicació anomenat LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

L'empresa proveïdora haurà d'assegurar que al software desenvolupat s'utilitzi el servidor d'autenticació per LDAP de RMS per a l'autenticació dels usuaris interns però es valorarà positivament la integració amb el AD FS (Active Directory Federation Services) i/o la utilització del SSO (Single Sign-on) utilitzant el servei de Azure AD pertanyent a RMS.

Autenticació externa

Els usuaris externs (usuaris del servei) hauran d'autenticar-se mitjançant una solució software que implementi un identity provider (IdP) que permeti la integració amb els protocols SAML, OpenID i OAuth2.0. Aquesta solució haurà de dissenyar-se i desenvolupar-se per part de l'adjudicatari si no està basada en una solució open-source sense llicència. La posada en marxa del servei Identity Provider haurà de ser validat per la seva idoneïtat per RMS abans de la seva implantació i de la seva posada en servei per part de l'adjudicatari.

Serveis de Gestió

Gestió d'identitats i autenticació d'usuaris

La gestió d'identitats dels usuaris del sistema haurà de complir les polítiques d'usuaris, administradors i contrasenyes definides per RMS les quals es troben a disposició dels sol·licitants.

Gestió dels actius: inventari de tots els actius i detalls de les estacions, les bicicletes i els components del sistema; gestió remota de les estacions; monitoratge i estat de cada actiu i generació d'alertes en cas de necessitat de manteniment. La gestió d'actius haurà de poder-se realitzar de forma obligatòria tant de manera gràfica com mitjançant una API d'integració basada en API REST amb JSON. Tanmateix es valorarà

favorablement la integració amb el llenguatge de consulta sobre APIs anomenat GRAPHQL.

La gestió d'actius s'ha de realitzar sobre les entitats bicicleta, rack o docker de bicicletes i estacions de bicicletes, sent una estació de bicicletes l'agrupació de racks o dockers de bicicletes. I un rack o docker de bicicleta l'ancoratge físic que permet la fixació i alliberació de la bicicleta.

Configuració del sistema: el sistema haurà d'incorporar un mòdul que gestionarà de manera global la configuració de paràmetres de funcionament, servei del sistema i tots els seus elements. Configuració d'estacions, d'usuaris, de tarifes i de valors numèrics que modifiquin la funcionalitat del programa gestor o des aplicacions mòbils que puguin estar subjectes a canvis per millorar el servei com per exemple els límits percentuals o numèrics per considerar una estació amb alta, mitja o baixa ocupació de bicicletes.

Informes de gestió i informació d'ús del sistema: el sistema ha d'incloure un mòdul per generar i exportar informació completa sobre qualsevol dada del sistema, la qual ha de ser filtrable i classificable per diferents conceptes. Respecte la informació d'ús i estat del servei en cada moment, s'haurà de poder consultar en temps real.

Gestió de les operacions de manteniment i logística: ha de permetre el seguiment de les operacions de manteniment i logística amb la possibilitat de fer informes de diferents tipus, inclosa la traçabilitat de les bicicletes, tant si són a l'estació, en trànsit, al magatzem o en un vehicle logístic.

El sistema de gestió ha de ser capaç de permetre gestionar diferents perfils d'usuari amb diferents permisos segons les tasques que hagi de realitzar i evitar concedir permisos d'accés a dades no essencials per realitzar la seva tasca.

Requeriments esquema de seguretat d'aplicacions

El sistema de gestió del servei publicarà tots els recursos via API, ja siguin serveis d'usuari final, serveis d'usuari de gestió i/o serveis per integració entre sistemes d'informació.

Caldrà publicar aquests serveis seguint un esquema d'autenticació i autorització OAuth 2.0 i Bearer Token tant per usuaris com per la integració dels sistemes d'informació. En el cas de la validació d'usuaris del servei s'ha d'utilitzar el servei Identity Provider o LDAP (per usuaris interns) descrit anteriorment per l'obtenció del token. En funció de cada client caldrà implementar un escenari com especifica el protocol d'autenticació OAuth 2.0.

Els sistema de gestió del servei actuarà sempre com a Resource Server. Les aplicacions, ja siguin les d'usuari final com les d'usuaris interns de RMS de gestió, actuaran com a Client dins aquest esquema.

Els servei d'autenticació i autorització LDAP pels usuaris interns el proporcionarà la RMS.

Tots els accessos via API estaran centralitzats per un API manager de tipus software que controlarà les autoritzacions, els límits d'accés i altres aspectes de seguretat.

Tots els serveis hauran de ser accessibles via HTTPS. Els dominis i certificats necessaris per la posada en marxa els facilitarà i els gestionarà la RMS.

Requeriments del desenvolupament dels microserveis

El mòduls que composen els servidors web descrits al punt 5 hauran de seguir els requisits i criteris de desenvolupament següents:

- El desenvolupament haurà de realitzar-se seguint el patró arquitectural MVC (model-view-controller) o alguna de les seves variants com el MVP (model-view-presenter).
- Els mòduls que conformen el servidor web que dona servei al personal de control, manteniment, gestió i usuaris finals del servei de bicicleta compartida hauran d'estar creats seguint el model serverless i concretament seguint el model de microserveis i/o FaaS que permeti la interoperabilitat entre els diferents mòduls en cas necessari.
- El desenvolupament dels mòduls designats a l'apartat 5 com frontend, s'han de desenvolupar amb el llenguatge de markup html5, el llenguatge de disseny gràfic css3 i el llenguatge de programació javascript. Quedant a elecció del licitant el framework de codi obert triat per realitzar la implementació en javascript entre Vue.js, React.js, Angular.js i/o node.js
- El desenvolupament dels mòduls designats a l'apartat 5 com backend han de tenir la seva lògica de negoci desenvolupada en el llenguatge programació python, kotlin o en el llenguatge javascript utilitzant node.js subdividit en mòduls funcionals. La capa d'interacció amb l'usuari s'ha de desenvolupar amb el llenguatge de markup html5, el llenguatge de disseny gràfic css3 i el llenguatge de programació javascript. Quedant a elecció dels licitant el framework de codi obert triat per realitzar l'implementació en javascript entre Vue.js, React.js, Angular.js i/o node.js
- Els backends desenvolupats per la gestió interna del servei haurà de comptar amb tots els textos en català i castellà. El frontend o portal web destinat a l'ús per part de l'usuari final del servei de la bicicleta pública haurà d'estar disponible en català, castellà, anglès i francès, essent el català l'idioma preferent d'ús.
- La capa de persistència de dades implementada pel proveïdor ha de permetre la integració i interoperabilitat amb els motors de bases de dades MySQL server i MariaDB en les seves versions estables de l'any 2022 o posteriors. El licitant pot proposar un altre motor de bases de dades a la seva proposta i serà valorat per l'equip tècnic de RMS segons la seva idoneïtat funcional.
- Les tasques de desplegament han d'estar automatitzades per desplegar la solució software totalment o parcialment utilitzant eines de aprovisionament (provisioning) i desplegament software (deployment). El licitant indicarà el

procés d'aprovisionament i deployment que utilitzarà al procés de posada en marxa del servei i es valorarà la utilització d'eines especialitzades com Terraform, Ansible, Jenkins, Chef o Puppet.

- Es valorarà la descripció a la memòria tècnica de les tasques per realitzar les còpies de seguretat (backup) automatitzades que permetin fer les còpies del ETCD del Openshift i els arxius de configuració yml.
- El desenvolupament realitzat ha de garantir la qualitat del mateix, per això es valorarà que la solució software lliurada tingui un test de cobertura i/o integració com a mínim del 25% als mòduls de backend i que formin part de la lògica de negoci.
- La solució software desenvolupada haurà d'estar preparada per ser desplegada i executar-se de forma adient en un contenidor sobre l'orquestrador Openshift o a una solució de distribució lliure alternativa (kubernetes o OKD).
- Els contenidors utilitzats en el desplegament de la solució software hauran de complir amb l'estàndard OCI (Open Container Iniciative)
- Els motors de bases de dades necessaris pel desplegament de la solució software hauran de crear-se fora de l'orquestrador de contenidors Openshift. És a dir, els motors de bases de dades s'hauran de desplegar a un sistema operatiu linux virtualitzat utilitzant VMWare vSphere.
- El disseny ha d'estar basat en una estructura sense punt únic de fallada i ha d'establir, entre d'altres, els protocols d'encaminament que permetin un servei continuat.
- La seva arquitectura de desenvolupament ha de permetre un creixement progressiu sota demanda i ha d'afegir nodes (escalat d'instàncies software) nous al sistema a mesura que la càrrega del sistema augmenti.
- El temps de resposta de qualsevol petició feta directament per la persona usuària i que el mantingui en espera a la pantalla no ha de superar els tres segons. Aquest requisit no aplicarà a les tasques executades en segon pla.
- En les tasques de sincronització de continguts s'haurà d'implementar una paginació de continguts a sincronitzar en cas necessari. Les activitats de sincronització s'han de poder interrompre en qualsevol moment, sense perjudicar la qualitat de la informació sincronitzada ni produir resultats duplicats o no actualitzats.

Requeriments de les integracions

Totes les integracions hauran de ser mitjançant API REST sobre HTTPS i amb mite type de tipus JSON (JavaScript Object Notation) segons especifica el RFC 4627.

Es podran proporcionar, per part del licitant, mecanismes d'integració alternatius com el mecanisme d'accés a dades GraphQL que seran valorats.

La solució ofertada per l'adjudicatari ha de ser capaç de respondre a un volum de 600.000 crides diàries i un mínim de 5000 usuaris diaris, i en cas de ser necessari pel seu compliment, haurà d'implementar els adaptadors nadius per poder connectar amb un sistema de cues MQ subministrat per RMS.

Servei de passarel·la de pagament

RMS proporcionarà el servei de passarel·la de pagament del proveïdor Redsys associat a una entitat bancaria que haurà d'integrar-se amb el sistema de pagaments i recàrrecs de la solució software ofertada per l'adjudicatari.

Requeriments d'implantació de Red Hat Openshift

Els requeriments mínims de la implantació de Openshift o solució alternativa de llicenciament lliure són:

Núm. nodes	Tipus	Imatge	vCPUs	RAM	Mida mínima espai disc
3	Master	Red Hat Enterprise Linux_CoreOS (RHCOS) 4.9	4	16GB	120 GB (RHCOS)
3	Infraestructura	Red Hat Enterprise Linux_CoreOS (RHCOS) 4.9	4	32GB	120 GB 100 GB (Elastic)
3	Worker	Red Hat Enterprise Linux_CoreOS (RHCOS) 4.9	4	32GB	120 GB (RHCOS)
1	Jumpstart/Bastió	Base OS: RHEL 7.6 o superior, amb instalació "Minimal	4	8GB	50GB (RHEL + serveis)
1	Bootstrap	Només per l'instal·lació. Red Hat Enterprise Linux	4	16GB	120 GB (RHCOS)

		CoreOS (RHCOS) 4.9			

El licitant haurà de realitzar una memòria tècnica (a incloure en el sobre B, sense especificar cap informació criteri de puntuació automàtic) indicant la configuració del Red Hat Openshift indicant els nodes utilitzats, memòria RAM i vCPUs per cadascun dels nodes per ser valorada tècnicament per part de RMS.

8. Aplicació mòbil

L'adjudicatari haurà de desenvolupar una aplicació mòbil adreçada a les persones usuàries del servei de la bicicleta pública amb les següents prestacions:

a. Gestió d'alta i baixa al servei
b. Informació de l'estat del servei
c. Gestió de l'ús de les bicicletes
d. Comunicació d'incidències a les bicicletes
e. Comunicació d'incidències a les estacions
f. Compra d'abonaments al servei
g. Gestió de reserves
h. Gestió de recàrrecs
i. Gestió de pagaments

Requisits generals

L'aplicació del servei de la bicicleta pública s'haurà de poder utilitzar, com a mínim, als dispositius mòbils de les plataformes Android OS i iOS d'Apple. El desenvolupament haurà de realitzar-se de forma nativa i obligatòriament en llenguatge Kotlin per la plataforma Android OS i Swift per dispositius iOS. Tanmateix ambdues aplicacions hauran d'estar desenvolupades emprant la darrera versió del SDK per la darrera versió disponible del sistema operatiu d'Android i iOS.

A la vegada, el desenvolupament per la plataforma Android haurà de suportar i funcionar de forma adient com a mínim els dispositius Android API level 7.0. En el cas d'iOS l'aplicació desenvolupada haurà de suportar a demés la versió 14.2 d'iOS.

Les aplicacions estaran disponibles per la seva descarrega per part de l'usuari mitjançant el perfil de RMS a les plataformes Google Play Store i Apple Store. RMS facilitarà a l'adjudicatari els permisos adients que permetin la gestió i publicació de les aplicacions.

Obligatòriament l'adjudicatari desenvoluparà els sistemes i interfícies d'usuari externes en català, castellà, francès i anglès. Això inclou la documentació relativa de l'aplicació accessible des de la mateixa aplicació.

La solució ha de ser multi-idioma. La totalitat dels camps/missatges visibles per l'usuari han de poder traduir-se a taules, de manera que la incorporació d'un o un altre idioma no suposi haver de revisar i traduir codi font. El multi-idioma aplica als tags associats a llistats, pantalles i documents així com als missatges que generi el sistema en les diferents pantalles, incloent pantalles d'ajuda.

El desenvolupament de l'aplicació haurà d'utilitzar les bones pràctiques d'alta disponibilitat següents:

- El temps de resposta de qualsevol petició feta directament per la persona usuària i que el mantingui en espera a la pantalla no ha de superar els 3 segons. Aquest requisit no aplicarà a les tasques executades en segon pla

- En les tasques de sincronització de continguts s'haurà d'implementar una paginació de continguts a sincronitzar en cas necessari. Les activitats de sincronització s'han de poder interrompre en qualsevol moment, sense perjudicar la qualitat de la informació sincronitzada ni produir resultats duplicats o no actualitzats

El desenvolupament de les aplicacions mòbils en llenguatge Kotlin i Swift han de seguir els principis bàsics de desenvolupament:

- El desenvolupament amb el llenguatge Swift haurà de seguir la guia: "Swift style Guide from Google" i el "Apple Human Interface Guidelines"
- El desenvolupament amb el llenguatge Kotlin haurà de seguir la guia: "Kotlin Style Guide from Google" de 2021 i "Material Design Guide from Google".
- Test de desenvolupament i integració: La cobertura dels test de desenvolupament i integració haurà de ser superior al 15%

<u>Continguts i serveis</u>

L'aplicació mòbil del servei de la bicicleta pública compartida proporcionarà els continguts i serveis següents:

- La sol·licitud / reserva, lliurament i devolució d'una bicicleta (permetent la comprovació de la devolució correcta de la bicicleta i, si fos necessari, el contacte amb el servei d'Atenció al Client per al tancament remot d'un servei
- La consulta de disponibilitat del servei, incloent:
    - La consulta de la disponibilitat de bicicletes per estació, tant des d'un mapa com des d'una llista
    - La distància a la qual es troba la persona usuària de l'estació o bicicleta consultada
- Disposar d'un planificador de ruta cap a l'estació seleccionada en el procés de reserva o de consulta de bicicletes disponibles i integrat amb Google Maps per ambdues plataformes.
- Disposar d'un planificador de rutes entre estacions de la bicicleta pública desenvolupat sobre tecnologia Google Maps.

- El servei de reserva anticipada de bicicletes: el sistema ha de permetre poder fer reserves d'una bicicleta en un estació concreta i amb un temps d'antelació màxim de 10 minuts, configurable al backend de gestió. El sistema haurà de poder anul·lar aquesta funció durant un període de temps establert a qualsevol persona usuària que hagi fet un determinat número de reserves sense haver-les utilitzat. Només es permetrà reservar amb antelació un percentatge màxim de les bicicletes que pot disposar una estació seleccionada. Tots els valors hauran de ser parametritzables: temps de reserva, quantitat de reserves no utilitzades, període d'anul·lació a la persona usuària, tant per cent de bicicletes i tarifa de l'ús d'aquest servei a la plataforma de gestió desenvolupada.
- Disposar de seccions de configuració i informació, tant del servei com del perfil d'usuari, permetent en aquest últim cas la modificació de les dades personals o de pagament.
- Poder comprovar les dades de l'últim ancoratge o viatge: origen, destinació, data i hora de l'últim desplaçament. En aquest sentit, l'aplicació haurà de ser proactiva amb la persona usuària i li enviarà una notificació de l'ancoratge correcte de la bicicleta i de la informació addicional relacionada per a cada ús fet. També haurà d'enviar una altra notificació quan es sobrepassi cada fracció de pagament del sistema de tarifes establert.
- Disposar d'accés a l'historial de viatges fets amb el detall de les dades associades a cada viatge, recàrrecs aplicats i informació dels pagaments.
- L'aplicació haurà de demanar als usuaris els permisos de caràcter obligatori adients per l'enviament de posicions GPS (i velocitat) obtinguts del terminal mòbil durant el trajecte.
- L'aplicació haurà de poder enviar a les persones usuàries notificacions massives relatives a l'estat del servei, possibles incidències, promocions, etc.
- Es valorarà de disposar d'un sistema d'informació a la persona usuària basat en un model predictiu de demanda de disponibilitat de bicicletes i ancoratges lliures a les estacions.

Imatge de marca

Les imatges, tipus de lletra, colors i logos que pugin considerar-se distintius del servei de bicicleta compartida a la ciutat de Reus gestionada per RMS seran lliurades a l'adjudicatari per ser incorporades a les aplicacions web i mòbils.

9. Serveis de dades

Es valorarà com a millora que el licitant ofereixi una API REST mitjançant un servei de dades web amb la informació de disponibilitat de bicicletes i ancoratges a totes les estacions del servei de la bicicleta pública i proporcionarà, com a mínim, les dades següents:

- Codi d'estació
- Estat de l'estació (operativa / no operativa)

- Coordenades geogràfiques
- Carrer i número
- Municipi
- Altitud
- Bicicletes disponibles
- Ancoratges disponibles
- Estacions properes

Les dades s'hauran de proporcionar en format GBFS v2.0 i els noms dels camps han de ser homònims als camps objectes descrits al protocol GBFS v2.0.

10. Aplicació web del CCC

L'adjudicatari haurà de crear una aplicació web adreçada als supervisors de RMS del servei de la bicicleta pública.

Descripció
El servei de supervisió de RMS farà una funció de vigilància i control al carrer adreçada a verificar que les persones usuàries utilitzin correctament els sistemes d'accés i detectar / corregir possibles irregularitats, així com la funció d'auditar l'oferta del servei.

RMS validarà el disseny inicial i els continguts mínims seran els que s'indiquen en els següents apartats.

Requisits generals
Aquesta aplicació web de supervisió ha de ser compatible amb els navegadors dels sistemes operatius mòbils principals del mercat i a la plataforma PC.

Continguts i serveis
L'aplicació web proporcionarà els continguts i serveis següents:

- Inici de sessió: cada persona usuària de l'aplicació web definida disposarà de les seves dades privades d'accés a l'aplicació
- Consulta de dades de la persona usuària
- Consulta de dades de l'oferta del servei: en relació a l'estat de les bicicletes i de les estacions en format llistat i en mapa de temps real.

11. Procés de desenvolupament

L'adjudicatari haurà de desenvolupar l'aplicació atenent a les especificacions tècniques, funcionals i d'imatge de marca descrites en aquest plec garantint que:

- La responsabilitat de l'adjudicatari envers l'aplicació del servei de la bicicleta pública finalitzarà quan finalitzi el contracte objecte d'aquest plec. En aquest

moment l'adjudicatari farà una transmissió a RMS dels drets d'explotació i el codi font de l'aplicació mòbil adaptats al servei de la bicicleta pública per a les dues plataformes (iOS i Android). Aquesta clàusula no implica en cap cas que l'adjudicatari no mantingui la propietat intel·lectual del codi font de l'aplicació d'accés al servei de bicicleta compartida que hagi utilitzat com a base per al desenvolupament i personalització de l'aplicació del servei de la bicicleta pública, podent utilitzar el codi font existent abans de l'inici dels treballs objecte d'aquest plec en altres sistemes o clients

- L'adjudicatari també podrà fer un desenvolupament nou i independent de l'aplicació a les dues plataformes, sempre que es compleixin estrictament els requeriments establerts en aquest plec i tenint en compte que s'haurà de fer la transmissió en exclusiva de tot el codi font i dels drets d'explotació de l'aplicació en finalitzar el contracte objecte d'aquest plec a favor de RMS.

- Es prohibirà a l'adjudicatari la transmissió de coneixements a tercers derivats de possibles desenvolupaments evolutius duts a terme durant la durada del contracte (en el cas que l'aplicació desenvolupada parteixi d'una aplicació marca blanca prèviament existent i aportada per l'adjudicatari). Si l'aplicació del servei de la bicicleta pública es desenvolupa íntegrament durant l'execució del contracte objecte d'aquest plec (és a dir, no parteix d'una aplicació marca blanca prèviament existent) el secret industrial aplicarà a la totalitat del codi font desenvolupat, no només als evolutius.

- Cal dissenyar les aplicacions de forma que la funcionalitat tant d'accés a la bicicleta com de consulta de informació al sistema de gestió del servei s'empaqueti en una SDK o entregable que permeti el desplegament ràpid i autoconfigurable, una per cadascuna de les plataformes i mòduls que integren cadascun del microserveis, per tal de que sigui integrable en altres aplicacions de forma fàcil i senzilla.

El requisits de lliurament (manuals tècnics, administració, descripcions, etc.) inclouen la seva incorporació completa al repositori de programari de RMS amb l'usuari proporcionat a l'adjudicatari. Això inclou el lliurament del codi font del programari, la documentació tècnica per la reutilització i possibles manuals d'usuari, entre els altres requisits de lliurament que s'acordin en el transcurs del projecte amb metodologia Agile.

Els desenvolupaments que es facin són propietat de RMS i s'han de llicenciar de tal manera que RMS tingui la llibertat d'ús i modificació futura.

Tanmateix, també s'han de lliurar les llicències necessàries dels productes, aplicacions principals i auxiliars que siguin necessàries per l'acompliment íntegre de tots i cadascun dels requisits tècnics i funcionals descrits en aquest document. Per tant, llicència per RMS Ajuntament i el seu sector públic depenent, sense cap restricció ni limitació en quant a entitats, usuaris, equips, i funcionalitats i que ha de comptar amb el servei d'assistència, suport, garantit per l'adjudicatari.

Caldrà enumerar la llista de les aplicacions i les condicions específiques de llicenciament incloses en el projecte. En el cas de programari denominat "lliure" o de "fonts obertes" s'indicarà aquest extrem específicament. En cas que el software lliure emprat així ho indiqui a la seva llicència, la utilització d'aquest haurà de quedar reflectit al portal web i/o a l'aplicació mòbil.

Autoritzacions i llicències

El contractista té l'obligació d'obtenir totes les autoritzacions i llicències, tant oficials, administratives com particulars, que siguin necessàries per a l'execució del contracte.

Si el contractista ha d'utilitzar materials, procediments i/o equipament sotmès a la propietat industrial i/o intel·lectual haurà d'obtenir prèviament les cessions, els permisos i les autoritzacions necessàries dels seus legítims titulars i serà seu el pagament dels drets i les indemnitzacions que corresponguin per aquest conceptes.

L'Adjudicatari és el responsable de qualsevol reclamació relativa a la propietat industrial i intel·lectual dels materials, procediments i/o equipament utilitzat en el treball, i haurà d' indemnitzar a RMS per tots els danys i perjudicis que la interposició de les reclamacions pugui ocasionar-li.

Directrius de Documentació

Distingim dos tipus de documentació: la documentació del codi i la documentació de l'aplicatiu o per l'usuari en el cas del desenvolupament d'una llibreria o API.

Encara que Kotlin i Swift són uns llenguatges molt clars, convé documentar molt bé el codi, de manera que es pugui fer ús de les capacitats dels editors moderns de mostrar-nos la documentació associada a una llibreria, classe o funció. La documentació seguirà les guies "Document Kotlin code for Kotlin" i "Swift language guide".

En el cas del llenguatge Kotlin la descripció del codi i funcionalitats seguirà el format KDoc utilitzant l'eina Dokka per la seva generació. En el cas del llenguatge Swift la descripció del codi i funcionalitat seguirà el format Swift-DocC inclosos al developer toolkit de Xcode 13 o posterior.

Convé que les persones que desenvolupen coneguin i documentin la llicència de les aplicacions de tercers que empren, de manera que es pugui assegurar que és compatible amb l'ús i distribució que es vol fer de l'aplicació i el seu codi.

12. Formes de seguiment i control del desenvolupament

Un cop formalitzat el contracte de subministrament, l'adjudicatari designarà una persona tècnica responsable del projecte amb titulació d'enginyeria informàtica.

En un termini màxim de 20 dies naturals des de la formalització del contracte, l'adjudicatari presentarà a RMS una proposta de treball completant en detall la proposada a la licitació, per a validació per part de RMS

RMS revisarà la proposta de l'adjudicatari i, en cas que no sigui validada, l'adjudicatari disposarà de 5 dies naturals addicionals per les possibles correccions.

La proposta de treball de l'adjudicatari tindrà les següents característiques o metodologia de treball (de caràcter Agile):

- Les tasques a realitzar s'organitzaran en sprints d'un màxim de 15 dies natural
- A la finalització de cada sprint es definiran les tasques realitzades i pendents de realitzar per reavaluar.
- RMS el dia de la revisió del sprint donarà l'odre de desenvolupament del proper sprint i inclourà les tasques que consideri oportunes per complir les tasques pendents de sprints anteriors, si fos el cas.
- No es donarà per acabat un sprint fins que RMS així ho indiqui.
- A cada sprint l'adjudicatari entregarà el conjunt de proves parcials que ha realitzat i en cas que sigui necessari, o s'hagi pactat a l'inici del sprint, una versió beta del producte o el conjunt de test unitaris que demostrin la qualitat del codi i les funcionalitats demanades al sprint.

13. Verificacions i proves de funcionament

Les proves de funcionament han de validar que el sistema garanteix la resposta adient als usuaris de les aplicacions mòbils i web. En el cas dels mòduls o aplicatius pel públic en general s'ha de poder garantir mitjançant un test d'estres que poden donar resposta en un temps finit per un volum de 7.000 usuaris diaris o per un volum de 800.000 peticions diàries.

Velocitat / temps d'espera

Es considerarà que la resposta és adient, tenint el temps com a punt de referència, si l'usuari rep resposta a les seves accions en un temps màxim de 3 segons des de l'inici de la seva consulta o acció, sent indispensable que les dades rebudes o l'acció realitzada sigui correcte.

Les proves de disseny de UI/UX (User interface/ User experience) seran considerades satisfactòries si aquestes han estat realitzades amb un dispositiu del tipus HDPI, XHDPI, XXHDPI i XXXHDPI en el cas d'Android OS. En el cas d'iOS serà necessari la validació utilitzant dispositius iPhone 13 Pro (6,1'' o 6,7''), iPhone 13 (5,4'') i iPhone SE (4,6'').

14. Calendari del desenvolupament web i mòbil

El lliurament es realitzarà en base a les següents entregues parcials:

- Presentació del disseny gràfic de les pantalles o prototipat per aprovació per part de RMS en un termini màxim de 80 dies naturals des de la data de formalització del contracte. RMS podrà incorporar en aquesta fase petits ajustos o modificacions de disseny.
  En cas de que la maqueta no sigui validada per RMS, l'adjudicatari disposarà de 15 dies naturals addicionals per aconseguir validar la positivament. Si transcorregut el termini, la maqueta continua sense validació positiva, RMS podrà optar per resoldre unilateralment el contracte sense dret a cap tipus d'indemnització per a l'adjudicatari
- Totes les funcionalitats de l'aplicació en Android i backends de gestió bàsics, han d'estar acabats i en procés de proves en un termini màxim de 5 mesos des de la data de formalització del contracte
- En un termini màxim de 7 mesos des de la data de formalització del contracte han d'estar en producció:
  - Gestió d'usuaris
  - Procés de pagament
  - Gestió d'estacions i tractament d'incidències del centre de control
  - Gestió de reparacions pels operaris del taller mecànic
  - Aplicacions Android iOS per l'usuari final.
- Posada en producció per al 100% del sistema amb totes les incidències detectades corregides en un termini màxim de 9 mesos des de la data de formalització del contracte.

RMS podrà ajustar els desenvolupaments a realitzar a cada entrega parcial i les dates de lliurament segons les necessitats derivades de la coordinació amb la resta d'agents del sistema.

<u>Posada en producció:</u>
L'aplicació del servei de la bicicleta pública estarà disponible en el termini indicat, de manera gratuïta als mercats Google Play i App Store. RMS posarà a disposició del licitant les credencials necessàries per tal que es pugui dur a terme la publicació seguint les directrius de RMS.

El contracte preveu l'existència d'un termini màxim per a la implantació de tota la solució objecte del contracte, seguit d'un termini màxim de consolidació, suport i evolució posterior. Aquests terminis s'indiquen a continuació :

- Fase d'implantació, amb un termini màxim de 9 mesos pel desenvolupament i posada en marxa de la solució completament funcional. Un cop finalitzat el termini indicat es realitzarà una reunió de seguiment i l'entrega de l'acta recepció, si s'han assolit els objectius.

- Fase de correcció, amb un termini màxim de 3 mesos per la detecció i correcció d'errors a la solució desenvolupada. Aquest període començarà a comptar a partir de la recepció de l'acta de finalització de la fase d'implantació. Un cop

finalitzat el termini indicat es realitzarà una reunió de seguiment i l'entrega de l'acta recepció, si s'han assolit els objectius.

- Fase de suport i evolució, per un termini màxim de 5 anys, a partir de la data d'acta de formalització del contracte.

El contractista haurà de lliurar tota la documentació "as built" del projecte d'acord a les instruccions de RMS, prèviament a l'acta de recepció.

RMS es reserva el dret a modificar el calendari proposat per l'adjudicatari sobre els terminis d'execució. Així mateix l'adjudicatari podrà proposar modificar els terminis per cada fase/aplicació, podent ser validats i acceptats per RMS.

15. Lliurament documentació

Lliurament i documentació de les aplicacions, de tota la capa API Rest i/o serveis web, que permeti la integració i interoperabilitat des d'altres eines i solucions tecnològiques als diferents subsistemes i funcionalitats de la solució.
Així mateix a la inversa, la solució s'ha de poder integrar i interoperar mitjançant API/serveis web amb d'altres sistemes d'informació de RMS.

Traspàs de coneixement del contractista al personal de RMS, tant de l'àmbit organitzatiu per poder ser autònoms en suport especialitzat de caire funcional, com tecnològic per poder realitzar l'explotació de la plataforma, integracions amb sistemes propis i aliens en ambdós sentits, extracció i anàlisi de dades, etc. Lliurament de as-built que permeti disposar d'informació actualitzada de la solució lliurada

Tota la documentació i els seus continguts, es lliurarà en suport digital, generats en format electrònic editable o en qualsevol altre format que sigui més adient per al seu accés eficient sempre i quan RMS disposi de capacitat per al seu accés, i es mantindrà actualitzada permanentment amb les noves funcionalitats i modificacions realitzades a les aplicacions, mòduls i components que conformen la solució.

Tota la documentació del projecte es lliurarà, com a mínim, en català o castellà i es conservarà de manera estructurada i a disposició de RMS de manera que garanteixi la transferència de coneixement des del contractista al personal de RMS així com en cas de canvi en l'equip de manteniment i suport assignat pel contractista.

De la mateixa forma, el projecte d'implantació, així com el posterior servei inclourà tota la documentació associada a les activitats del mateix, incloent la planificació actualitzada, actes de reunions, informes, documentació tècnica i funcional del projecte.

16. Suport, manteniment i evolució

Aquesta fase inclourà els següents objectius:

- Realitzar el manteniment, suport i evolució dels components o mòduls que formen l'ecosistema d'aplicacions mòbils, segons les indicacions del present plec.

- Manteniment, suport i evolució de la plataforma del servidor web i de cadascun dels seus mòduls de gestió i operació de la solució lliurada així com les seves integracions i interoperabilitat

- Manteniment del servidor situat al CPD: openshift, vmware i la resta de software indispensable pel funcionament del servei.

S'estableixen els següents tipus de manteniment que cal que estiguin incloses a la proposta:

- Correctiu: Són aquells canvis precisos per a corregir errors del producte programari. Aquests caldran que siguin resolts en lo establert en els acords de nivell de servei especificats en el present plec.

- Evolutiu: Són les incorporacions, modificacions i eliminacions necessàries en el producte per a cobrir l'expansió o canvi en les necessitats de l'usuari, incloent-hi entre aquestes possibles variacions les corresponents a la incorporació de noves funcionalitats no previstes en el present plec per la millora del servei o derivades de necessitats d'explotació, entre altres possibilitats, així com la implantació de noves versions i documentació.

- Adaptatiu: Són les modificacions dels sistemes i aplicacions subministrats que es vegin afectats per variacions en els entorns en els què el sistema opera, per exemple, canvis de configuració del maquinari, programari de base, gestors de base de dades, comunicacions, o també components d'aquests com versions de navegadors, entorns de virtualització de servidors, aplicacions, etc.

- Perfectiu: Són les accions dutes a terme per millorar la qualitat interna dels sistemes i aplicacions subministrats en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, definició més clara del sistema i optimització del rendiment i eficiència. Per tant l'adjudicatari haurà d'atendre, implantar i executar tot allò necessari per garantir una bona qualitat de les aplicacions i serveis sobre disponibilitat, rendiment, qualitat, usabilitat, etc.

- El suport i manteniment inclourà la correcció de qualsevol mal funcionament o disfunció que el sistema ofereix i qualsevol nova revisió, subversió o versió encara que aquesta hagi estat reescrita i novament desenvolupada tècnicament per l'adjudicatari.

- RMS disposarà, sense cost addicional de programari, llicenciament, serveis ni manteniment, les noves aplicacions, millores, funcionalitats i solucions que es desenvolupin i s'alliberin dins de la suite de productes lliurats de l'adjudicatari.

- L'adjudicatari ha d'incorporar totes aquelles modificacions o noves funcionalitats que es derivin de canvis normatius que es produeixin i que afectin de forma parcial o total i que caldrà disposar de la col·laboració i consens amb els tècnics de RMS, havent de lliurar-se en temps i forma, amb la suficient antelació abans de l'entrada en vigor de la citada obligació, amb l'objectiu de poder realitzar les configuracions i personalitzacions necessàries, així com la formació del personal implicat. Els serveis relacionats amb aquests, estaran inclosos i no comportaran cap despesa addicional a RMS.

- L'adjudicatari realitzarà les adequacions a les fulles d'estil i imatge corporativa així com permetre l'accés multi dispositiu (accessible, usable, responsiu, etc), pertinents que es requereixin per part de RMS.

- L'adjudicatari atendrà les consultes tècniques i/o funcionals dels tècnics de RMS encara que no siguin pròpiament 'incidències' i que poden ser sobre l'operatòria del programari, sense cost addicional, i que caldrà atendre segons els acords de nivell establerts.

- L'adjudicatari realitzarà habitualment el servei de suport i manteniment de forma remota d'acord a les polítiques i sistemes de seguretat de RMS. Excepcionalment i per motius tècnics degudament justificats i acreditats, es farà de forma presencial i en aquest últim cas, els desplaçaments i dietes estaran incloses en el preu del suport i manteniment de l'oferta econòmica.

- Els serveis de suport, manteniment i evolució integral s'han de prestar durant la totalitat de vida del contracte incloses les pròrrogues, així com també durant el període de garantia.

- L'adjudicatari mantindrà actualitzada la documentació tant tècnica -as-buit, configuració, integració amb altres sistemes, capa d'integració i interoperabilitat (API's, web services i aplicacions mòbils)- com funcional - manuals d'ús d'aplicacions-. L'adjudicatari l'actualitzarà i enviarà periòdicament a RMS o mitjançant sistemes automàtics incorporats a la pròpia solució –on-line- en períodes màxims de 3 mesos.

- L'adjudicatari es veurà obligat a garantir, en termes de suport, manteniment i evolució en l'objecte i abast del contracte i per la durada de la Fase de suport del projecte una dedicació màxima anual de 430 hores i per un període màxim de 4 anys.

Les tasques a realitzar durant la Fase de suport seran definides per RMS. Una vegada identificada la necessitat, es transmetrà al contractista qui haurà de fer una valoració econòmica les tasques a realitzar (en base a l'amidament necessari i el preu hora ofertat a la licitació), que podrà ser o no acceptada per RMS. El contractista durà un control de les tasques realitzades de forma efectiva, informant a RMS amb caràcter mensual.

En el cas que la previsió d'hores no es consumeixi en un any, podrà ser acumulada de forma que s'incorpori al/s exercici/s següent/s.

Previsió d'imprevistos

La solució objecte del contracte és susceptible que durant els primers mesos de recorregut apareguin necessitats que hagin de ser resoltes de forma particular i específica per part del contractista o que no formin part del suport i manteniment descrit.

Es per això que en el marc del contracte es preveuen un conjunt d'hores anuals que podran dedicar-se entre altres a:

- Necessitats funcionals específiques, més enllà dels requeriments descrits en el present plec.
- La integració amb altres sistemes d'informació, tant de RMS com d'altres agents, diferents als requerits.
- Canvis i suport en les eines tecnològiques sobre les que es suporta la solució objecte del contracte
- Evolució tècnica i funcional vers noves tecnologies que ajudin i permetin obtenir major eficàcia i eficiència en la gestió i prestació dels serveis públics.

És per això que s'estima una dedicació màxima de 50 hores anuals, durant l'execució del contracte.

Les tasques a realitzar durant la Fase de suport seran definides per RMS. Una vegada identificada la necessitat, es transmetrà al contractista qui haurà de fer una valoració econòmica les tasques a realitzar realitzar (en base a l'amidament necessari i el preu hora ofertat a la licitació), que podrà ser o no acceptada per RMS. El contractista durà un control de les tasques realitzades de forma efectiva, informant a RMS amb caràcter mensual.

En el cas que la previsió d'hores no es consumeixi en un any, podrà ser acumulada de forma que s'incorpori al/s exercici/s següent/s.

En cap cas es podran imputar per part de l'adjudicatari tasques dedicades a la resolució d'incidències en qualsevol component de la solució així com suport tècnic i funcional així com canvis en la configuració, parametrització i integració de components ja integrats, atès que es considera tasques incloses ja en el propi suport, manteniment i evolució de la solució lliurada.

17. Confidencialitat de dades, dissenys i dades tècniques

L'Adjudicatari s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret, de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només, al personal autoritzat per RMS.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Com l'objecte del contracte és la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.
L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per RMS, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

18. Garantia

L'adjudicatari es responsabilitzarà del desenvolupament de la solució, i donarà servei de garantia de tot el programari que vagi posant en producció fins transcorreguts dotze mesos de la implantació en l'entorn de producció de la darrera release del sistema. Durant aquest període l'adjudicatari estarà obligat a resoldre les anomalies que li resultin imputables.

Aquesta garantia inclourà la correcció d'errors detectats posteriorment per mal funcionament o perquè no s'han cobert les funcionalitats requerides, que es posin de manifest en el funcionament de les aplicacions o que es descobreixin posteriorment, així com la correcció de la que tingui deficiències.

Els productes lliurats com a conseqüència de la correcció d'errors, es faran de conformitat amb el present plec, i per tant gaudiran d'un nou període de garantia.

La resolució d'incidències relacionades amb la garantia es farà segons els següents nivells de servei. Resolució d'incidències Temps de resposta Temps de diagnòstic Temps de resolució Perfil mínim de suport assignat Incidència crítica

Tipus incidència	Temps de resolució màxima

Incidència greu	48 hores
Incidència crítica	24 hores

Tipus d'incidències:

- Incidència crítica: El sistema no funciona o una de les funcionalitats bàsiques no funciona. Implica una aturada en l'operativa normal de funcionament de l'aplicació.
- Incidència greu: El sistema o una de les seves funcionalitats té una anomalia important però no impedeix l'operativa normal de l'aplicació.
- Incidència normal: El sistema o una de les seves funcionalitats té una incidència normal

Franges de temps:

- Temps de resposta. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que un tècnic qualificat es posa en contacte amb el responsable de l'aplicació o la persona que es designi.
- Temps de diagnòstic. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que l'adjudicatari fa un diagnòstic del problema.
- Temps de resolució. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que es considera tancada pel responsable de l'aplicació o la persona que es designi.

El temps de resposta, diagnòstic i resolució es compta sobre l'horari de 8:00 a 18:00 de dilluns a divendres. Notar que en el cas de les incidències, el temps de resposta és acumulatiu: és a dir, que tots els temps comencen a comptar des de l'inici de la comunicació de la incidència. En aquest cas, una millor resposta en un temps, dona més marge en els temps de resposta posterior.

En el cas d'incidència greu o crítica al CPD, al sistema de virtualització o al sistema de gestió de contenidors el temps de resolució es compta sobre l'horari 0:01 a 23:59 de dilluns a diumenge al tractar-se d'una infraestructura crítica.

El contractista ens proporcionarà un sistema de contacte directe per resoldre una incidència de tipus greu o crític i una per responsable del manteniment de: sistema de virtualització i sistema de gestió de contenidors.

19. Proposta tècnica

Els licitadors presentaran la seva oferta tècnica de realització del contracte tant per fer comprensible la seva proposta com per facilitar i fer possible la seva valoració d'acord amb els criteris d'adjudicació assenyalats en el plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, tot i això haurà de presentar uns continguts mínims i estar obligatòriament estructurada de la forma següent:

Es presentaran dos sobres tancats, el sobre número B on s'inclourà la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris de judici de valor assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars i el sobre número C que haurà de contenir la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluables de forma automàtica assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

A l'interior de cada sobre s'ha d'incorporar una relació, en full independent, dels documents que hi conté ordenats numèricament, especialment en el sobre B ja que aquest ha de respondre a les explicacions i compromisos sobre tots i cadascun dels criteris de valoració subjectius definits. El sobre B no pot incloure cap element objecte de valoració previst als criteris avaluables de forma automàtica.

ANNEX 1. PRESSUPOST

Descripció	Unitats	Import
Llicències i serveis professionals: CPD-1, CPD-2, CPD-3 i CPD-4, HS8A6PE, H28Q8PE, CPD-5	1	85.000,00 □
Equips informàtic: PC-1 PC-2 i PcC-3	1	5.000,00 □
Formació: DO180, DO280 i EDU-VSICM7-OE		15.000,00 □
CPD: Conjunt d'equips descrits al PCTP amb referències P40426-B21, 647594-B21, P00924-B21, 872477-B21, R7J71A, C8R25B, R0Q56A, R0Q47A	1	50.000,00 □
Desenvolupament, evolució i manteniment del software per la gestió del sistema de bicicleta pública	1	306.000,00 □
IMPORT TOTAL PRESSUPOST (sense IVA)		461.000,00 □

Justificació:

Com a justificació per determinar els preus d'aquest projecte, els tècnics han estudiat els preus del sector, especialment els costos del sistema informàtic i implantació del CPD instal·lat a la diputació de Tarragona al concurs amb expedient 8004330008-2021-0021012 i dels preus de la central de compres del món local de l'Associació catalana de municipis, a data 20/02/2021.