



ANNEX 1

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT DE NOU EQUIPAMENT TOPOGRÀFIC, ESTACIÓ TOTAL, GNSS GEODÈSIC I LASER ESCANER PEL DEPARTAMENT DE CARTOGRAFIA PER LA REALITZACIÓ DE L'ACTUALITZACIÓ CONTINUA DE LA CARTOGRAFIA TOPOGRÀFICA DEL TERME MUNICIPAL DE REUS

1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Reus disposa d'una cartografia de la totalitat del municipi, oficial i registrada seguint les normes de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, realitzada per diferents mètodes i a diferents escales. Tot el terme municipal, tant la zona urbana com la rústica està realitzada a escala 1/500 i es ve actualitzant mitjançant mètodes topogràfics clàssics i fotogramètrics. A partir d'aquesta cartografia a escala 1/500 s'obté per generalització semiautomàtica la cartografia a escala 1/1000 de tot el terme de Reus, seguint també la normativa oficial per cartografia 1/1000 de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.

Aquests treballs s'estan portant a terme dia a dia i de manera continuada, pel departament de cartografia, amb la finalitat de tenir una cartografia actualitzada i de qualitat, per al seu ús com a cartografia oficial, complint la normativa legal, i podent així tornar a registrar oficialment la mateixa, al Registre Oficial de Cartografia de Catalunya.

El territori és una realitat canviant, que ha de ser objecte de constants actualitzacions per a adaptar-la a les noves necessitats de la societat, i dels nous marcs de referència que es puguin anar establint.

Per tot l'indicat, es considera necessari, als efectes de no perdre l'Oficialitat de la cartografia de Reus i de poder seguir donant el serveis adients abans esmentats, realitzar la contractació de la "Adquisició de nou equipament topogràfic, Estació Total, GNSS i Làser Escàner, per la Realització de l'actualització continua de la Cartografia Topogràfica del terme municipal de Reus».



2. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest concurs, és la contractació del subministrament d'una nova Estació Total amb control-ladora, un equip GNSS geodèsic amb tauleta de camp, i un Làser Escàner terrestre amb tauleta, tot amb el programari de control i càlcul de gabinet dels diferents aparells.

3. REQUISITS TÈCNICS

Tot això conforme a les especificacions tècniques establertes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques (PPT). Aquest PPT tindrà per objecte definir les exigències mínimes requerides que en cas de no complir serà motiu d'exclusió de l'oferta

3.1 Condicions generals

- A l'oferta s'haurà d'incloure la Fitxa Tècnica dels equips oferts, incloent les característiques tècniques de cada de l' equip. Si alguna característica requerida no està inclosa a la fitxa tècnica, el licitador haurà de presentar un certificat del fabricant amb les característiques requerides.
- Aquestes fitxes tècniques hauran de ser amb qualsevol de les llengües oficials a Catalunya. Si les fitxes estan en un altre llengua/idioma, s'haurà de presentar una traducció legal o certificat de traducció.
- El licitador haurà d'incloure un informe o un document amb tota la informació necessària per tal de poder valorar tots els requisits, tant els requisits mínims obligatoris, com els criteris amb càlcul automàtic (puntuable).
- No s'admetrà cap oferta que inclogui qualsevol equipament o programari de segona mà, ja utilitzat o recomprat ja que haurà de ser equipament o programari totalment nou proporcionat pel fabricant a l'Ajuntament directament a través de l'adjudicatari.

3.2 Condicions de qualitat i mediambientals

- Tot l'equipament subministrat ha d'acreditar-se conforme els fabricants en la seva elaboració, utilitzen sistemes de gestió de la qualitat d'acord a la ISO (o equivalent) 9001, de gestió ambiental d'acord a la ISO (o equivalent) 14001 i els productes oferts són de conformitat CE.
- Caldrà, a nivell d'embalatge, que s'acrediti complir els següents requeriments:
 - Fàcilment separables a mà per facilitar el reciclatge
 - Lliures de plàstics halogenats (PVC)
 - Material reciclat (plàstics i cartró)



-Encaixat amb material protector de farciment de cartró.

- Caldrà acreditar que tot l'equipament i material compleix les directives europees 2011/65/EU (RoHS) de restricció de certes substàncies perilloses, 2012/19/EU (WEEE) de residus d'equips elèctrics i electrònics i la 1907/2006 (REACH) de substàncies químiques.

3.3 Els requisits mínims que hauria de tenir la Estació Total són:

- Estació Total robotitzada, amb imatge per facilitar la punteria, utilitats i documentació.
- L'estació total ha de tenir pantalla integrada i programari topogràfic al propi aparell, que faciliti la utilització de les imatges obtingudes des de la pròpia estació per facilitar la punteria i documentació.
- Plomada Làser integrada a l'Estació Total
- Mesura d'alçada de l'aparell automàtica integrada a l'aparell, i registre automàtic de la mateixa.
- Capacitat de mesurar, seguir i cercar qualsevol prisma passiu.
- Punteria automàtica per a prismes circulars passius.
- Antenes emissor/receptor incorporat o mitjançant Bluetooth de llarg abast entre controladora i Estació Total.
- Precisió angular: 3" (1 mgon)
- Mesura de distàncies: 3.000 metres amb prisma i 1.000 metres sense prisma.
- Disposar de guia làser per a mesures sense prisma.
- Llum guia per l'assistència al replanteig.
- Emmagatzematge de dades: Memòria interna, targeta SD, ...
- Interfícies: USB, Bluetooth, WLAN.
- La font d'alimentació ha de ser interna.
- Especificacions mediambientals: -20°C a +50°C
- Lector de targeta SD i USB.
- Base anivellant.
- Trípod de fusta extensible amb corretja per al transport.
- Bastó telescòpic amb detecció automàtica de l'alçada, i amb IMU com a sistema compensador d'inclinació que permeti les medicions amb el bastó inclinat sense anivellar, calculant automàticament les lectures com si aquest estigués perfectament anivellat. Graduat en centímetres, de més de 2 metres de llargada amb nivell esfèric incorporat.
- Bastó telescòpic graduat en centímetres, de més de 2 metres de llargada amb nivell esfèric incorporat.
- Funda per al bastó telescòpic.
- Un prisma 360° passiu (que no necessiti bateries, font d'alimentació, ni que generi cap tipus de senyal cap a l'Estació).
- Un mini-prisma amb el seu mini-bastó i la seva funda.
- Carregador intel·ligent de bateries elèctric i mínim dues bateries.



- Maleta per al transport i protecció de l'equip.
- Un trípod de pinça o preferiblement un bípod, per tal d'aplomar el bastó del prisma.
- Suports de la control·ladora i tauleta de camp, a l'Estació Total o al trípod i al jalón o bastó del prisma.
- Funda de protecció per l'Estació Total.
- Disposar d'una control·ladora compatible amb el sistema GNSS i amb l'Estació Total de la seva pròpia marca, podent treballar en conjunt intercanviat el mètode de treball d'Estació a sistema GNSS i viceversa en el treball actiu.

Aquesta control·ladora ha de complir els següents requisits tècnics:

- Pantalla Resolució mínima de 640x 480 px
 - a. Dimensió mínima de 4,2 polsades.
 - b. Tàctil i amb punter.
 - c. Teclat QWERTY físic.
 - d. Color.
- Electrònica: Sistema operatiu: Android, Windows en les seves últimes dues versions.
 - a. Processador: 1Ghz Dual-Core
 - b. Memòria RAM: Mínim 12 GB
 - c. Memòria NAND Flash integrada: Mínim 2GB
- Emmagatzematge: Intern: Mínim 2GB
 - a. Extern: USB, SD, SDHC, microSD.
- Comunicació: WLAN
 - a. Bluetooth integrat
 - b. USB
 - c. Ràdio integrada
 - d. Modem integrat
 - e. Les antenes del mòdem i de la ràdio han d'estar integrades al conjunt de la controladora.
- Càmera: Mínim 5Mpx amb flash incorporat.
- Alimentació: Mínim 2 Bateria de Ió/Liti.
- La control·ladora ha de tenir integrat un sistema de mesuraments làser de camp, (Distanciòmetre Làser), pel càlcul de punts auxiliars.
- Programari de topografia compatible tant amb GNSS com a estació total. I programari de fotogrametria a camp, per al càlcul i obtenció de punts amb les imatges fotogramètriques obtingudes de les càmeres incloses al GNSS.
- Alimentació: Mínim 2 Bateria de Ió/Liti intercanviables i compatibles amb el receptor GNSS.



3.4 Els requisits mínims que hauria de tenir l'equip mòbil integrat GNSS són:

- Receptor, antena i ràdio integrats. Amb capacitat per poder connectar-se a l'estació GNSS permanent de l'Ajuntament de Reus, mitjançant VRS (internet) i ràdio-enllaç.

Nota tècnica: característiques del Servei de difusió de correccions diferencials RTK - Estació GNSS Base Reus. Dades de l'antena GNSS Base Reus, que emet correccions diferencials per treballar en RTK, tant per la connexió via internet (NTRIP) com per la connexió via ràdio.

El servei de posicionament en temps real per a tot el terme de Reus, que es proporciona es el següent:

RTKAT: Sistema de difusió de correccions diferencials RTK de fase d'una antena base ubicada en el vèrtex geodèsic 263137021 de la xarxa Geodèsica de l'ICGC i de la xarxa local de Reus, situat a un edifici de l'ajuntament de Reus.

Les correccions es basen en l'estàndard RTCM 2.3, 3.0, 3.2 MSM5 i en format CMR+, i permeten una precisió centimètrica.

Es serveixen correccions diferencials de les constel·lacions satel·litals: GPS, Galileo, Glonass, i BeiDou.

La connexió al caster NTRIP es pot fer a través de les adreces següents:

Per la connexió via internet (NTRIP):

Direcció IP: 77.227.178.210

Port: 2101

Usuari: guest

Password: guest01

*Per comprovar la recepció de dades a internet:
<http://77.227.178.210:2101>*

Per la connexió via ràdio:

Canal: 433.3000MHz

Protocol: Trimtalk450S

Sortida: CMR+

- Precisió horitzontal estàtic: 3mm + 0,5 ppm
- Precisió vertical estàtic: 5 mm + 0,5 ppm
- Precisió horitzontal RTK: 58 mm + 0,5 ppm
- Precisió vertical RTK: 1015 mm + 0,85 ppm
- Canals: Mínim 440555 canals.
- Constel·lacions i senyals:
 - a. GPS: L1, L2, L5
 - b. GLONASS: L1, L2
 - c. GALILEO: E1, E5
 - d. BEIDOU: B1, B2
 - e. SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN



- Possibilitat d'iniciar i obtenir posició automàtica amb tant sols GPS, Glonass, BeiDou, així com la combinació d'elles més Galileo.
- Disposar el receptor GNSS de càmera integrada de captura d'imatges georeferenciades, calibrades i orientades, per poder ser tractades amb programari fotogramètric tant a camp com a gabinet. Per obtenció fotogramètrica de punts inaccessibles etc...
- Modes de treball:
 - a. Mesura estàtica amb post-procés
 - b. Mesura cinemàtica
 - c. Mesura cinemàtica en temps real.
 - d. Mesura cinemàtica RTK via satèl·lit amb precisió.
- Disposar d'un sistema inercial IMU, de compensador d'inclinació en moviment i en temps real, mínim fins una incertesa addicional de Hz màx. 8 mm + 0,4 mm/° fins a 25° d'inclinació per a la presa i replanteig de dades amb l'ús de totes les aplicacions topogràfiques integrades en el programari de camp, de manera inclinada. IMU sense necessitat de calibració, i immune a camps magnètics.
- El registre de dades brutes serà en formats estandarditzats: format binari i RINEX en el propi receptor.
- L'equip ha de permetre correccions d'una xarxa d'estacions de referència GNSS i correccions PPP-RTK via satèl·lit.
- Haurà de tenir connexió a Xarxes GNSS en formats estandarditzats i compatibles amb la xarxa de l'Ajuntament de Reus, la xarxa CATNET de l'ICGC i Estacions Permanents mitjançant connexió VRS (internet) i/o radiofreqüència.
- Comunicacions: Mòdem cel·lular 4G integrat al receptor.
 - a. Mòdem radio UHF
 - b. Connexió Bluetooth i/o wifi, a la controladora o tauleta de camp
 - c. Port serial / i/o USB
- Antena LTE i UHF
- Emmagatzematge tipus:
 - a. Intern (programari de gestió d'antena).
 - b. Extern: USB, SD, microSD, SDHC.
- Alimentació: Bateria de Ió/Liti. Mínim de dues bateries.
- Connexió inalàmbrica amb la controladora.
- Un bastó de fibra de carboni mínim de dos metres de longitud amb nivell esfèric incorporat.
- Funda per al bastó.
- Maleta per al transport i protecció de l'equip.
- Suport de la control·ladora al bastó.
- Disposar d'una tauleta de camp compatible amb el sistema GNSS i amb l'Estació Total de la seva pròpia marca o fabricada específicament



per a la marca, podent treballar en conjunt intercanviat el mètode de treball d'Estació a sistema GNSS i viceversa en el treball actiu. Aquesta tauleta de camp ha de complir els següents requisits tècnics:

- Pantalla Resolució mínima de 1200 x 1200
 - a. Dimensió mínima de 10" polsades.
 - b. Turbo Boost.
 - c. Tàctil i amb punter.
 - d. Color WUXGA color TFT.
- Electrònica: Sistema operatiu: Windows 10 o superior.
 - a. Processador: Intel® Core™ i5 a 2,6 GHz
 - b. Memòria RAM: Mínim 8 Gb
- Emmagatzematge: Intern: Mínim 256 Gb SSD.
 - a. Extern: USB 3.0.
- Comunicació: WLAN
 - a. Bluetooth integrat
 - b. USB
 - c. Ràdio integrada
 - d. Modem integrat LTE (4G)
- Càmera del darrera: Mínim 8Mpx amb autofocus i flash incorporat.
- Càmera davantera: HD vídeo 1'3 Mpx.
- Ha de disposar de acceleròmetre, giroscop i brúixola.
- Compleixi especificacions militars de protecció.
- Alimentació: Mínim 2 Bateria de Lítium.
- Programari de topografia compatible tant amb GNSS com a estació total. I programari de fotogrametria a camp, per al càlcul i obtenció de punts amb les imatges fotogramètriques obtingudes de les càmeres incloses al GNSS.
- Suport de la tauleta de camp al bastó aplomador.

3.5 Els requisits mínims que hauria de tenir l'equip Làser escàner son:

- L'equip ha de ser capaç de capturar núvol de punts, i imatge RGB des del mateix dispositiu
- El pes no ha de ser superior a 1 kg
- El dispositiu ha de ser senzill d'utilitzar, amb la possibilitat de poder treballar amb pocs botons i sense control-ladora.
- A més, ha de ser possible governar l'equip amb una tauleta o smartphone comercial (IOS o Android) mitjançant una aplicació específica de la pròpia marca de l'escàner.
- L'equip ha de permetre ser operat de manera invertida o en qualsevol disposició i que l'instrument corregeixi la manca de verticalitat.
- Bateria interna intercanviable amb autonomia de fins a 1 hora de treball per bateria.



- Làser classe 1
- Camp de vista de 360° x 270°
- Abast de 0,5 fins 45 metres
- Velocitat de escaneig mínima 680.000 pts/seg
- Precisió en 3D de 4.0 mm @ 10 m
- Diversos modes de resolució, permetent escanejar a una resolució màxima de 6 mm fins a 10 m, i mínima de 50 mm a 10 m.
- Deu d'incorporar més d'una càmera fotogràfica, capaces aquestes, de capturar d'imatge esfèrica HDR d'alta velocitat. Amb un mínim de 100 Mpx per 25 segons de captura total de la imatge panoràmica.
- La IP de l'escàner ha de ser d'almenys IP54 (segons norma IEC 60529). Aquest punt ha de quedar reflectit en algun document tipus Catàleg o Full d'Especificacions Tècniques.
- El rang de temperatura per poder operar amb l'escàner ha de ser com a mínim entre 0° a +40°.
- Tant el Làser Escàner com tots els seus accessoris (bateries, carregadors, trípode, tauleta de control) han de cabre en una motxilla de transport còmoda.
- Ha de tenir integrat un sistema IMU i un sistema inercial visual per a un posicionament local automàtic.
- Accessoris a Subministrar amb l'Equip:
 - Motxilla de transport
 - Trespeus plegable.
 - Carregador de bateries
 - 4 bateries
 - Tauleta IPAD Pro o equivalent en Android, de més de 10" amb carcassa de protecció, compatible amb el programari de l'escàner.
- USB-C 3.0, i wifi.

3.6 Característiques tècniques del programari de la control·ladora i tauleta de camp.

- La llicència ha de ser permanent (o renovació perpetua) i ha d'incloure les actualitzacions sense cost durant un mínim de 5 anys.
- Programari de topografia compatible tant amb GNSS com a estació total. Tant la control·ladora com la tauleta de camp, ha de tenir software de fotogrametria a camp, per al càlcul i obtenció de punts amb les imatges fotogramètriques obtingudes de les càmeres incloses al GNSS.
- El programari ha de poder utilitzar dades procedents de mesures de GNSS i d'Estacions Total del mateix fabricant en el mateix treball i sessió, de manera que es puguin combinar les dades.



- El programari ha de permetre la gestió de treballs i configuracions de l'equip de manera senzilla, intuïtiva i fàcil d'utilitzar.
- Ha de disposar d'una aplicació de gestió de treballs i configuració de l'equip per tal d'enregistrar i mostrar les dades mesurades, la seva qualitat i el seu control.
- Ha de permetre realitzar estacionament tant per a punt conegut com per estacionament lliure.
- Ha de permetre realitzar mesures topogràfiques en 3D de manera individual, a punts ocults, en mode cinemàtic, ...
- Ha de permetre realitzar càlculs de coordenades, angles, distàncies, interseccions, desplaçaments, línies, àrees i volums
- Ha de permetre generar automàticament i al vol segons es van prenent punts a camp, l'auto croquis dels punts aixecats i codificats amb els **codis de camp oficials del departament de cartografia de l'Ajuntament de Reus**, tot seguint els **pre-codis, post-codis o extensions i ordres utilitzats pel software d'oficina "Mapia" amb MicroStation**, a utilitzar posteriorment en la generació automàtica de la cartografia aixecada segons la normativa oficial escala 1:500 de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, pel seu posterior registre de la mateixa al Registre oficial de Cartografia de Catalunya. Permetent així assegurar a camp la correcta codificació en la presa de dades, i assegurant així la posterior integració de l'aixecament topogràfic realitzat a la cartografia oficial amb el software de gabinet Mapia.
- Ha de ser compatible i poder utilitzar dades d'arxius CAD en format DXF/DWG/DGN.
- Ha de ser compatible i poder utilitzar dades d'arxius IFC.
- Ha de permetre realitzar el replanteig topogràfic de punts, línies, arcs, arxius DXF/DWG/DGN, alineacions,
- Ha de permetre gestionar les capes dels arxius DXF/DWG/DGN: activar, desactivar, mostrar, ocultar, seleccionar, desseleccionar, ...
- Ha de disposar d'un menú d'ajuda.
- Ha de disposar d'un manual d'usuari en català o en castellà.
- Visor de la informació de punts, línies, àrees, codis, arxius .dxf, .dwg, .dgn, ... i imatges.
- Visor en 3D de tota la informació (punts, línies, àrees, MDT, núvol de punts, DXF/DWG/DGN) i una eina per a realitzar una òrbita 3D.
- Possibilitat de georeferenciar imatges de fons en diferents formats.
- Presa de fotografies vinculades a entitats anteriorment mesurades.
- Importació i exportació de dades en formats estandarditzats: ASCII, DXF, IFC, XML, LandXML, JPG...
- Ha de disposar d'aplicacions COGO de càlcul geomètric a camp amb les dades importades i mesurades.



- Ha de permetre la visualització de fons i utilització de Ortoimatges i cartografies servides per WMS, TMS (Mosaics de Imatges XYZ) i/o WTMS, i a ser possible WFS tot i que aquest últim format WFS no obligatòriament. Podent així visualitzar i utilitzar entre d'altres la cartografia oficial de l'Ajuntament de Reus en tots els seus formats emesos, i que es poden consultar a la web del Geoportal Reus a l'apartat de Serveis (Veure <https://geoportal.reus.cat>)

3.7. Característiques tècniques del programari de gabinet:

- Llicències permanents (o renovació perpetua) i flotant, per a tots els llocs de treball del departament de Cartografia.
- El programari ha de ser del mateix fabricant dels equips GNSS, estació total i làser escàner, així com els programaris la control·ladora i la tauleta de camp.
- S'ha de disposar d'actualitzacions sense cost durant 5 anys.
- Ha de permetre càlcul en post-procés de les dades brutes GNSS, seleccionant les constel·lacions i senyals a utilitzar. S'han de generar informes del càlcul i qualitat dels vectors.
- Ha de permetre la gestió, edició i creació de Sistemes de Coordenades, càlcul de Transformacions entre Sistemes: WGS84 a Locals, Helmert 3D, us de models de geoide incloent el format NTV2.
- Ha d'incorporar càlcul d'ajust de xarxes d'observacions amb informes dels resultats i qualitat de les coordenades finals.
- Ha de incloure programari de topografia per Estació Total, ajust 3D, poligonals, triangulacions, interseccions inverses i directes, ...
- Generació de MDT, TIN, textures, càlcul de superfícies i volums, seccions transversals i longitudinals...
- Generació de llistats de punts des de models BIM i CAD.
- Ha d'incloure programari de fotogrametria i generació de pointcloud a partir de les imatges dels equips.
- Programari làser escàner, de registre, neteja, classificació, georeferenciació i exportació i generació i visualització per a tercers de imatges i núvol de punts. Generació de Cartografia per digitalització a partir del núvol de punts escanejats. Producció de malles, textura, volums, inspeccions...
- Programari de Registre i Geo-referenciació dels núvols de punts 3D. Aquest mòdul de programari ha de permetre la unió d'escaneigs de manera que tinguem un únic núvol de punts a partir dels diferents escanejats realitzats; les seves principals característiques han de ser:
 - Unió de múltiples escanejats:
 - Per punts comuns punxats directament al núvol.
 - Automàtica per adquirir dianes.
 - Geo-referenciació.



- Unificació de diversos núvols en un sol.
- Reducció del núvol de punts.
- Delimitació de múltiples zones en 3D.
- Exportació d'ortoimatges extrems del núvol de punts
- Neteja del núvol de punts, manual i automàtic (d'objectes en moviment entre escanejats). A més, ha de permetre discriminar entre elements del terra i la resta per a la neteja...
- Modelat dels núvols de punts. El programari ha de permetre a l'operador generar, a partir dels núvols de punts presos en camp, els lliuraments necessaris de manera que quedi un producte final d'acord amb la qualitat esperada. Les principals característiques d'aquest mòdul han de ser les següents:
 - Eficient manipulació i navegació del núvol de punts
 - Permetre visualitzar els núvols de punts amb colors reals procedents de la càmera interna o una càmera externa permetent una visualització més confortable i real.
 - Processament geomètric de les dades d'alta qualitat i de precisió.
 - Aplicacions i capacitats específiques per treballar dins les diferents necessitats del camp de la Geomàtica, Cartografia, actualització zones mòbil mapping, Arquitectura i Enginyeria Civil com ara càlculs de volums, corbes de nivell, acotacions, visualització directa de les arestes principals dels edificis...
 - Importació/Exportació de núvols de punts en diversos formats (e57, les, ply, ptx, pts, zfs, lgs, fls, ...)
 - Importació/Exportació de models en diversos formats (dwg, dxf, dgn, stp, stl, obj, wrml, ply, iges, ...)
 - Generació de malles 3D a partir del núvol de punts
 - Creació de Models Digitals del Terreny i obtenció de corbes de nivell.
 - Càlcul de volums per malla o per seccions transversals.
 - Generació d'Ortofotos
 - Modelat de superfícies bàsiques (planes, cons, cilindres, esferes) i ajustament de línies i polilínies.
 - Possibilitat de generar seccions transversals respecte a un eix i exportar-les en seqüència en 2D
 - Texturització dels models 3D amb fotografies externes o bé les pròpies del làser escàner
 - Control Dimensional i Inspecció, podent comparar núvol vs model, núvol vs núvol o model vs model
- Complement amb Autocad/MicroStation que permeti intercanviar models entre tots dos programes sense necessitat de crear fitxers d'intercanvi.



- Publicació de Dades a un visor
 - El subministrament ha d'incloure algun tipus de programari que permeti la publicació de dades a un visor gratuït per a altres usuaris.
 - Les dades publicades han de recollir les imatges panoràmiques, així com els núvols de punts, i el visor ha de permetre consultes geomètriques del tipus: Mesurament de Distàncies, acotacions,
 - consulta aïllada de coordenades.
 - Addicionalment, l'aplicació ha de permetre fer anotacions i fins i tot vincular models 3D (*.ifc o *.obj) que puguin enllaçar amb un altre tipus d'informació gràfica o alfanumèrica.
 - Finalment, cal poder classificar aquest tipus de models 3D amb informació associada de manera que es puguin visualitzar o desvisualitzar, com si fos una gestió de capes.
 - Hi ha d'haver la possibilitat de disposar d'un visor que permeti navegar pels núvols de punts en 3D, mesurar i consultar etiquetes vinculades al model.
- Plug In per al programari CAD MicroStation:
 - És obligatori incloure al subministrament d'un Plug In que permeti la gestió del Núvol de Punts a la plataforma CAD MicroStation, oficial a l'Ajuntament de Reus. Si bé és cert que la plataforma CAD MicroStation ja és capaç per si sola de gestionar Núvols de Punts, cal incloure algun tipus de Plug In que millori la capacitat de gestió dels Núvols de Punts i que a més estengui la funcionalitat del programari amb eines tipus Talls i Seccions, Anàlisi d'Interferències i Modelat.

3.9 Formació del personal tècnic del departament de Cartografia:

- Al lliurament dels equips, hi haurà una formació inicial dels nous equips a gabinet, que també inclourà formació inicial i pràctiques a camp dels tres equips i el seu ecosistema de programari de camp i gabinet, per poder iniciar i validar el correcte funcionament de tot l'equipament. El temps de formació inicial serà el necessari per una bona pressa de contacte amb els nous equips. Aquesta formació inicial i de posta en funcionament serà mínim d'un dia per cada un dels 3 equips, i el seu ecosistema i software. Aquesta primera formació serà amb un termini màxim de 1 mes, a partir de l'entrega dels aparells..
- Posteriorment i en un màxim de 3 mesos del lliurament es realitzarà una formació. El temps de formació serà el necessari per una bona pressa de contacte amb els nous equips. Mínim de 3 jornades per equip i el seu software de control i càlcul, (tant de camp com de gabinet). Es a dir 3 jornades per l'Estació total i el seu software de camp i gabinet, 3 jornades per l'Equip GNSS i el seu software de camp



i gabinet, i 3 jornades pel làser escàner i el seu software de camp i gabinet,. Aquesta formació estarà separada com a mínim per una setmana lliure entre cada grup de 3 dies de formació per facilitar l'assoliment de la formació..

- L'empresa adjudicatària ha de garantir un centre on es doni suport als dubtes tècnics que puguin sorgir i aquest centre ha de tenir la capacitat de resoldre'ls durant l'horari laboral i de dilluns a divendres, en el mateix país d'adquisició del producte i com a mínim durant els següents 5 anys a l'adquisició dels equips.

3.10. Termini d'entrega i garantia:

- L'empresa adjudicatària subministrarà el material i la documentació al Ajuntament com a màxim en 1 mes de la data de formalització del contracte i la seva posada en marxa incloent total la formació completa no podrà excedir de 3 mesos essent el total del termini màxim d'execució de 4 mesos des de la formalització del contracte
- L'empresa adjudicatària haurà de formar als tècnics de l'Ajuntament un cop entregats els aparells i la documentació, també haurà d'instal·lar a tots els ordenadors del departament de cartografia, conjuntament amb els tècnics del departament d'informàtica, els programes informàtics necessaris per al bon funcionament dels aparells adquirits. Aquest temps d'instal·lació d'equips i programari a l'ajuntament, no comptabilitzarà com a formació, no podent començar la formació corresponent fins la finalització de tota la instal·lació de l'equipament i el programari derivat.
- El servei tècnic haurà d'entregar el certificat de calibració de tots els aparells, en el moment d'entregar-los.
- L'empresa adjudicatària ha de cobrir tots els components dels equips ofertats i ha de cobrir qualsevol tasca de reparació, dins la garantia ofertada.
- Una vegada rebuts els instruments, la documentació, els programes informàtics i haver format completament al personal tècnic, el departament de Cartografia emetrà un informe per donar el vistiplau i es procedirà a l'acta de recepció i la posterior facturació o en cas contrari, s'indicaran les correccions que consideri oportunes, donant un termini per a les mateixes, que no podrà excedir d'un mes, podent fins i tot ser rebutjats els aparells, si aquests no arriben a la qualitat requerida.
- El període de garantia que serà de 5 anys, s'inclourà l'actualització i modernització de tot el firmware i programari intern dels equips, mes el programari de gestió i de càlcul a camp i a gabinet tant dels equips com de la control·ladora i la tauleta de camp. Igualment succeirà amb tot el programari de gabinet subministrat en aquest contracte, per al tractament i càlcul de les dades subministrades pels equips. El



contractista o el fabricant segons correspongui, disposarà d'un telèfon de contacte, correu electrònic o plataforma electrònica per comunicar qualsevol incidència o descarregar els firmwares o programari durant el període de garantia. La garantia cobrirà qualsevol incidència, vici ocult o problema en el programari i equipament inclòs en l'objecte del contracte a excepció del que sigui estrictament desgast pel seu ús i consumibles si s'escau.

4. DIRECCIÓ FACULTATIVA.

El cap del Departament de Cartografia i SIG, de l'Ajuntament de Reus, tindrà la responsabilitat de:

- Supervisar el compliment de les obligacions del contracte per part de l'adjudicatari.
- Coordinar, validar i establir els criteris i línies generals de l'actuació de l'adjudicatari.
- Aprovar el Pla de treball proposat per l'Adjudicatari i les seves actuacions.
- Supervisar el desenvolupament dels treballs per part de l'adjudicatari.
- Facilitar a l'Adjudicatari les credencials i documents que siguin necessaris per a la correcta realització dels treballs encomanats i coordinar-lo amb els organismes de l'Administració o empreses privades que poguessin ser afectats.
- Emetre informe sobre la conclusió dels treballs si s'escau.

5. MILLORES PROPOSADES.

Històricament les eines cartogràfiques han dotat de recursos als ciutadans permetent un ús conscient del territori, fent-los capaços de dominar i controlar l'espai al seu favor. Però avui no podem seguir utilitzant únicament cartografia, aixecaments topogràfics o altres bases de dades genèriques per afrontar el planejament dels nostres entorns urbans. Hem de desenvolupar eines per capturar allò efímer, per comprendre que passa més enllà de la forma dels carrers.

Per tal de facilitar i augmentar l'ús de les dades geoespacial a la ciutadania, i dins l'Ajuntament, es valorarà com a millora, substituir l'equipament actual, actualitzant i ampliant les funcionalitats actuals de la estació de referència GNSS que disposa l'Ajuntament de Reus, i que ofereix correccions diferencials



per ràdio i per internet, a tota l'àrea del terme municipal de Reus, tant als equips GNSS dels serveis tècnics municipals com a la resta de la ciutadania d'acord al ofert en el model d'oferta i la documentació tècnica

6. LLOC LLIURAMENT

El lloc de lliurament seran en les instal·lacions del departament de cartografia en Av. de la cambra de comerç 42 – 1er pis – Edifici CEPID – 43204 Reus

Tot els costos de transportista, dietes i desplaçament del persona per la instal·lació i configuració i formació estaran inclosos en el preu de l'oferta claus en mà.

7. FACTURACIÓ

El contractista facturarà una vegada realitzat totalment el subministrament, la instal·lació, configuració i formació d'acord al PPT a partir de l'acta de recepció.

Signatura

Felip Beltran Segarra

Responsable Departament de Cartografia i SIG