

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA LICITACIÓ PER PROCEDIMENT OBERT

OPTIMITZACIÓ DELS ALGORISMES DE LA PLATAFORMA FLEXITRANSPORT

MAIG DE 2023

Contingut

1. Introducció	2
1.1. Introducció al plec	2
2. Objecte	3
3. Definició de les funcions	3
Manteniment	3
Desenvolupament previst	3
4. Requisits mínims	5
5. Figura del contacte únic	6
6. Obligacions de l'adjudicatari	6
7. Inici del contracte	7
8. Control i seguiment del contracte	7
9. Confidencialitat	7
10. Durada del contracte	7
11. Documentació a presentar al concurs	8
11.1. Solvència tècnica del sistema proposat	8
11.2. Resum executiu	8
11.3. Casos d'ús	8
11.4. Pla d'actuació	8
11.5. Experiència acreditada	9
11.6. Memòria d'implantació del sistema	9
11.7. Memòria de formació per als actors del sistema	9
11.8. Documentació del sistema	9
11.9. Proposta del pla de manteniment i servei d'assistència tècnica	9

1. Introducció

1.1. Introducció al plec

L'Associació de Municipis per la mobilitat i el Transport Urbà, en endavant AMTU és una associació de municipis d'àmbit nacional català, que treballa per la millora de la mobilitat i de les infraestructures de transport públic d'arreu de Catalunya.

L'AMTU dona suport tècnic, jurídic i administratiu als seus associats en matèria de mobilitat, infraestructures i transport públic. A més, l'AMTU té la voluntat de representar la veu conjunta de tots els municipis catalans i, per tant, està oberta a tots als municipis i entitats municipals que voluntàriament decideixin formar-ne part.

L'AMTU forma part del consorci Autoritat del Transport Metropolità de l'àrea de Barcelona (ATM) des de 2002. Actualment, i per encàrrec de la mateixa ATM, l'AMTU gestiona les sol·licituds de les targetes T-16, per als residents a les corones 2, 3, 4, 5 i 6 i les targetes T-verda per als residents de fora l'Àrea Metropolitana de Barcelona. A més, l'AMTU lidera a Catalunya la implantació del sistema de transport flexible i a demanda. Des de l'any 2016, en què va posar en funcionament a Pineda de Mar el primer servei de transport a demanda, l'AMTU s'ha convertit el referent de la gestió d'aquest tipus de servei a Catalunya, i ja ha gestionat el TAD de 14 municipis: Pineda de Mar, Sant Esteve de Sesrovires, Santa Maria de Palautordera, Santa Eulàlia de Ronçana, Sant Antoni i Sant Pere de Vilamajor, Sant Andreu de Llavaneres, Santa Susanna, La Bisbal del Penedès, Sant Pere de Ribes, Alella, Mediona, Vilanova del Vallès i l'Ametlla del Vallès.

Les necessitats pel que fa el transport en el nostre país han canviat durant els darrers anys atès un conjunt de factors que abasten, per exemple, la baixa densitat i la dispersió de la població en diferents zones del territori, la lluita contra el canvi climàtic i la descarbonització del sector del transport i la mobilitat, la necessitat de ser econòmicament més eficients en les operacions del transport públic, etc.

Per donar resposta a aquests reptes socials i ambientals, l'AMTU està desenvolupant la Xarxa de Transport Flexible de Catalunya, Flexitransport (FT), gestionada a través d'una plataforma digital. Aquesta plataforma, que ja es troba en un estadi avançat de desenvolupament, permet la implementació, la gestió i el seguiment de tots els serveis actuals i futurs de transport flexible i a demanda que l'AMTU lidera, tant en el seu disseny inicial, com en el seu procés d'implementació, explotació, gestió i seguiment, d'acord amb les necessitats de cada entitat local.

Aquest document té l'objectiu d'especificar les condicions tècniques particulars per a la protecció de dades i els serveis connexos d'assessorament i gestió en matèria de protecció de dades per el sistema informàtic implementat, "F".

2. Objecte

L'objecte del present plec, és establir les condicions tècniques per la contractació del servei d'optimització de l'algorisme.

Les funcions que haurà de desenvolupar l'adjudicatari són:

1. **Manteniment.** Manteniment dels algorismes d'Optimització creats durant les fases del projecte F en els anys anteriors.
2. **Desenvolupament previst.** Desenvolupament d'algorismes concrets i que es descriuen en el següent punt del plec.

3. Definició de les funcions

Amb l'objectiu de donar un millor servei de transport públic a la ciutadania i de reduir els costos d'operació del transport públic en zones de baixa demanda, es planteja un sistema de transport sota demanda que es dirà **Flexitransport**, a partir d'ara l'anomenarem **FT**, amb l'objectiu de desplegar-lo a tot Catalunya.

En aquest document es presenten les condicions a nivell tècnic que permetran optimitzar l'algorisme:

Manteniment

En el manteniment es tindrà en compte tant el correctiu per a les versions del software que s'hagin implementat en versions anteriors de Flexitransport, així com el preventiu, fent els tests necessaris cada cop que s'integri o modifiqui algun software a les Apps. Es comprovarà, tant que les versions de les llibreries usades no entren en conflicte, com que les crides a funcions tenen el mateix ús i significat en les diferents versions.

Cal proveir un software que faciliti el canvi d'algorismes i el canvi d'empresa o administració que faci servir els algorismes d'Optimització per tal d'assegurar que sigui fàcil portar la comptabilitat i l'assignació d'algorismes a casos d'ús o a zones geogràfiques diferents.

Desenvolupament previst

Els següents algorismes s'hauran d'implementar en el decurs del contracte. La implementació dels mateixos s'haurà de fer d'acord amb les indicacions dels tècnics d'AMTU i de forma coordinada amb l'adjudicatari de la licitació per al desenvolupament i la implementació de les millores funcionals a la plataforma "F".

- a. **Múltiples torns.** Desenvolupament d'un nou algorisme que permeti desplegar més d'un torn per conductor, suposant que puguin ser dos o més torns combinant matí, tarda i

- nit, amb horaris variables. Se suposarà que el taxista sempre surt del mateix lloc per a cada torn, és a dir, casa seva o parada fixa.
- b. **Enrutament amb parades a la dreta.** L'algorisme s'orienta al servei amb autobusos i ha de permetre que l'arribada del vehicle a un punt de destinació amb parada d'autobús, tingui sempre la parada a la dreta del vehicle per facilitar l'embarcament dels passatgers. Aquest algorisme té com objectiu fer que les parades d'una línia o recorregut flexible estiguin alineades amb la destinació i que les rutes que s'agafin siguin les correctes.
 - c. **Enrutament tenint en compte l'hora d'arribada.** L'algorisme permetrà que les sol·licituds de viatge, tant si provenen de l'App d'usuari, com del BackOffice, puguin realitzar-se basant-se en l'hora d'arribada al punt de destinació. Per tant, l'algorisme haurà de realitzar el càlcul invers, partint de la destinació cap al punt d'origen.
 - d. **Sol·licitud d'anada i tornada.** L'algorisme permetrà que les sol·licituds de viatge, tant si provenen de l'App d'usuari, com del BackOffice, puguin reservar-se tant per l'anada, com per la tornada, facilitant la reserva simultània del viatge d'anada i de tornada.
 - e. **Optimització basada en la tarificació.** L'algorisme haurà de cercar el resultat òptim basant-se en el preu més econòmic per a un trajecte. Per tal d'implementar aquesta opció ens cal optimitzar els casos on, a part de la tarificació per si sola com a factor a tenir en compte per a l'optimització, cal també optimitzar les altres opcions combinades amb aquesta de tal forma que es cerqui la millor combinació de temps i preu, o distància i preu, per exemple. Per tal que aquest algorisme sigui factible, caldrà que les dades de tarificació estiguin disponibles, així com les regles per tal de calcular el preu de cada viatge.
 - f. **Optimització orientada a oferta per passatgers.** L'algorisme haurà de tenir en compte els següents punts a l'hora d'oferir un viatge: (i) ubicació de l'autobús, (ii) reserves ja acceptades i planificades, (iii) pauses planificades, (iv) relleus planificats, (v) places disponibles a l'autobús, (vi) rutes que es poden seguir en funció d'impediments viaris com per exemple, girs prohibits, direcció dels carrers, etc.) i (vii) durada del viatge.
 - g. **Optimització tenint en compte descansos i relleus.** En l'execució de les optimitzacions que es facin, s'hauran de tenir en compte descansos dels conductors, que vindran predeterminats pel BackOffice de Flexitransport i pels relleus que implicaran diferents parades en el trajecte o ús dels busos. Cal tenir en compte que, mentre els descansos s'han de programar amb els vehicles buits, els relleus poden completar-se amb passatges a bord.
 - h. **Rang de recollida i finalització de trajecte.** En tots els casos, els algorismes oferiran un rang de minuts abans i després de l'hora de recollida i finalització, com a rang factible de reserva, és a dir, oferint a l'usuari una solució alternativa, tant en l'hora de recollida en origen, com en l'hora d'arribada a destí.

- i. **Roda d'assignació sense restricció ni temps fix d'antelació en la reserva d'un servei.** L'algorisme vinculat als càlculs dels serveis flexibles tipus "roda d'assignació" haurà de permetre que el temps mínim d'antelació per fer la reserva d'un viatge sigui parametrizable. Actualment, aquest algorisme únicament permet la reserva 24 hores abans. L'algorisme haurà de permetre la configuració manual del temps d'antelació mínim per efectuar una sol·licitud en aquells serveis que funcionen amb roda d'assignació i que, per tant, tenen més d'un prestador del servei (operador, conductor, taxista, etc.).
- j. **Roda assignació serveis regulars.** L'algorisme haurà de permetre aplicar la tipologia de roda d'assignació als serveis de tipus regular, és a dir, aquells serveis amb horari de pas fix i punts de parada fixos. Actualment, l'algorisme de roda d'assignació únicament funciona i s'aplica en els serveis de tipus flexible.
- k. **Report procés roda d'assignació.** L'algorisme ha de permetre visualitzar i consultar l'històric d'interaccions d'una sol·licitud en els serveis tipus "roda d'assignació", és a dir, permetre la consulta (per data, nom d'usuari, etc.) del procés que ha seguit la sol·licitud d'un usuari fins a ser acceptada o rebutjada definitivament, amb les hores d'arribada a cadascun dels prestadors (conductors) i el temps de resposta de cadascun.

4. Requisits mínims

L'Empresa adjudicatària ha de disposar de la plantilla necessària per a l'execució d'aquest contracte. Tot el personal que executi les prestacions d'aquest contracte dependrà únicament i exclusivament de l'empresa contractista adjudicatària a tot els efectes, sense que entre aquell i l'AMTU existeixi cap vincle de dependència funcional ni laboral, de forma que en cap cas tindran la consideració de personal al servei de l'òrgan contractant.

El licitador detallarà els mitjans humans de què disposa per dur a terme els serveis licitats.

Els algorismes que es descriuen són d'una complexitat significativa. Caldrà que l'equip tècnic tingui experiència demostrada de més de 3 anys en desenvolupament i recerca en algorismes d'optimització, i que tinguin una titulació adient (Màster o Doctorat) per tal de poder fer front a implementacions que requereixin recerca.

Recursos tècnics. L'adjudicatari posarà a disposició del projecte tots els recursos tècnics necessaris per a la implantació del mateix.

Les empreses licitadores hauran de presentar una relació dels recursos tècnics que es posaran a disposició de l'obra, en base a les necessitats plantejades en el present plec. Es valorarà negativament la inclusió d'elements i recursos superflus.

5. Figura del contacte únic

L'adjudicatari del servei designarà una persona de contacte únic amb telèfon i correu electrònic com a contacte principal amb l'AMTU per al desenvolupament de les seves funcions. L'adjudicatari no podrà canviar el DPD durant la vigència d'aquesta contractació, no obstant, si per motiu de força major (baixa per malaltia, etc.) es dóna el fet que s'hagi de produir un canvi, l'òrgan contractant podrà avaluar la idoneïtat del nou professional proposat i haurà d'autoritzar el canvi expressament. Si la idoneïtat no es considera acreditada, es resoldrà el contracte.

6. Obligacions de l'adjudicatari

Són obligacions de l'adjudicatari.

- Presentar, dins del termini d'una setmana des de l'inici del servei, un pla de treball amb proposta d'actuació, definició de prioritats i protocols. La seva execució s'acordarà amb l'òrgan contractant.
- Presentar un informe rigorós que contingui els assumptes desenvolupats fins a la data, l'estat actual dels mateixos, els tràmits portats a terme i els tràmits que falten i les recomanacions en l'àmbit de les seves competències. Tot d'acord amb el pla de treball presentat i els assumptes en matèria de protecció de dades que sorgeixin durant el període.
- Designar una adreça de correu electrònic i un telèfon de contacte, que permeti la comunicació amb la persona de contacte designada.
- Actuar, tant l'adjudicatari, l'equip i la persona de contacte designada com a DPD, amb estricta independència i manteniment el secret i la confidencialitat en el desenvolupament de les seves funcions.

La realització de les funcions objecte del present plec no comportarà la presència física del DPD a les dependències de l'AMTU, amb l'obligació d'anar-hi cada vegada que sigui necessari, així com a les reunions trimestrals de seguiment i sobre les mesures del tipus organitzatives, tecnològiques i jurídiques a aplicar a cada Àrea del sistema informàtic "F", en matèria de protecció de dades.

Hi haurà també una atenció telefònica mínima per atendre consultes, dubtes o aclariments en horari, de dilluns a divendres, de 09:00 h a 14:00 h y de 15:00 h a 18:00 h.

Per al desenvolupament de l'activitat professional objecte del present contracte l'adjudicatari haurà de disposar dels mitjans materials i personals necessaris per a l'adequada prestació del servei. Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses de desplaçaments que es deriven de la prestació del servei objecte d'aquest plec. Tots els treballs i documents elaborats en execució d'aquest contracte seran propietat de l'AMTU, qui els pot reproduir, publicar o divulgar total o parcialment sense que pugui oposar-se l'adjudicatari.

7. Inici del contracte

La data d'inici del termini d'execució del contracte serà a partir de la primera reunió de llançament amb la presentació dels equips de treball i la distribució i programació temporal de tasques. Aquesta reunió es farà dins dels primers quinze dies de la signatura del contracte.

8. Control i seguiment del contracte

En qualsevol moment, l'AMTU podrà demanar tota la documentació que consideri necessària per tal de comprovar el compliment de les obligacions del contracte.

L'empresa adjudicatària ha de informar en temps real a l'AMTU de qualsevol incidència que alteri la correcta execució del servei.

L'empresa adjudicatària facilitarà els mitjans necessaris perquè l'AMTU realitzi adequadament el seguiment i control del servei.

9. Confidencialitat

Qualsevol informació confidencial revelada per l'AMTU al contractista durant la vigència del contracte es mantindrà amb caràcter estrictament confidencial per al receptor, compromentent-se a utilitzar aquesta informació únicament per a la finalitat per a la qual li fou revelada per l'emissor, llevat d'imperatiu legal. El contractista es compromet a guardar la màxima reserva i secret sobre la informació classificada com a confidencial. Es considerarà informació confidencial qualsevol dada a la que el contractista accedeixi en virtut del contracte de serveis a prestar per part d'empresa, especialment la informació i dades pròpies de l'AMTU i el Sistema Informàtic "F" a les quals hagi accedit o accedeixi durant l'execució del mateix. S'exceptuen de l'anterior concepte les dades que siguin públiques. L'obligació de confidencialitat recollida en el contracte tindrà caràcter indefinit, mantenint-se en vigor amb posterioritat a la finalització, per qualsevol causa, de la relació entre les parts. D'igual manera, el contractista serà responsable que el seu personal, col·laboradors, directius i en general, totes les persones que tinguin accés a la informació confidencial i als fitxers de l'AMTU i del Sistema Informàtic "F" respectin la confidencialitat de la informació, així com les obligacions relatives al tractament automatitzat de dades de caràcter personal. Per tant, el contractista realitzarà quants advertiments i subscriurà quants documents siguin necessaris, amb aquestes persones, amb la finalitat d'assegurar el compliment de tals obligacions.

10. Durada del contracte

A mode de referència, l'AMTU ha considerat que totes les tasques referides anteriorment tindran una durada del contracte de **12 mesos**.

11. Documentació a presentar al concurs

Per tal de donar resposta a totes les parts del plec, caldrà presentar una documentació que detalli la proposta de serveis per garantir el degut compliment del contracte.

En els següents apartats es presenta la documentació requerida per part de les empreses concursants per tal de fer que els criteris de selecció siguin el més equitatius possibles.

La documentació presentada haurà de respectar l'ordre proposat en aquest apartat per tal de fer fàcil la feina del jurat de selecció. Tota informació que no hagi estat sol·licitada en aquest plec, no serà tinguda en compte a l'hora d'avaluar la proposta. Tampoc s'admetran documentacions que facin servir els textos descriptius d'aquest plec, totalment o parcial.

11.1. Solvència tècnica del sistema proposat

Per tal de valorar la idoneïtat del sistema de protecció de dades proposat caldrà aportar la documentació necessària per a poder fer-ne una valoració tècnica del mateix. La documentació aportada s'haurà de presentar perfectament estructurada i redactada de forma clara i precisa. Caldrà respectar l'ordre, el contingut dels subapartats i el número màxim de pàgines que es detallen a continuació.

11.2. Resum executiu

Es presentarà un resum executiu de les característiques tècniques i funcionals més importants del sistema, amb una longitud màxima de 10 pàgines, el qual servirà com a introductor de l'exposició del plantejament del sistema a desenvolupar en posterioritat en el contracte.

11.3. Casos d'ús

Es justificarà que el sistema proposat s'adapta a totes les especificacions funcionals del FT definides emprant casos d'ús per justificar les diferents funcions necessàries a tractar per part de l'òrgan contractant. Sense límit d'espai.

11.4. Pla d'actuació

Es descriurà en un màxim de 10 pàgines el pla d'actuació pel tractament de les dades personals del FT. Es justificarà que la solució proposada tingui continuïtat en el temps futur pel fet que les tecnologies i la legislació que regula el tractament d'informació d'aquestes tecnologies es variable i per tant l'actuació haurà de tenir una continuïtat demostrable.

Es redactarà una memòria explicativa que detalli quins protocols d'actuació, i quines mesures de seguretat es prendran per tal d'abastir totes les necessitats de l'òrgan presentades en el plec.

11.5. Experiència acreditada

Per tal que l'empresa pugui demostrar la seva solvència tècnica, es demanarà una demostració de diversos sistemes similars, en el que es puguin acreditar experiència, en un màxim de 5 pàgines, sobre el tractament de les dades personals, en entorns similars al presentat.

11.6. Memòria d'implantació del sistema

Es redactarà una memòria tècnica que detalli les especificacions del protocol d'actuació pel tractament de dades personals en cadascun dels canals que utilitzarà la FT (via, telefònica, via web i aplicació). Aquest document no s'estendrà més de 15 pàgines.

11.7. Memòria de formació per als actors del sistema

Es presentarà el temari i la metodologia per a impartir els cursos de formació durant la fase d'implantació i la fase de posada en servei. Caldrà incloure i desenvolupar, entre d'altres, els següents punts, en un màxim de 5 pàgines:

- Temari detallat per conceptes, per cadascun dels perfils d'usuari del sistema d'aquest plec.
- Planificació i durada de cadascuna de les parts de la formació
- Material formatiu (apunts, presentacions, diagrames, etc.)
- Recursos tècnics i humans designats per a la formació

11.8. Documentació del sistema

Es detallarà dins de l'oferta la documentació que s'entregarà a AMTU durant el transcurs del contracte i un cop finalitzat aquest. Caldrà incloure el detall del pla d'actuació desenvolupat, els protocols i memòria la documentació tècnica descriptiva del mateix. Aquest apartat ocuparà un màxim de 5 pàgines.

11.9. Proposta del pla de manteniment i servei d'assistència tècnica

Els licitadors adjuntaran una proposta de pla de manteniment i SAT amb la corresponent valoració econòmica per la durada aquesta fase. Aquesta documentació inclourà manteniment preventiu, correctiu i proposta de valor afegit a desenvolupar durant la fase de manteniment del tractament de les dades personals. Aquest apartat ocuparà un màxim de 10 pàgines.