



Expedient núm. 202026

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques QUE REGULA LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'AUTOBUSOS URBANS ELÈCTRICS PER A TRANSPORTS MUNICIPALS DEL GIRONÈS, S.A.U., MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT SUBJECTE A REGULACIÓ HARMONITZADA (Exp. Núm. 202026)

OBJECTE

La finalitat del present plec, és marcar les especificacions tècniques necessàries per les característiques bàsiques de l'adquisició d'autobusos urbans nous destinats a ser incorporats a la flota de Transports Municipals del Gironès, S.A.U. (en endavant TMG), que realitza el transport públic col·lectiu en el municipi de Girona.

Els nous autobusos urbans elèctrics seran de 12 metres i donaran servei a diferents línies de la ciutat. Vista la potencial projecció plurianual del Plec i vist els fabricants d'autobusos actualitzen periòdicament els seus models i/o components tècnics com les bateries de tracció, en el supòsit d'actualització del model de 12 metres, la nova versió de 12 metres **SUBSTITUIRÀ AUTOMÀTICAMENT** la versió oferta inicialment, sense possibilitat de modificació del preu unitari d'adjudicació, és a dir mantenint-se el preu inicialment convingut. Les característiques de les possibles unitats de la nova versió seran en termes generals iguals o superiors a les ofertes inicialment.

• **Característiques tècniques per l'autobús de 12 metres elèctric.**

Els vehicles a adquirir seran de propulsió elèctrica i no utilitzaran cap tipus de combustible fòssil per al funcionament de cap dels sistemes dels vehicles, ni per al sistema de calefacció/aire condicionat ni per a cap altre, tenint com a única font d'energia, l'energia elèctrica emmagatzemada en les seves bateries, que haurà de ser suficient per la prestació diària del servei assignat als vehicles sense possibilitat de realitzar càrregues parcials d'oportunitat durant el mateix. L'única recàrrega de bateries es realitzarà durant la nit a les instal·lacions de TMG, disposant d'un temps màxim de 5 hores per a la càrrega total de les mateixes.

Els vehicles es subministraran sense carregador i hauran d'estar preparats per a carregar-se a les instal·lacions de TMG, amb carregador de mànega tipus ccs combo 2, havent d'incloure, per tant, els dispositius corresponents per a la càrrega amb

aquest mètode, d'acord amb l'establert a les normes ISO 15118 i amb funció de preconditionament per a la climatització. Els rangs de potencia de càrrega no seran superiors a 150 KW.

a) Disposicions legals:

Complirà quantes disposicions legals li siguin d'aplicació. En particular complirà la normativa exigible de caràcter mediambiental i la legislació vigent en matèria d'accessibilitat en el transport. L'autobús haurà de ser de classe I i haurà d'entregar-se acompanyat dels respectius certificats d'inspecció tècnica emesa per l'organisme competent, que permeti la matriculació definitiva.

- Homologat com a classe I segons-ECE 36R03 i normativa (UE)2019/2144 i el Real Decret legislatiu 6/2015. Complirà els Reglaments, que li siguin obligatoris, de la Comissió Econòmica de les Nacions Unides per a Europa (CEPE/ONU) sobre Prescripcions tècniques.

b) Autonomia:

- El licitador haurà d'acreditar que els vehicles elèctrics oferts disposaran, en condicions climàtiques adverses, de l'autonomia per realitzar, amb una única càrrega nocturna de màxim 5 hores, el recorregut diari de 15,3 hores i 253,6 kilòmetres, i d'acord amb els paràmetres bàsics operatius descrits a l'Annex A d'aquest plec tècnic, de la línia L1-L2 del servei de transport urbà de Girona de TMG. Aquesta autonomia estarà garantida, durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos de garantia, a millorar), utilitzant un màxim del 80% de la capacitat nominal útil de les bateries en el recorregut diari. Així mateix es garantirà que l'energia acumulada útil en la càrrega de les bateries, permetrà realitzar l'autonomia mínima diària exigida per TMG durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos, a millorar).

S'entendrà per "capacitat nominal útil" els KWh disponibles per al seu consum diari, és a dir no es considerarà útil el petit percentatge d'energia (entre 5% i 10% màxim) que els fabricants reserven com a energia de seguretat tècnica indisponible per concepte, per preservar la seguretat de les bateries, i que per tant no formarà part de la capacitat nominal útil.

- El licitador presentarà un estudi de Viabilitat Energètica, sol·licitat al Plec de Condicions Administratives Particulars (PCAP), que abastarà un cicle complet diari, des de que el vehicle surt de cotxeres, realitza el servei complet de la línia L1-L2 (funcionament conjunt com 1 única línia) i retorna a cotxeres després de 15,3 hores i 253,6 kilòmetres recorreguts, i d'acord amb els paràmetres bàsics operatius descrits a l'Annex A del present plec tècnic.

c) Garanties

- Les ofertes inclouran un termini de, almenys, tres anys de garantia total d'absolutament tots els components del vehicle excepte per als equips i components següents en el que el termini de garantia total serà el que s'indica a continuació per a cadascun d'ells:
 - General de l'autobús: 36 mesos.
 - Motor/s de tracció: 60 mesos.
 - Electrònica de potencia: 60 mesos.
 - Bateries de tracció: 96 mesos. El licitador garantirà l'autonomia mínima exigida en hores i quilòmetres d'acord amb paràmetres de l'ANNEX A del PPT i l'autonomia en hores i quilòmetres promesa pel licitador a l'Estudi de Viabilitat Energètica, utilitzant un màxim del 80% de la capacitat nominal útil de les bateries en el recorregut diari.
 - Estructura integral autoportant (conjunt estructura i carrosseria, amb la seva envoltant interna i externa i xassís): 120 mesos contra trencament, deformació o corrosió.
- Aquestes garanties afectaran tant a materials com a mà d'obra de substitució d'elements. Les despeses d'enviament correran sempre a càrrec del prestatari de la garantia. Queden exclosos tots els materials de desgast normal per l'ús. Personal tècnic de l'adjudicatari procedirà, sense cap tipus de càrrec de mà d'obra ni de materials per a TMG, a realitzar les actuacions en garantia sobre els autobusos objecte de subministrament, el més proper possible de les instal·lacions de TMG i amb un màxim de 20 kilòmetres.

- La no acceptació u oferta dels terminis generals indicats, seran motiu d'exclusió de la licitació.
- En el supòsit de que en el transcurs del període de garantia del vehicle, apareixen en aquest averies que donessin lloc a una immobilització per un període superior a 15 dies o afectessin a l'autonomia del vehicle, el període de garantia quedarà automàticament prolongat en el nombre de dies resultants fins a la posada en servei o la recuperació de l'autonomia dintre dels límits de tolerància del vehicle afectat. Durant el temps d'immobilització del vehicle per aquesta causa, es podrà penalitzar a l'adjudicatari amb la quantitat que resulti del càlcul de l'amortització diària del vehicle, per cada dia que no pogués prestar servei. La penalització s'imposarà també si la mesura proposada per l'adjudicatari permet la circulació de l'autobús, però no l'ús habitual de tots els seus elements.

d) Mides i capacitat

- Haurà de tenir una capacitat mínima, igual o superior a 75 viatgers. S'adjuntarà el plànol interior amb les diferents distribucions de seients possibles. Seients preferiblement del fabricant COPIN-FAINSA (model metròpolis) o equivalents. La flota de TMG té muntat actualment i de forma majoritària seients COPIN-FAINSA (model metròpolis) facilitant-se el manteniment, reparacions, recanvis i estoc d'unitats noves per potencials substitucions de seients malmesos si es mantenen els mateixos.
- Els autobusos seran de 12 metres admetent entre 11,80 i màxim 12,3 metres de llarg.
- Les mides màximes seran 2,55 metres d'ample i 3,45 metres d'altura total incloent els possibles equips ubicats al sostre, amb la suspensió en posició de treball estàndard i els pneumàtics indicats al present plec.
- Angle d'entrada i sortida igual o superiors a 7 graus.
- El vehicle serà dels denominats "autobusos de plataforma baixa integral", el que significa que els passatgers podran accedir sense que existeixi cap esglaó en totes les seves portes i que tot el terra del vehicle es troba al mateix nivell.

- L'alçada paviment-terra de l'autobús, en les portes mencionades, ha de ser menor o igual a 340 mm.

e) Carrosseria:

- Vehicle autoportant integral i complet amb el mateix fabricant pel xassís i la carrosseria.

f) Motor:

- Motor elèctric adequat per als recorreguts i pendents dels traçats urbans.
- La potència de la motorització permetrà garantir el desenvolupament dels vehicles a plena càrrega en les condicions de tràfic urbà normal.
- Par motor adequat per als recorreguts i pendents dels traçats urbans.
- La pendent superables serà com a mínim del 15%, amb una velocitat estabilitzada de 15 km/h a plena càrrega i amb la calefacció o l'aire condicionat funcionant a ple rendiment.
- Els vehicles hauran de comptar amb un sistema de gestió de motor de màxima fiabilitat i que permeti una diagnosi ràpida, senzilla, eficaç i centralitzada amb el resta de dispositius de gestió que equipi l'autobús.
- En el quadre del conductor existirà indicació constant del nivell de conducció econòmica que gestiona el conductor. S'haurà de presentar a l'oferta tècnica el tipus i sistema de monitorització. Es monitoritzarà en el quadre d'instruments l'estat energètic de vehicle informant en tot moment al conductor dels fluxos energètics del vehicle (utilització d'acumuladors, generació per motor, recuperació d'energia etc.) i s'informarà en tot moment de l'estat correcte del sistema, a més de l'estil de conducció econòmica.
- Interruptor en l'habitacle del motor, que impedeixi l'arrencada del motor amb la portella oberta.
- Comandament de control de seguretat, segons Reglament 36.03.
- Aïllament tèrmic, acústic i tallafocs del departament del motor.

- Incorporarà sistema d'auto-extinció d'incendis, específic per a vehicles elèctrics.

Controls de velocitat:

- Sense tacògraf.
- Limitador de velocitat. Velocitat màxima segons legislació vigent.
- Bloqueig del vehicle amb les portes obertes i mecanisme que impedeixi l'obertura de portes mitjançant els pulsadors de servei a velocitat superior a 5 km/h.

Consums :

- Per a comparativa es demana el consum mesurat amb cicle SORT.
- Juntament amb els consums energètics del vehicle, el licitador haurà de presentar un estudi de viabilitat dels vehicles ofertats, pel servei de la línia L1-L2 i d'acord amb l'ANNEX A del present Plec Tècnic, del servei de transport urbà de Girona de TMG. En el mateix s'haurà d'indicar de manera clara i raonada el consum energètic esperat per garantir el servei a prestar. En el supòsit de no presentar l'estudi de viabilitat la oferta serà desestimada.

g) Bateries de tracció y dispositius de càrrega:

- Les bateries de tracció dels vehicles hauran de permetre la seva càrrega completa en un màxim de 5 hores, i la temperatura interna de treball serà inferior a 80°C.
- Capacitat total del grup de bateries: **superior a 450 kWh**. **S'oferirà la generació més nova de bateries que pugui muntar el vehicle.**
- Els vehicles disposaran de sistemes i dispositiu de càrrega per connector CCS Combo2, d'acord amb l'establert a les normes ISO 15118 i amb funció de preconditionament per a la climatització. **Hi haurà 2 connectors de càrrega CCS Combo2, concretament un a la part davantera (frontal o lateral davanter) de l'autobús així com un altre a la part posterior (lateral**

posterior o posterior), per facilitar la càrrega a les futures noves cotxeres de TMG.

- El sistema de gestió de les bateries de tracció **ha de portar incorporat els procediments automàtics i sistemes de protecció necessaris per a que no es produeixin afeccions negatives a les bateries de servei**, així com donar informació dels consums que es produeixin durant l'operació del servei i també mentre l'autobús està connectat al dispositiu de càrrega.
- Les bateries hauran de garantir, en condicions climàtiques adverses, l'autonomia per realitzar, amb una única càrrega nocturna de màxim 5 hores, el recorregut diari de 15,3 hores i 253,6 kilòmetres, **i d'acord amb els paràmetres bàsics operatius descrits en el l'ANNEX A d'aquest plec tècnic**, de la línia L1-L2 del servei de transport urbà de Girona de TMG. Aquesta autonomia estarà garantida, durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos de garantia, a millorar), utilitzant un màxim del 80% de la capacitat nominal útil de les bateries en el recorregut diari. Així mateix es garantirà que l'energia acumulada útil en la càrrega de les bateries, permetrà realitzar l'autonomia mínima diària exigida per TMG durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos, a millorar).

S'entendrà per "capacitat nominal útil" els kWh disponibles per al seu consum diari, és a dir no es considerarà útil el petit percentatge d'energia (entre 5% i 10% màxim) que els fabricants reserven com a energia de seguretat tècnica indisponible per concepte, per preservar la seguretat de les bateries, i que per tant no formarà part de la capacitat nominal útil.

- Tot acumulador haurà d'estar fermament fixat, resistint els esforços derivats de l'acceleració màxima i, sobre tot, de la màxima desceleració derivada d'un impacte frontal a la velocitat màxima. Cap part dels acumuladors pot sobresortir de l'amplada total de la carrosseria.
- Els acumuladors d'energia elèctrica hauran d'estar homologats per a ser verificats segons la legislació aplicable en el moment de la seva entrega.

- A les ofertes es descriuran tots aquells aspectes que per el tipus de tecnologia utilitzada siguin importants conèixer tant a nivell de seguretat com d'ús i manteniment. Entre altres s'hauran de descriure el tipus i nombre d'elements, potencia de cada element i potencia total, tensió de cada element i tensió final, temperatura de funcionament i d'emmagatzematge, corrent de curtcircuit per element i total, autonomia en mode només elèctric, temps de recàrrega en buit, cicles de càrrega, vida útil, número de cicles de càrrega/descàrrega per SoH=80%, sistema de control i seguretat implementats i sistema de càrrega.
- Els vehicles ajustaran la potencial nominal de càrrega lenta a cochera (contacte desactivat) fins a un màxim de 150 kW.

h) Frens, altres sistemes i requeriments:

- El fre d'estacionament permetrà que l'autobús estigui immòbil sobre una pendent de 18% en condicions de plena càrrega.
- El fre de parada retindrà el vehicle en condicions de plena càrrega en una pendent ascendent i descendent del 5%.
- EBS/ABS/ASR
- El sistema de frenada serà regeneratiu per a la optimització energètica. Aquesta ha de ser progressiva i s'ha de poder ajustar el nivell i grau d'actuació.
- Els frens aniran amb regulació automàtica del joc de frenada, amb sensors de desgast de frens i indicador al quadre d'instruments del vehicle. Els frens seran sense amiant.
- Desbloqueig d'emergència dels frens de darrera des de el lloc de conducció.
- Sensor d'accelerador perquè actuï el fre de parada mentre no s'acceleri l'autobús.
- Sistemes ADAS. El vehicle inclourà la instal·lació dels sistemes ADAS que li siguin d'aplicació en el moment de la matriculació, segons normativa vigent (Reglament 2019/2144 Parlament Europeu). La oferta indicarà quins son i les

seves característiques. Com a part del subministrament s'inclourà obligatòriament l'alcoholímetre.

- El vehicle incorporarà els sistemes d'assistència a la conducció específics ADAS per a una conducció més segura, mínims següents:
 - Sistema d'informació de punt cec, lateral dret i lateral esquerra (BSIS)
 - Sistema d'informació d'obstacles davanters (MOIS)
 - Assistent intel·ligent de velocitat (ISA)
 - Avís de somnolència i atenció del conductor (DDAW)
- El vehicle incorporarà càmera a la part posterior de l'autobús per advertir sobre risc de col·lisió durant maniobres o la pròpia circulació.
- El vehicle incorporarà càmeres de control de portes y marxa enrere, amb pantalla a la zona de la conductor que només s'encendrà a l'obrir les portes o al connectar la marxa enrere.
- Il·luminació interior LED amb possibles sistemes de llum indirecte que contribueixin a una experiència de viatge lluminós i relaxat inclòs dins del preu ofertat.
- El vehicle estarà dotat de miralls retrovisors per càmeres i monitors Classe II i Classe IV, tant al costat esquerra com al dret. S'entregarà descripció de la solució amb imatges sobre la visió real en diverses condicions de conducció. El vehicle també haurà d'estar preparat per la col·locació de miralls estàndard per als casos de fallada de les càmeres. El sistema haurà de permetre el rentat del vehicle, mitjançant rentador amb corrons laterals, sense necessitat de desmuntar res. L'adjudicatari entregarà el vehicle amb els miralls per càmeres així com un joc de 2 miralls estàndard per a ser fàcil i ràpidament muntats davant de potencials incidències.
- TMG introduirà càmeres de vigilància dins els autobusos per protegir conductors i passatge en breu. A sol·licitud de TMG, l'adjudicatari instal·larà les càmeres que seran subministrades per TMG seguint les especificacions que s'indiquin en el seu moment.

i) Suspensió i accés de les persones amb mobilitat reduïda:

- Suspensió pneumàtica integral, amb gestió electrònica (SISTEMA ECAS), mantenint l'altura de l'autobús constant respecte el terra, en qualsevol estat de càrrega. Haurà d'assegurar el confort del passatger amortint els moviments, degut a les irregularitats del terra.

- Pneumàtics amb perfil baix per a servei urbà amb reforçament dels flancs: 275/70R 22,5 XZU. Prenent en consideració el Manual de procediment d'inspecció de les estacions ITV, que descriu a la pràctica com s'aplica el Reglament UE 2019/2144, és d'interès de TMG que els pneumàtics siguin idealment d'igual marca i denominació als actualment utilitzats per TMG per facilitar d'estoc i manteniment, i per a garantir que els pneumàtics del mateix eix siguin del mateix tipus, així doncs han de ser Michelin X incity EVZ o equivalents. Possibles opcions de codi de velocitat a consensuar.
- Tindrà Kneeling (agenollament lateral dret que només funciona amb el vehicle parat). Al accionar l'interruptor de Kneeling s'inclina l'autobús, tant amb portes obertes com tancades i automàticament actua el fre de parada. No es podrà desactivar el Kneeling amb la porta oberta i només es desactivarà al tancar la porta.
- Ha d'existir un espai lliure de seients amb capacitat per allotjar a l'interior dos cadires de rodes. En aquest espai es disposarà d'una barra horitzontal de 30 mm de diàmetre i altura no més gran d'1 metre. Serà, a ser possible, en la plataforma central.
- L'itinerari des de la porta d'accés indicat fins a l'espai lliure de seients, serà practicable per una Persona de Mobilitat Reduïda (PMR) usuaris de cadira de rodes. En aquest itinerari no podrà existir per tant cap esglaó o qualsevol altre obstacle i tindrà una ample de pas mínim de 0,8 metres, que garanteixi el fàcil desplaçament d'una cadira.
- Tindrà 4 seients reservats per PMR, amb els seients de diferent color.
- Rampa automàtica per PMR amb possibilitat d'accionament manual en cas de fallada, del fabricant HUBNER o equivalent.
- Cinturons retràctils en els espais aptes per a una cadira de rodes.

j) Acabat:

- Terra antilliscant, ASD en color gris.

- Protecció contra la corrosió. Materials d'alta resistència a la corrosió i tractaments específics contra la corrosió.
- Caragols, volanderes i altres en acer inoxidable o alumini.

Acabat interior:

- Barres passamans en acer inoxidable polit. Adjuntar plànol amb distribució de pulsadors. El número mínim d'aquests serà tal que no hi hagi més d'una fila de seients sense la seva corresponent barra. L'altura màxima dels pulsadors sobre el terra serà de 1,5 metres i en qualsevol cas ha de complir la normativa catalana d'accessibilitat (Decret 209/2023 codi d'accessibilitat de Catalunya d'obligat compliment)
- Els licitadors podran presentar les alternatives de disseny interior que estimin oportunes i que seran adaptables per TMG.

k) Portes:

- El número de portes serà de 3 i de doble fulla, una davantera, una altra central i una al darrera, la fulla davantera s'obrirà cap a dins i la central i la de darrera cap a l'exterior.
- Les portes seran d'alumini, del fabricant VENTURA o equivalent.
- Hi haurà un avisador vermell en el tauler per obertura, i un avisador verd per el tancament de les portes.
- L'ample lliure de portes major o igual a 1 metre. En cas d'existir una barra central per al menys un dels costats, haurà d'existir un espai lliure de 0,8 metres.
- Proteccions en els punts en que la porta podria atrapar algun viatger.
- Retrovisors en la segona porta.

l) Conductor:

- Butaca conductor a preferir de la marca ISRI o equivalent, pneumàtica amb recolzament lumbar, moviment horitzontal i vertical així com correcció en la inclinació, recolzament al cap, comandaments del seient al costat dret.
- La columna de direcció ajustable en inclinació i altura.
- El dispositiu d'obertura de portes estarà situat al costat dret del conductor amb una sola funció.
- El lloc del conductor anirà tancat per darrera i pel costat de la dreta mitjançant una mampara de vidre anti-vandàlica. Es condicionarà la porta i vidre amb els requeriments de TMG per encabir-hi el portamonedes i l'expenedora.
- Parasol frontal, amb sistema de pujada i baixada. Finestra lateral amb vidre practicable i cortineta. Col·locació d'un suport pel peu esquerra en situació de repòs a consensuar amb TMG.
- Mínim un connector USB en el lloc del conductor.

m) Climatització:

- Sistema addicional de pre-calentador d'aire calent.
- Vindran equipats amb climatització (fred i/o calor), fabricat per la mercantil EBERSPACHER SUTRAK SA, (antigament CARRIER SUTRAK IBERICA SA) proveïda amb CIF A80654825, o KONVEKTA o TERMO KING o equivalent.
- La climatització serà independent pel conductor.
- Anti-entelament davanter de almenys 15.000 Kcal/hora, amb sortides a parabrises, finestra lateral.

n) Condicionaments:

- Cantonades arrodonides evitant les arestes sortints.
- Mampares de vidre temperat incolor de protecció de portes i zona de minusvàlids.
- Protecció de darrera i de la dreta del conductor.

- Dos extintors i farmaciola.
- Suport per a posar-hi informació al darrera del conductor i a la part central de l'autobús.
- Parada sol·licitada, encastada en el moble davanter, en català, connectada en paral·lel al timbre d'avís.
- Instal·lació de ràdio amb altaveus.
- Rètols electrònics exteriors, de la marca Hanover o similar, davanter, lateral i de darrera, amb sistema led i programables i matricial (el davanter). El lateral estarà integrat a la carrosseria de la part superior del bus, sobre les finestra de la dreta.
- A l'interior dels vehicles hi haurà sistema de megafonia interior.
- Pre-instal·lació SAE: Només subministrament i col·locació i connexió antena GPS. Instal·lació de la taula de cobrament de la marca MASISCONVI.
- Aïllament:

Nivell sonor interior: 75 db en moviment a 50 km/h

Nivell sonor exterior: complirà les directives i reglament europeus.
- Circuits de Seguretat:

Sensibilitat en totes les portes

Bloqueig de les portes amb el vehicle en moviment.

Bloqueig del vehicle amb les portes obertes.
- Polsadors d'emergència

Sistema d'obertura manual porta lliure amb rearmament dels polsadors i sense bloqueig a l'accionar els mateixos a la velocitat major o igual a 3 km/h en moviment.

Bloqueig d'emergències amb el vehicle en moviment a 3 km/h o major velocitat.

- Obertura i tancament des de l'exterior de la porta davantera, mitjançant polsadors camuflats al davant.
- Martells trenca vidres amb sistema anti-lladres de color vermell.
- Pintura: colors amb la imatge corporativa de TMG
- Resta de la carrosseria: similar a la utilitzada en TMG

o) Assistència tècnica

Els ofertants dels vehicles facilitaran en la seva oferta un **Pla d'Assistència Tècnica, Post-Venta i Formació** que ampari la vida dels vehicles en servei.

Aquest pla haurà d'integrar els requeriments que es relacionen a continuació.

Assistència tècnica:

- Els licitadors garantiran expressament la disponibilitat permanent d'un equip d'assistència tècnica que permeti donar suport a l'explotació dels vehicles subministrats durant tota la seva vida útil.
- Aquest equip d'assistència tècnica estarà a disposició per a resoldre quants problemes tècnics li plantegi TMG en relació a l'explotació dels vehicles ofertats, prevenció i reparació d'averies, utilitatge e instrumentació necessària pel manteniment, documentació actualitzada, ratis de funcionament, aplicació de noves tecnologies i aplicació de garanties.
- En el Pla d'Assistència Tècnica, s'indicarà la ubicació de les instal·lacions en les que físicament es podrà realitzar l'assistència tècnica dels vehicles detallant les seves dimensions, dotació de personal.

Seguiment tècnic dels vehicles:

- Amb periodicitat almenys trimestral durant el període de garantia, ambdues parts examinaran els ratis de funcionament dels vehicles, establint la valoració que correspongui al seguiment de cadascun dels vehicles i la seva fiabilitat.



- A tal efecte, el subministrador nomenarà un interlocutor a través del qual TMG podrà plantejar totes les consultes i reclamacions que puguin donar-se.

Formació:

- Els ofertants hauran d'integrar a la seva oferta una proposta integral de formació del personal de TMG en el que constin els cursos teòric-pràctics bàsics a impartir per al ensinistrament, la formació i la utilització de les diverses tecnologies del vehicle que siguin necessàries, segons diversos nivells: operatius, tècnics i de gestió.
- Considerant la data d'entrega prevista de les unitats, l'adjudicatari coordinarà amb TMG un calendari en el que s'indiqui la programació dels cursos a impartir.
- L'adjudicatari facilitarà a TMG almenys amb un mes d'antelació a l'entrega del primer vehicle el programa per a l'ensinistrament del personal de TMG en les operacions de manteniment dels vehicles per a la seva òptima explotació.
- Els cursos del programa de formació s'impartiran a les instal·lacions de TMG abans i després de l'entrega dels vehicles.

Personal Tècnic de Manteniment:

- La formació serà integral, prenent especial atenció als següents sistemes i grups:

Mecànica: Sistema de Frenada / Circuit neumàtic / Sistema direcció / Sistema suspensió / equipament de climatització.

Electricitat/Electrònica: Bateria de tracció / Interacció amb carregador de bateries / Sistema de gestió electrònica de bateries / Motor/s elèctric/s, components i equips associats / Generador i sistema de protecció-bateries / Equips, sistemes i serveis electrònics / Seguretat vehicles elèctrics i gestió riscos / Gestió risc incendi.

Portes: instal·lació general / dispositius de seguretat portes / dispositius seguretat moviment vehicles / rampa.

Diagnòsica: sobre el conjunt complet d'elements de hardware i software de diagnòsica i reparació subministrat per l'adjudicatari.

Per a tots els apartats es facilitarà les particularitats constructives i funcionals i les normes teòric-pràctiques d'utilització d'equips tècnics, eines especials o utilitzades i mètodes de treball.

Conductors:

- Instal·lació general.
- Dispositius seguretat portes.
- Dispositius seguretat moviment vehicle.
- Rampa.
- Conducció eficient (teòric i pràctica)

La formació teòric-pràctica, orientada a conductors s'impartirà almenys a deu persones de TMG i com a mínim en dos sessions en diferent franja horària, que posteriorment seran formadors de la plantilla de conductors en els aspectes anteriorment indicats. Inclourà formació i sensibilització en conducció eficient del vehicle elèctric subministrat.

En aquesta formació, l'adjudicatari entregarà a cada conductor un petit manual escrit, que estarà també disponible en format PDF, el màxim de gràfic possible, amb les particularitats bàsiques del vehicle elèctric subministrat i especialment el que fa referència a dispositius de seguretat del vehicle a conèixer pel conductor i mesures preventives.

p) Subministrament de recanvis:

L'adjudicatari serà responsable i estarà obligat a garantir la disponibilitat durant la vida útil del vehicle de quantes peces, components o elements constituents del vehicle siguin necessàries per a la seva substitució.

Així mateix, per aquelles peces, components i elements que no siguin de la seva fabricació, garantirà, tret causes de força major i en les que s'obliga a buscar una solució efectiva, que qui hagi estat el seu proveïdor les mantindrà durant el mateix

temps que el definit en el paràgraf anterior.

q) Llistat a aportar dintre de la memòria tècnica del vehicle (al SOBRE C del PCAP):

A la memòria tècnica del vehicle s'inclourà una relació detallada amb preus, d'acord amb tarifa oficial vigent, dels següents grups i components:

- 1) Motor/s elèctrics de transmissió.
- 2) Conjunt bateries de tracció del vehicle.
- 3) Pastilles i disc de fre davanter (per separat).
- 4) Pastilles i disc de fre posterior (per separat).
- 5) Conjunt "Diapress" (o fuelles) neumàtics del vehicle.
- 6) Conjunt complet de pilots anteriors.
- 7) Conjunt complet de pilots posteriors.
- 8) Conjunt de paracops davanter, complet.
- 9) Conjunt de paracops posterior, complet.
- 10) 1 conjunt (2 unitats) mirall exterior.
- 11) Parabrisa davanter, posterior, vidres portes davantera i central, vidres laterals costat dret i vidres laterals costat esquerra.

r) Documentació a entregar i subministrament d'elements de diagnòs i manteniment.

L'adjudicatari dels vehicles subministrarà, sense cap tipus de càrrec per a TMG, un conjunt complet d'elements de hardware i software de diagnòs i reparació per a tots i cadascun dels sistemes de l'autobús. L'actualització del software queda inclosa gratuïtament per a TMG durant tota la vida útil del vehicle. S'entén només s'entregarà 1 únic conjunt complet amb el primer vehicle que es subministri i que serà utilitzat per al conjunt potencial de vehicles a subministrar.

A més, l'adjudicatari entregarà a TMG els següents documents:

- Llibres d'instruccions, en format electrònic i paper

- Documentació tècnica i manual de reparació del vehicle, en format electrònic i paper.
- Despiece del vehicle amb número de referència del fabricant (marca i referència), en format electrònic i paper.
- Catàleg de recanvis i l·listat tarifa de preus oficials actualitzat, en format electrònic i paper.
- Manual de Prevenció de riscos en treballs en vehicles elèctrics i actuació en cas d'incendi, en format electrònic i paper.
- Qualsevol altra document associat al manteniment preventiu i correctiu, en format electrònic i paper.

Tota la documentació serà en Castellà. Es facilitarà i habilitarà accés gratuït a TMG, durant tota la vida del vehicle, a les pàgines web que continguin la documentació indicada anteriorment, amb un mínim de 2 usuaris. La documentació i l'accés a la mateixa hauran de ser actualitzades periòdicament, sense cap tipus de càrrec per a TMG durant tota la vida en servei dels autobusos.

Tots els elements d'aquest apartat hauran d'estar en poder de TMG abans del subministrament del primer vehicle.

Es podran presentar les alternatives de disseny que s'estimin oportunes.

Formalitzat el contracte, TMG i l'Adjudicatari consensuaran la configuració final del vehicle en funció de les alternatives disponibles per als diferents elements a muntar.

Girona, a data de la signatura electrònica

Francesc de las Heras Bota
El gerent de TMG



TMG
Ajuntament de Girona
TRANSPORTS MUNICIPALS DEL GIRONÉS, S.A.
Charles Boadella Corney
Revisió Tècnica

ANNEX A – ESTUDI DE VIABILITAT DELS VEHICLES OFERTATS

Es detallen a continuació les característiques tècniques generals del recorregut teòric que hauran de poder realitzar els autobusos objecte del present concurs.

Aquestes dades constitueixen els paràmetres bàsics operatius que seran utilitzats pels licitadors per elaborar l'Estudi de Viabilitat Energètica sol·licitat al Plec de Condicions Administratives Particulars (PCAP).

S'adjunta fitxer amb perfil topogràfic en format KMZ, executable a través de Google Earth, per estudi de bus elèctric per a la línia L1-L2 de TMG.

L'estudi de viabilitat abastarà un cicle complet diari, des de que el vehicle surt de cotxeres, realitza el servei complet de la línia L1-L2 (funcionament conjunt com 1 única línia) i retorna a cotxeres després de 15,3 hores i 253,6 kilòmetres recorreguts, i d'acord amb els següents paràmetres bàsics operatius:

- Línia: L1-L2 (funcionament conjunt com 1 única línia)
 - Nombre total d'autobusos de la línia: 9 autobusos
 - Tipus de càrrega vehicles elèctrics: 1 única càrrega nocturna, amb un màxim de 5 hores, amb carregador tradicional amb mànega tipus CCS Combo 2.
 - Velocitat mitjana: 14,81 km/hora.
 - Hores de servei: 15,3 hores/dia/autobús
 - Recorregut volta d'anada (L1): 19,1 km
 - Recorregut volta de tornada (L2): 16 km
 - Total recorregut voltes d'anada (L1): 114,6 km/dia (19,1 km/volta x 6 voltes/dia)
 - Total recorregut voltes de tornada (L2): 112 km/dia (16 km/volta x 7 voltes/dia)
 - Distància, d'anada més tornada, Cotxeres-Línia-Cotxeres: 27 km (15km + 12km)
 - TOTAL kilòmetres per dia, L1-L2: 253,6 km/dia (114,6+112+27)
 - Kilòmetres anuals màxims: 60.000 km/any
-
- Nombre de parades L1-L2: L1: 27 anada; 30 tornada; TOTAL 57 parades

L2: 16 anada; 18 tornada; TOTAL 34 parades
TOTAL parades línia L1-L2 = 91 parades (57+34)

- Desnivell de la línia L1-L2: Els licitadors realitzaran l'estudi de viabilitat energètica, prenent en consideració el perfil topogràfic real de la línia L1-L2, d'acord amb fitxer adjunt al present plec (fitxer en format KMZ)
- Càrrega mitja de passatgers: 70% capacitat màxima vehicle.
- Utilització calefacció i aire condicionat. El licitador prendrà en consideració les temperatures mitjanes de Girona ciutat, en els diferents mesos de l'any, per aconseguir:
 - 20 graus a l'interior del vehicle, a l'hivern.
 - 22 graus a l'interior del vehicle, a l'estiu.
- Es considerarà el consum dels equips auxiliars del vehicle.
- Es podrà contemplar regeneració en la frenada sempre que els licitadors ofereixin els corresponents equips, com inclosos de sèrie en la seva oferta.
- Per a l'estudi es prendrà en consideració la progressiva pèrdua de capacitat de les bateries.

El licitador haurà d'acreditar que els vehicles elèctrics oferts disposaran, en condicions climàtiques adverses, de l'autonomia per realitzar, amb una única càrrega nocturna de màxim 5 hores, el recorregut diari de 15,3 hores i 253,6 kilòmetres, i d'acord amb els paràmetres bàsics operatius descrits en el present Annex A d'aquest plec tècnic, de la línia L1-L2 del servei de transport urbà de Girona de TMG. Aquesta autonomia estarà garantida, durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos de garantia, a millorar), utilitzant un màxim del 80% de la capacitat nominal útil de les bateries en el recorregut diari. Així mateix es garantirà que l'energia acumulada útil en la càrrega de les bateries, permetrà realitzar l'autonomia mínima diària exigida per TMG durant tot el període de garantia de les bateries de tracció oferta pels licitadors (mínim 96 mesos, a millorar).

S'entendrà per "capacitat nominal útil" els kWh disponibles per al seu consum diari, és a dir no es considerarà útil el petit percentatge d'energia (entre 5% i 10% màxim) que els fabricants reserven com a energia de seguretat tècnica indisponible per concepte,

per preservar la seguretat de les bateries, i que per tant no formarà part de la capacitat nominal útil.

A l'estudi de viabilitat, s'haurà d'indicar de manera clara i raonada el consum energètic esperat per garantir el servei a prestar, l'energia disponible, i la seva evolució amb el pas del temps. Així mateix, s'indicarà les hores i el número de kilòmetres diaris garantits **en condicions climàtiques adverses** (mínim 15,3 hores i 253,6 km), **sota els paràmetres bàsics operatius del present annex A**, tant **a l'inici** de la vida de les bateries de tracció com **al final del període mínim de garantia** (96 mesos), **i, si escau**, com a tercera dada, **al final del període de garantia millorat ofert pels licitadors**. El número de kilòmetres garantits, en condicions climàtiques adverses, a l'inici de la vida de les bateries **i als 96 mesos**, s'inclourà també a l'ANNEX III del PCAP model d'oferta econòmica i criteris valorables en xifres o percentatges. En el supòsit de no presentar l'estudi de viabilitat la oferta serà desestimada.

Les ofertes que no assoleixin l'autonomia mínima exigida, o que no garanteixin que l'energia acumulada útil en la càrrega de les bateries permetrà realitzar l'autonomia mínima diària exigida per TMG durant tot el període de garantia, o siguin incompatibles amb les instal·lacions de càrrega de TMG, o superin el temps màxim de càrrega, quedaran excloses de la licitació.

