



PLEC DE PRESCRIPCIONS TEQUQUES DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO D'UN SISTEMA DE VIDEO-VIGILANCIA EMBARCADA EN 10 AUTOBUSOS DE L'EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTS PÚBLICS DE TARRAGONA, SA.

1. ANTECEDENTS.

Per garantir la seguretat dels treballadors de l'Empresa Municipal de Transports Públics de Tarragona, en endavant l'EMT i dels usuaris del servei de transport públic que presta, cal dir que l'any 2021, mitjançant procediment obert, l'EMT va licitar l'adquisició d'un sistema de videovigilància en 55 dels seus autobusos.

Per això, actualment la flota de l'EMT disposa, en tots els seus vehicles, d'un sistema de videovigilància embarcat de la marca HIKVISION que, sense la manipulació del conductor, grava en tot moment el que succeeix a l'interior de l'autobús, durant el seu funcionament.

L'EMT, en el marc de la renovació progressiva de la flota, ha licitat la compra de 4 autobusos elèctrics i 6 autobusos híbrids, els quals s'incorporaran a la flota durant els propers mesos de l'any 2025.

Ambdues licitacions preveuen la instal·lació d'un sistema de vídeo gravació i àudio.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE.

A la vista del resultat satisfactori dels equips de video-vigilància instal·lats fins ara en part de la flota de l'EMT, es considera necessari instal·lar el sistema de video-vigilància a la resta de la flota, de forma que millori la seguretat d'empleats i usuaris del transport, i es disposi d'una eina de suport de la gestió dels incidents que tinguin lloc a l'interior de l'autobús.

Més concretament, es tracta de 4 autobusos 100% elèctrics de la marca Alfabus i 6 autobusos híbrids (motorització diesel/elèctrica) de la marca Mercedes. Els autobusos vindran amb les pre-instal·lacions necessàries per incorporar els equips en el moment de la seva instal·lació.

Per tant l'objectiu principal d'aquest projecte, és el subministrament i instal·lació, d'un sistema de vídeo-vigilància embarcada en 10 autobusos de l'EMT, de 6 Mpx de resolució o superior.

El sistema de video-vigilància estarà dotat de quatre (4) càmeres a cada autobús per enregistrar tot l'interior del vehicle sense punts morts de visió, que gravi en tot moment el que succeeix a l'autobús i pogué visualitzar a posteriori les imatges a temps real.

En el cas que la descàrrega d'imatges es faci manualment i fos necessari, també s'haurà de



subministrar, un ordinador portàtil dedicat exclusivament a la gestió del sistema de video-vigilància embarcada.

Encara que inicialment no està previst l'enviament de les gravacions en línia, el sistema ha de ser escalable per futures ampliacions del sistema.

Un dels sistemes escalables que interessin a l'EMT, es el de comptatge de persones a l'interior del bus, que pugui aprofitar tot o part del sistema de vídeo vigilància, sense perjudicar l'objecte d'aquest contracte, que és la visualització, amb qualitat alta dels incidents que es puguin produir a l'interior de l'autobús, i que permeti la identificació de les persones que intervenen en l'esdeveniment.

El sistema que s'instal·li haurà de ser compatible amb totes i cadascuna de les funcionalitats del sistema actual, per tal de poder-lo integrar en el funcionament actual. També haurà d'utilitzar el mateix software de gestió i tractament dels arxius d'àudio i vídeo utilitzat per l'EMT.

En conseqüència, els equips a instal·lar són:

Descripció	Marca (o equivalent)	Model (o equivalent)	Unitats
Videogravador mòbil IP (GPS/WIFI/4G de 16 canals i 8 ports PoE (M12 Aviator) amb capacitat per 2HDD	Hikvision	AE-MN7083 (1T/SSD) (M12)	10
Mòdul de comunicacions	Hikvision	AE-MP1460/GLF/W58/S (EUM)	10
Càmera IP minidomo 2 MP òptica fixe 2.8 mm i audio (M12)	Hikvision	DS-2XM6726G0-I/ND	40
Cable tipus Aviator M12 de 6 pin 20m	Hikvision	DS-MP2110-20/100MM	10
Cable tipus Aviator M12 de 6 pin 10m	Hikvision	DS-MP2110-10/100MM	30
Software Mobile Central (1 llicència / gravador)	Hikvision	Ivms-5200-MS-C	10
HDD alt rendiment 2TB	Hikvision		10

3. UBICACIÓ DELS ELEMENTS.

Els components principals que formem part del sistema de video-vigilància s'instal·larà:



- 1 càmera en la part davantera de l'autobús sobre l'habitacle del conductor, de forma que es pugui visualitzar l'entrada dels viatgers, la màquina de billetatge, però no l'habitacle del conductor o la seva cara.
- La resta de càmeres distribuïdes de forma estratègica per no deixar punts morts.

En tots els casos les càmeres estaran instal·lades preferentment en el sostre del vehicle, i la resta d'elements del sistema, (concentrador/vídeo gravador, alimentació, comunicacions, etc) en la galeria d'instal·lacions tècniques auxiliars de l'autobús, ubicada damunt l'habitacle del conductor.

En el cas de la càmera del conductor, que pot enregistrar imatges del exterior de l'autobús, s'haurà d'excloure l'exterior amb un sistema de màscares de privacitat pixelada digitalment.

4. DISSENY DE LA SOLUCIÓ

- 4.1 El sistema de video-vigilància embarcat estarà format, per un conjunt de 4 càmeres necessàries, per l'enregistrament de les imatges i esdeveniments que es produeixin a l'interior de l'autobús sense punts morts de visió.
- 4.2 El sistema serà independent, no estan connectat de forma permanent amb cap xarxa de dades, però si cal que estigui equipat per tal que es pugui realitzar la connexió sobre xarxa 4G valorant-se positivament compatibilitat 5G-NSL (LTE)
- 4.3 El sistema tindrà alimentació continua,(excepte quan el bus estigui aturat, estacionat i sense contacte) vinculada al funcionament de l'autobús de forma que el consum energètic sigui el menor possible i no perjudiqui a les bateries del vehicle quan aquest estigui aturat. El sistema no ha de requerir la manipulació del conductor pel seu funcionament.
- 4.4 El sistema de video-vigilància haurà de complir almenys les següents característiques:

Hardware

- Càmera IP amb un mínim de 6 megapíxels de resolució en color, amb micròfon per la gravació d'àudio.
- Càmera amb objectiu de lent fixa sense parts mòbils.
- El sistema de càmeres podrà ser indistintament de visió direccional (estàndard) o visió occipital (panoràmica 180°).
- Sensibilitat almenys de 0,1 lux color.
- Gravació interna en targeta SD/MicroSD, SSD, etc. Amb un mínim



d'emmagatzematge de 15 dies de gravació continua.

- Leds indicatius de l'estat de funcionament.
- Intempèrie normativa IP66 mínim.
- Escala de temperatura no superior a -20° C i no inferior a 55°C
- Baix consum i alimentació PoE
- Suport de fixació en sostre que eviti vibracions i desplaçaments de l'enfocament de la càmera.
- Índex mitjà d'error del sistema d'almenys 80.000 hores.
- Cal que permeti la connexió al streaming de vídeo (formats H256, MPEG o altres compatibles) per part de sistemes addicionals, que la EMT pugui implementar, com a serveis complementaris a la solució actual. Per tant poder reutilitzar la senyal de vídeo per d'altres sistemes embarcats al bus.

Software

- Gravació continua d'àudio i vídeo.
- Configuració de resolució de visualització directa i gravació, així com el número de FPS.
- Configuració de la lluminositat, contrast, contrallum, etc.
- Possibilitat de definició de màscares de privacitat configurables segons necessitats de l'EMT.
- Activació d'esdeveniments amb un sistema automàtic per detecció de moviment i manual.
- Aplicatius per accedir a la configuració i supervisió del funcionament del sistema embarcat.
- Aplicatius per la recerca i selecció de la gravació a descarregar.
- Velocitat de reproducció mínima de 60X o superior sense pèrdua de la visió que permeti el reconeixement de les imatges.
- Si l'opció presentada és en el format de càmeres de visió panoràmica de 180°, aplicatiu per anàlisis de les gravacions.
- Tots els aplicatius inclouran la llicència d'ús, i manual d'usuari preferentment en castellà i anglès.
- Sincronització de l'hora amb un sistema fiable, preferiblement el mateix que la maquinària de billetatge.

A més, haurà de comptar amb les següents funcions:

- Gestió de Rutes.
- Alertes provocades pels sistemes ADAS.
- Possibilitat d'anàlisi dels passatgers.
- Possibilitat d'incorporar sistemes IoT, com a sensors de temperatura, nivell de combustible i creuar-ho amb l'ús de l'autobús per estudis de millora en rutes i estalvi energètic.



4.5 El sistema complet tindrà com mínim 3 anys de garantia.

4.6 Ordenador portàtil per la gestió i configuració del sistema complet de video-vigilància embarcada, estarà format per un PC portàtil dedicat amb els següents requisits mínims, amb tots els llicenciaments necessaris inclosos i a nom de EMT.

- S.O. Windows 10.
- Processador Intel Core i7.
- Pantalla WLED 15 polsades o superior.
- Memòria RAM 16Gb.
- Disc dur SSD M.2 512Gb.
- Targeta gràfica d' almenys 2Gb dedicats.

4.7 La solució a lliurar serà claus en mà. L'Adjudicatari subministrarà, instal·larà, implementarà i posarà en marxa tota la solució, inclosa la formació al personal de la EMT. L'equip es subministrarà completament instal·lat i configurat, amb el software de gestió del sistema de vídeo-vigilància i haurà d'incloure totes les llicències necessàries.

4.8 Caldrà que la solució es pugui integrar amb sistemes d'informació que l'EMT determini, com per exemple el comptatge de persones.

5. ORGANITZACIÓ I GESTIÓ

Com ja s'ha dit el sistema de video-vigilància serà un sistema autònom, encara que disposarà de connectivitat WiFi per la comunicació de l'estat de funcionament, alarmes, etc de les càmeres, així com la descàrrega de les gravacions sobre el PC portàtil a demanda i de forma sense cables, o a través d'intercanvi de disc dur o a través de xarxa de dades mòbils com 4G/5G(LTE).

Per la gestió de les vídeo gravacions, s'haurà de subministrar un software de gestió que permeti, tant el tractament de les imatges, com l'exportació d'aquestes, amb totes les llicències incloses per la EMT.

El sistema de video-vigilància proposat hauria d'admetre el tractament almenys de les vídeo gravacions dels 10 vehicles ja instal·lats, utilitzant un únic software de tractament d'imatges.

L'objectiu és el de disposar d'un únic software de gestió per tots els elements del sistema.

6. PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ



La instal·lació es realitzarà sota la supervisió dels tècnics de l'EMT, que seran els que establirà la connexió de l'alimentació elèctrica, i determinaran la ubicació dels diferents elements i components que formen part del sistema de vídeo-vigilància.

El termini de lliurament màxim de la solució completa i operativa, serà de 3 mesos.

Durant la instal·lació es formarà als tècnics de l'EMT en tot el que fa referència a la instal·lació, detecció d'avaries i reparació del sistema.

Així mateix, una vegada finalitzada la instal·lació, se'ls donarà la formació necessària per a la utilització dels software de configuració i descàrrega d'imatges.

Aquesta formació no serà inferior a les 20 hores, i a un màxim de 5 persones a la vegada, a menys que la facilitat d'ús no requereixi tant temps en formació.

A causa de la disponibilitat de la flota de l'EMT, és necessària la coordinació amb el personal de l'EMT per conèixer els elements a instal·lar diàriament.

De cada instal·lació, s'haurà de lliurar una fitxa tècnica en la qual s'especifiqui almenys, les següents dades.

- Identificador del bus
- Data d'instal·lació.
- Tècnics que l'han realitzat.
- Elements instal·lats.
- Fabricant.
- Número de sèrie.
- Parametrització del software.
- Captura de la pantalla de visió de les càmeres amb les màscares de privacitat configurades.

Considerant els temps previst d'instal·lació per bus, disponibilitat de la flota i possibles incidències que puguin sorgir, es preveu un termini d'execució no superior a 3 mesos.

7. AVALUACIÓ I POSTVENDA

L'adjudicatari es veurà obligat a garantir, en termes de suport, manteniment i evolució de tota la solució ofertada per tota la durada del contracte així com les possibles pròrrogues

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, fabricants o partners vinculats a la solució, *i serà sense cap cost addicional per la EMT.*

L'Adjudicatari atendrà les consultes tècniques i/o funcionals dels tècnics de la EMT autoritzats, encara que no siguin pròpiament 'incidències' i que poden ser sobre l'operatòria de la solució, sense cost addicional.

El període de garantia de la solució, serà mínim 3 anys, per tots els seus components (maquinari, programari, comunicacions, etc)

Per l'atenció d'incidències durant el període de garantia, s'estableix un termini màxim de 24 hores per la diagnosi in-situ a partir de la comunicació d'aquesta.

L'Adjudicatari, en un termini de 48 hores, haurà d'atendre les incidències del sistema. El termini de reparació s'estableix en 5 dies laborals a partir de la diagnosi. També durant el període de garantia es donarà suport tècnic presencial o telemàtic per la resolució d'incidències en la gestió i explotació del sistema objecte del contracte.

8. CONFIDENCIALITAT

L'empresa adjudicatària queda expressament obligada a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer amb ocasió del compliment del contracte, especialment les de caràcter personal, que no podrà copiar o utilitzar amb una finalitat diferent a la que figura en aquest plec, ni tampoc cedir a altres ni tant sols a efectes de conservació.

L'empresa adjudicatària quedarà obligada a la no difusió de cap tipus de codi d'accés o qualsevol altre tipus d'informació que pugui facilitar l'entrada als sistemes de EMT, així com a no fer un ús incorrecte dels permisos i privilegis que es concedeixin al seu personal per a l'execució d'aquest contracte.

L'Adjudicatari ha d'incorporar totes aquelles modificacions o noves funcionalitats que es derivin de canvis normatius que es produeixin i que afectin a la solució lliurada, sense cap cost addicional per la EMT.

Tarragona, març de 2025

Resp. manteniment flota EMT