

EXP.: 900652/2024

DIRECCIÓ DE SERVEIS DE MOBILITAT SOSTENIBLE

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I SENYALITZACIÓ DE PUNTS DE CONTROL MITJANÇANT CÀMERES PER A ZONES DE BAIXES EMISSIONS ALS MUNICIPIS METROPOLITANS

1. Disposicions generals

1.1. Objecte de la contractació

L'objecte d'aquest document és detallar les condicions tècniques i funcionals que regiran la contractació, que es durà a terme a sol·licitud de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, en endavant), per al subministrament i serveis per l'adquisició, la instal·lació, la integració amb la plataforma de l'AMB, la posada en marxa de dotze (12) punts de control mitjançant càmeres ubicades a les Zones de Baixes Emissions (en endavant, ZBE) dels municipis metropolitans.

Es considera un punt de control (també PdC) el conjunt format per una càmera de lectura de matrícula, amb els seus respectius flaixos, una càmera d'entorn, un armari de control i tots els elements que s'hi instal·len dins d'aquest pel correcte funcionament de les càmeres (switch, enrutador, convertidor de medis, SAI, cablejat per connectar els equips, etc.). Els equips d'un punt de control poden tenir algun element diferent en funció del tipus de connexió (fibra o 4G/5G). També s'inclou com a equipament del punt de control la senyalització necessària que informa sobre l'existència de càmeres de trànsit i de lectura de matrícules. A més, l'adjudicatari haurà de mantenir com a estoc per reparacions 1 unitat de cada element d'equip auxiliar (elements del punt de control que no són les càmeres).

L'objectiu de l'AMB és disposar d'aquests equips de control per a ser instal·lats en diferents municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona que vulguin implantar zones de baixes emissions segons els acords arribats entre l'AMB i els Ajuntaments. Aquesta actuació s'emmarca en el pla d'implementació de zones de baixes emissions en els municipis de l'àrea metropolitana.

Tenen projectes de Zones de Baixes Emissions i són municipis candidats a la instal·lació de les càmeres els següent:

- Barberà del Vallès
- Cerdanyola del Vallès
- St. Boi de Llobregat
- El Prat de Llobregat
- Viladecans
- Gavà
- Castelldefels
- L'Hospitalet de Llobregat
- Cornellà de Llobregat
- St. Adrià de Besòs



- Esplugues de Llobregat
- Badalona
- Sta. Coloma
- Molins de Rei

La instal·lació vindrà condicionada a la idoneïtat dels punts proposats pel municipis d'acord amb el replanteig fet amb la direcció d'obra.

L'AMB es reserva el dret a sol·licitat la instal·lació en altres municipis metropolitans.

1.2. Antecedents

La contaminació atmosfèrica és un problema greu de salut a les ciutats europees i les seves conurbacions i, en concret, a l'àrea metropolitana de Barcelona els estudis desenvolupats per ISGlobal (Institut de Salut Global Barcelona) determinen que és la causa de 3.500 morts prematures. A més, la contaminació atmosfèrica té incidència directa en malalties de l'aparell respiratori i cardiovascular reduint l'esperança de vida en 52 dies, i estudis recents posen de manifest altres efectes sobre l'evolució cognitiva dels infants.

En general, el trànsit rodat és el major contribuïdor d'alts nivells d'immissió de diòxid de nitrogen NO₂ i de partícules en suspensió PM10 a les grans conurbacions. Per això es considera necessari dotar al sistema actual de gestió del trànsit de les ciutats de noves eines que permetin donar suport a les mesures de reducció de les emissions mitjançant el control dels vehicles infractors de les restriccions, així com per a reduir els efectes pertorbadors a la ciutat.

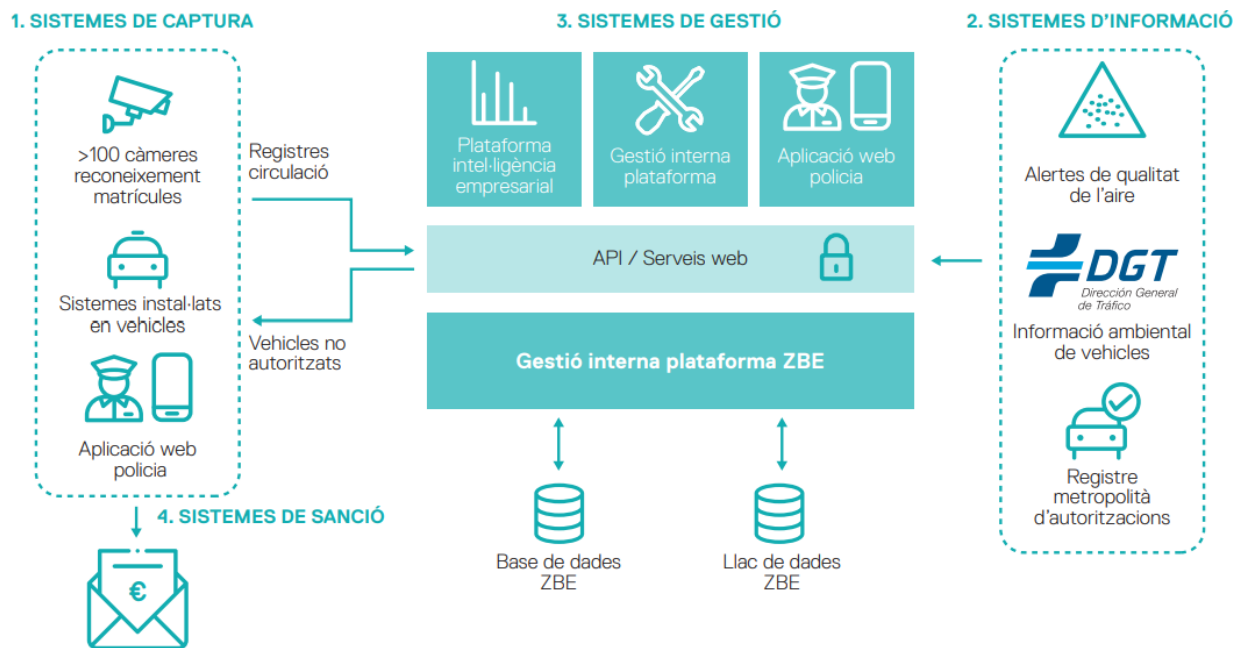
Per altra banda, la Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica obliga als municipis de més de 50.000 habitants o municipis de més de 20.000 habitants amb problemàtica de contaminació atmosfèrica a implementar zones de baixes emissions abans del 2023. Això implica que molts municipis metropolitans estan obligats a aplicar les zones de baixes emissions durant els anys 2022 i 2023.

En aquest context, l'AMB, a través de la Direcció de Mobilitat i Transport, i per encàrrec dels Ajuntaments que implementen les Zones de Baixes Emissions, assumeix com a pròpia l'activitat de coordinació de les ZBE i del registre metropolità de vehicles estrangers i d'altres vehicles autoritzats a les ZBE. AMB encomana a AMB Informació la implementació i gestió dels sistemes tecnològics de control així com el registre d'autoritzacions i l'atenció a usuaris.

L'1 de gener del 2020, va entrar en funcionament la ZBE de l'àmbit Rondes de Barcelona i, en conseqüència, els vehicles que no disposen d'etiqueta ambiental de la DGT (Zero, Eco, C i B), no poden circular en aquesta zona de baixes emissions. Posteriorment, s'han aprovat les ZBE de Sant Cugat Centre, de Sant Joan Despí i de Badalona.

El control del compliment de les restriccions d'aquestes Zones de Baixes Emissions es fa mitjançant sistemes de visió artificial per al reconeixement automàtic de matrícules. El registre de matrícules de vehicles circulants es contrasta amb la informació ambiental dels vehicles així com amb la base de dades del Registre d'autoritzacions per detectar si al vehicle se li apliquen les restriccions i si té autorització per circular aquell dia segons l'esquema següent:





AMB Informació actualment gestiona els aplicatius de la Plataforma de Gestió ZBE, el sistema d'informació, aplicació web policia i sistemes de captura instal·lats en vehicles.

1.3. Abast del projecte

És objecte d'aquest plec ampliar els serveis de suport de l'AMB als municipis mitjançant l'adquisició, instal·lació, integració de 12 nous punts de control amb càmeres fixes de lectura de matrícules. A més, l'adjudicatari haurà d'adquirir i mantenir com estoc una unitat de cada un dels equips auxiliars que componen un punt de control per tal de poder reparar de forma ràpida possibles incidències.

La ubicació i característiques de les instal·lacions es definiran segons els acords arribats amb els Ajuntaments implicats. En aquests acords es definirà:

- 1) Nombre i ubicació preliminar dels punts de control a instal·lar en cada municipi.
- 2) Tipologia de sistema de comunicacions de cada punt de control (poden ser mitjançant Fibra o enrutador 4G/5G).

Serà responsabilitat de cada ajuntament o d'una altra contractació diferent de la present, proveir l'alimentació elèctrica i connexió de fibra òptica, si aplica, fins a l'armari de cada punt de control. Els PdC es connectaran amb els diversos sistemes mitjançant la xarxa municipal de comunicacions, prioritzant el suport de fibra òptica sempre que aquesta estigui disponible.

Els diferents Punts de Control s'instal·laran a la xarxa viària urbana de qualsevol dels municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona que s'acullin a aquest projecte. Els sistemes de càmeres i flaix ha de permetre el seu muntatge en infraestructures preexistents com bàculs de semàfors, columnes i bàculs d'enllumenat, pòrtics, etc. Les càmeres duran els seus suports de braç per tal que quedin ubicades enfocant els carrils de circulació i que es puguin orientar correctament. Els armaris de cada PdC s'instal·laran sobre bàcul si ho permet el pes i dimensions o sobre fonament de formigó en verera.

La ubicació definitiva i exacta de cadascun dels elements a instal·lar es definirà en fase de replanteig



de l'obra, en coordinació amb l'AMB en tant que supervisora de l'execució del contracte, seguint les directrius dels tècnics municipals.

Més concretament, les tasques a executar per part de l'adjudicatari són:

1. Serveis d'enginyeria prèvia: redacció de diversa documentació del replanteig de les instal·lacions (ubicacions, connexions, detalls tècnics de cada punt de control...)
2. Definició i subministrament dels equips necessaris i senyals destinats al control de ZBE, segons les especificacions presentades en aquest mateix plec tècnic. Es subministrarà la llicència permanent per a l'ús del software de lectura de càmeres.
3. Subministrament del software i llicència permanent dels sistemes de reconeixement de matrícules integrats als punts de control.
4. Subministrament i manteniment, des de la instal·lació del primer PdC, d'una unitat de cadascun dels equips auxiliars (tots els equips excepte les càmeres) que conformen un punt de control com a estoc.
5. Treballs d'instal·lació del punt de control i senyals informatius, incloent el trasllat, connexió elèctrica, connexió de telecomunicacions i la fixació dels equips i senyals a l'equipament de via pública. Com que la ubicació i condicions tècniques dels subministraments són desconegudes en el moment de redacció d'aquests plecs es preveu l'establiment d'un pressupost màxim que s'executarà en funció dels costos reals repercutits.
6. Desenvolupament del software necessari per integrar-se amb la plataforma metropolitana de gestió de les ZBE i el sistema de tramitació de propostes de denúncia.
7. Possibles necessitats de desenvolupament per a la integració amb sistemes i equipaments propis de l'Ajuntament o altres sistemes tercers.
8. Configuració i posada en funcionament dels equips, amb les corresponents proves tant de funcionalitat com de resistència fins que siguin plenament operatius.
9. Suport a la certificació de la fiabilitat dels PdC, en cas necessari.
10. Elaboració de documentació i realització de proves per incloure els nous equips instal·lats a la certificació del sistema de control ZBE Metropolità per part del Centre Espanyol de Metrologia (segons WELMEC 7.2 2019, directiva Guia WELMEC 7.2 2019. Software Guide, UNE 199142-2-2013)

L'adjudicatari haurà de verificar i comprovar tots aquells aspectes d'índole tècnica i legal necessaris per a la realització del projecte.

Les especificacions que es detallen en aquest document no tenen caràcter exhaustiu ni limitador, de forma que qualsevol altre element que els ofertants considerin convenient haurà d'estar inclòs i especificat en la proposta tècnica. Es podran considerar i acceptar determinades solucions alternatives als requisits no essencials d'aquest document sempre que tinguin caràcter opcional i signifiquin millores tècniques o estalvis econòmics significatius.

1.4. Període contractual

La data d'inici del contracte serà la data de la seva formalització

La Fase 1 s'iniciarà en la data de la seva formalització i finalitzarà a 31 de desembre de 2024.

La Fase 2 s'iniciarà amb la instal·lació de la primera càmera i tindrà una durada de 12 mesos a iniciar des de la instal·lació de la última càmera.



El període màxim a transcórrer entre el certificat de replanteig del projecte i la posada en marxa del sistema de captura serà de 4 mesos. El període màxim a transcórrer entre la petició de documentació i la seva entrega serà de 2 mesos.

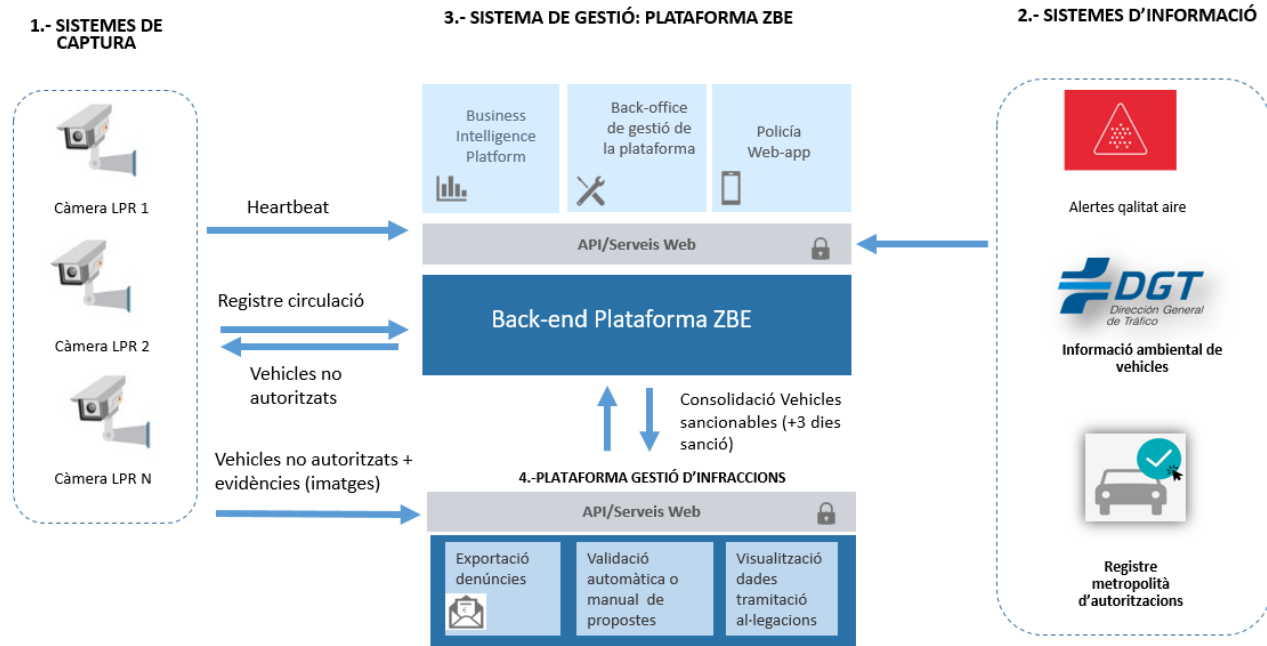
1.5. Direcció Facultativa

El seguiment del present contracte serà realitzat pels tècnics de l'AMB. Si l'AMB considerés oportuna la col·laboració d'una direcció facultativa que recolzés el seguiment de la contracta, aquesta seria contractada per l'AMB en un procediment aliè a la present contractació. En aquest cas, l'empresa adjudicatària del present contracte estarà obligada a respondre davant de l'AMB i de la Direcció Facultativa, duplicant les informacions i documentacions si així fos requerida. En cas de diferències de criteri entre l'AMB i la Direcció Facultativa, l'empresa adjudicatària seguirà el criteri de l'AMB.

2. Requeriments tècnics per a la prestació del servei

2.1. Funcionalitat global

El sistema de càmeres a instal·lar interaccionarà directament amb la plataforma metropolitana ZBE de l'AMB tot i que també pot enviar les dades (registres i imatges) als sistemes centrals habilitats pel municipi. La integració proposada per aquestes càmeres és:



Sistemes de captura local (objecte d'aquest contracte):

- Enviament de dades de funcionament de les càmeres (heartbeat)
- Detecció de matrícules i captura d'imatges de matrícula i contorn associades
- Emmagatzematge local dels registres i imatges associades
- Enviament periòdic dels registres de matrícules (com a mínim de forma diària però es podrà definir si es fa de forma horària)
- Recepció dels vehicles no autoritzats (no consolidats) i enviament d'arxiu amb de les imatges associades.
- Eliminació de forma local de les dades.

Plataforma metropolitana ZBE (no és objecte d'aquest contracte):

- Tractament de dades de registre de càmeres i establiment i aplicació dels criteris de sanció i d'autorització per determinar els vehicles no autoritzats
- Consolidació de vehicles sancionables (3 dies després de la seva circulació)
- Generació d'indicadors i de tractament dades per ajuntaments

Plataforma de gestió d'infraccions (no és objecte d'aquest contracte):

- Revisió d'imatges per segon OCR per millorar la fiabilitat de la detecció de matrícules.
- Algorisme de detecció de persones i vehicles secundaris, pixel·lat de rostres i



matrícules i generació d'imatge modificada per acompanyar les evidències de denúncies

- Generació de propostes de denúncies
- Validació de les denúncies (de forma automàtica/conjunta o de forma manual) des de servei web ofert per AMB.
- Enviament de fitxers de denúncia a la Diputació de Barcelona.
- Gestió d'al·legacions.

2.2. Requeriments dels serveis d'enginyeria

L'adjudicatari desenvoluparà com a mínim els següents treballs:

- Estudi de detall dels emplaçaments: l'adjudicatari, en coordinació amb la Direcció Facultativa haurà de realitzar el replanteig de tots els sistemes a implantar així com l'estudi en detall de cadascuna de les ubicacions. S'hauran de comprovar sobre terreny les circumstàncies reals i/o obstacles que poguessin existir tant físics com legals o urbanístics que puguin fer necessari un canvi d'emplaçament.

Els estudis i anàlisis realitzats es recolliran en un document d'estudi de detall d'emplaçament amb la següent informació mínima:

- Plànols topogràfics de situació
- Situació i punts d'enllaç d'instal·lacions urbanes i infraestructures existents amb indicació de la seva capacitat i possibilitats de connexió
- Servidumbres aèries, superficials i/o subterrànies
- Accessos i urbanització existent
- En cas que apliqui, estudi de seguretat i salut: segons el previst en el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de seguretat i salut en les obres de construcció.
 - Programa de treball: el programa haurà de detallar totes les tasques objecte del contracte incloent la següent informació: Definició detallada de la tasca i assignació de temps i persones responsables
 - Dates d'entrega i fites
 - Pla d proves i vericiació
 - Relació i condicionants entre diverses tasques
 - Estudi de tasques crítiques que poden suposar un retard en l'execució
 - Llicències i autoritzacions que serà necessari tramitar i terminis previstos.

Document tècnic de la instal·lació: una vegada parovat l'estudi de detall de l'emplaçament serà necessari presentar un o varis documents tècnics de la instal·lació:

- Memòria descriptiva dels treballs a realitzar,



- Taula amb marca i model de tots els equips i elements objecte de subministrament
- Datasheets dels equips proposats
- Quadre de pressupost unitari dels elements a instal·lar
- Plànols de planta amb distribució d'elements, cablejat i canalització

2.3. Requeriments dels equips a subministrar

A continuació es presenten els principals requisits de les càmeres, del sistema de comunicació, de l'alimentació elèctrica, del software, els senyals informatius i la garantia dels materials i equips subministrats. A l'ANNEX 1. Especificacions tècniques mínimes que han de complir els equips es troba el detall dels requisits tècnics i funcionals dels equips i software a subministrar.

Cada punt de control estarà format per una càmera de Lectura de Matrícules, amb els seus respectius flaixos, una càmera d'entorn, un armari de control i tots els elements que s'hi instal·len dins d'aquest (switch, enrutador, convertidor de medis, SAI, cablejat per connectar els equips, etc.). Els equips d'un PdC poden tenir algun element diferent en funció del tipus de connexió (fibra o 4G/5G). També s'inclou la senyalització necessària que informa sobre càmeres de trànsit.

2.3.1. Requisits de les càmeres

D'una manera genèrica, l'operativa del sistema de captura local es farà a través de sistemes de reconeixement de matrícules que hauran de complir les següents funcions:

1. Càmera de visió artificial per realitzar la detecció de matrícules. Cada càmera de lectura de matrícules ha de poder captar vehicles d'un mínim de dos carrils de circulació i ha de ser capaç de detectar tot tipus de vehicles a motor inclosos els ciclomotors.
2. Càmera d'alta resolució a color per captar imatges de contorn com evidències de la sanció permetent identificar el vehicle infractor i la via però evitant zones de trànsit de vianants. També permetrà recollir o consultar un flux de vídeo independent sense afectar a la funcionalitat i processament de la detecció de matrícules i generació de propostes d'infraccions.
3. Sistema d'il·luminació mitjançant làser de longitud d'ona no visible i baix consum energètic per a il·luminar les matrícules de forma no intrusiva. Aquest podrà ser integrat a la carcassa de les càmeres o bé extern.
4. CPU (unitat central de processament) integrada o independent que realitzarà les següents funcionalitats:
 - a. Software de lectura de matrícules amb llicència d'ús permanent.
 - b. Capacitat d'emmagatzematge local dels registres i imatges associades. El sistema local ha de preveure l'emmagatzematge de la informació capturada durant un mínim de tres dies en cas que hi hagi problemes de connectivitat de dades. Aquestes dades s'enviaran una vegada recuperada la connectivitat.
 - c. El sistema ha de treballar amb estàndards oberts que permetin treballar amb plataformes obertes per tal d'integrar diferents càmeres.
 - d. Sistema d'encryptació de dades en l'emmagatzematge a les càmeres per assegurar la seguretat de les dades en cas d'intent d'accés.
 - e. Gestor de base de dades relacional per l'emmagatzematge xifrat de les lectures. S'ha de



permetre l'accés remot, cerca i exportació de dades sota els màxims criteris de seguretat de la informació.

- f. Servei per garantir la data i hora [sincronització horària via NTP] i geoposicionament de les lectures així com la no alteració d'aquestes mitjançant el segell de temps fiable o Trusted Timestamping i la incrustació de la informació a les imatges.
 - g. Enviament i recepció d'informació de la Plataforma ZBE
 - h. Terminals de manteniment i explotació.
 - i. Gestió automàtica d'alarmes del sistema.
 - j. Sistema d'encriptació de dades.
5. Carcassa de protecció dels equips amb protecció antivandalisme, preparada per a condicions exteriors (grau de protecció mínim IP67 i IK10) i sistema de fixació precintats per assegurar la no interacció física amb les dades.
 6. Suports necessaris per a la correcta instal·lació de l'equipament segons característiques de la ubicació.

Pel que fa a la carcassa i suports, l'equip de lectura serà preferiblement un dispositiu tot en un, integrat tot en una mateixa carcassa (càmera a color, càmera LPR, CPU, il·luminadors...) per tal de facilitar la seva instal·lació i reduir l'impacte visual.

El sistema ha de poder identificar les matrícules de vehicles, amb els següents requeriments mínims:

- Detecció local simultània en un mínim de dos carrils del mateix sentit o diferent a una velocitat de fins a 150 km/h.
- Lectura de matrícules ubicades al darrera i al davant de les següents tipologies de vehicles (ciclomotors, motocicletes, turismes, furgonetes, camions, autobusos i autocars).
- Ha de permetre la lectura de matrícules de tots els països de la Unió Europea de manera simultània i sense necessitat d'adquirir noves llicències.
- La lectura de matrícules ha de complir amb un nivell mínim de fiabilitat que ha de presentar mitjançant certificat d'empresa acreditada:
 - Fiabilitat mínima de la detecció de vehicles del 95% (llegeix la matrícula del 95% del vehicles circulants exceptuant ciclomotors i vehicles de països no contemplats.)
 - Fiabilitat mínima de lectura de matrícula del 98% (dels vehicles detectats el 98% de les lectures són correctes i corresponen a la matrícula real de vehicle circulant).

Així la fiabilitat total de lectura de matrícules correctes sobre el total de vehicles (excepte ciclomotors) de pas mínima serà del 93%. Aquest valor s'ha de certificar mitjançant una empresa acreditada.

- El sistema ha de poder reconèixer correctament i sense tallar les matrícules de remolcs
- El sistema ha de poder reconèixer les matrícules de ciclomotors amb una fiabilitat mínima del 70%



- Garantia de funcionament en condicions normals d'il·luminació de cada ubicació tan de dia com de nit, independentment de les condicions meteorològiques.

El sistema de lectura de matrícules, a més de les matrícules, ha de detectar i registrar els següents atributs del vehicle: carril de circulació, velocitat puntual i país. Serà valorable si el sistema inclou la possibilitat de detectar altra informació per visió artificial com per exemple el nombre de vehicles circulants (aforament), tipologia dels vehicles (lleuger, camió, bicicleta, patinet...)placa ADR de transport de mercaderies perilloses, agrupació de matrícules tractora, remolc i placa ADR d'un mateix vehicle o nivell d'ocupació dels vehicles.

Així mateix l'equip de lectura de matrícules ha d'ajustar-se a l'establert en les següents normes:

- Guia Welmec 7.2
- UNE 199141-1 relativa a les especificacions funcional de lectors de matrícules per visió artificial
- UNE 199141-2 relativa als protocols aplicatius de lectors de matrícules per visió artificial.
- UNE 199142-3:2022 relativa als equipaments per a la gestió del trànsit mitjançant visió artificial. En concret la detecció de vehicles infractors i especificacions funcionals i protocols per al control de les Zones de Baixes Emissions i UVAR.

2.3.2.Requeriments equips auxiliars

Els equips auxiliars de les càmeres s'ubicaran en armaris preparats per a l'exterior. Els armaris es dimensionaran per tal de contenir l'electrònica i equipament de comunicacions necessari. Els armaris han d'incloure tots els elements elèctrics necessaris, fonts d'alimentació i SAI, així com l'equipament propi de les comunicacions però ocupar el mínim espai possible.

El valorarà la proposta d'equips de dimensions reduïdes que es puguin encabir en un petit armari subjectat al propi suport de les càmeres.

2.3.2.1. Sistema de comunicació

Per a la transferència de la informació entre els diferents punts de control i/o la càmera amb els servidors municipals i d'AMB Informació en cas de comunicació directa, es podran fer servir tecnologies diferents (Fibra Òptica i 4G); en funció de la proximitat de la xarxa municipal existent a cada PdC i la qualitat de la connectivitat de dades mòbils, es determinarà quina és la millor alternativa per a fer la connexió.

En el cas de connexió via fibra òptica, serà l'ajuntament el responsable d'abastir la connexió amb fibra òptica fins a l'armari del PdC i l'adjudicatari serà el responsable de connectar les càmeres al sistema. En aquells casos en els que l'abastiment de fibra òptica fins al punt de control no sigui possible s'utilitzarà el sistema de comunicació 4G/5G.

1. Xarxa de fibra òptica (FO): Per a connectar els PdC a la xarxa de fibra municipal es farà estesa de cablejat de fibra. L'assignació de les fibres a utilitzar en cada punt de connexió serà facilitada per l'Ajuntament. En el costat del PdC, el nou cablejat de FO arribarà fins a l'interior de la caixa/armari del PdC, a l'interior de la qual l'adjudicatari instal·larà una caixa terminal òptica (CTO) que és on acabarà la fibra. De la CTO sortirà un fuetó de fibra que es connectarà al convertidor de medis. Aquest connectarà amb un Switch tipus PoE del que es connectaran les càmeres i el focus IR (només si el IR és extern)amb cable



ethernet.

2. Xarxa de dades mòbils (4G/5G): En aquesta tipologia, les comunicacions seran sense fils, via ràdio. El PdC disposarà d'una targeta SIM amb tecnologia 4G/5G que s'instal·larà en un enrutador UMTS. Des d'aquest, amb un cable ethernet, es connectarà al Switch PoE. En el costat de l'Ajuntament/AMB Informació, les dades es rebran mitjançant serveis web, directament al servidor, o altre sistema de comunicació segura o xifrada que garanteixi la confidencialitat de les comunicacions realitzades en xarxes públiques. El subministrament de la targeta SIM, així com el corresponent cost de contractació de la línia de dades i les despeses mensuals derivades d'aquest servei aniran a càrrec de l'ajuntament, quedant-ne exclòs doncs de la present licitació. A més s'haurà d'instal·lar una antena en la part exterior de l'armari per millorar la cobertura de dades.

Les comunicacions entre el Punt de control i/o càmera amb la Plataforma ZBE han de ser on-line en temps real o periòdiques (com a mínim de forma diària però es podrà definir si es fa de forma horària) amb una freqüència definida (i configurable), per poder saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicacions, ...). Tota comunicació serà xifrada per assegurar la protecció de les dades.

2.3.2.2. Requisits de l'alimentació elèctrica

Els PdC s'alimentaran de quadres d'enllumenat públic, semafòric o altres elements a través de sortides independents que pengin directament de quadres elèctrics dels ajuntaments. L'adjudicatari haurà de connectar el punt de control a l'armari elèctric designat per l'Ajuntament i serà responsable de:

- Instal·lar les proteccions elèctriques oportunes en els armaris i caixes existents.
- Subministrar i connectar el cablejat elèctric entre l'armari del punt de control i l'armari elèctric. Es preveu una distància màxima de 100 metres per canalització ja existent. El cablejat d'alimentació elèctrica serà del tipus semblant a cable de coure de 3 fils (F+N+T), de secció no inferior a 6 mm², tipus RV-K i amb coberta de 0,6/1KV d'aïllament.
- En els Punts de Control, tots els equipaments es connectaran al terra dels suports metàl·lics tipus columnes, bàculs o fanals on s'hagin instal·lat, per tenir equipotencialitat de terres.
- Per a evitar els microtalls i assegurar la tensió de les alimentacions dels equips electrònics i de les pròpies càmeres es disposarà d'un petit Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI). S'instal·larà un SAI amb bateries internes que s'alimentarà a 220 VCA des de l'escomesa elèctrica i s'ubicarà dins l'armari del Punt de Control. L'autonomia mínima ha de ser de 30 minuts, suficient per a poder fer, en cas de pèrdua d'alimentació, una aturada i apagada del sistema de forma controlada.
- Per alimentar al Switch PoE, es posarà una font d'alimentació a 48VDC específica per alimentacions PoE.

2.3.3. Requisits de la instal·lació

El sistema de càmeres ha de permetre el seu muntatge en infraestructures preexistents com bàculs de semàfors, columnes i bàculs d'enllumenat, pòrtics, etc..

Les càmeres (i l'infraroig extern si és necessari) duran els seus respectius suports de braç per tal que quedin ubicades enfocant els respectius carrils de circulació però no a les voreres i havent de poder-



se orientar correctament.

- Els armaris de cada PdC s'instal·laran en el mateix bàcul o suport de la càmera o sobre fonament de formigó, en vorera, només en casos imprescindibles.
- L'adjudicatari proposarà la millor ubicació i realitzarà proves de posició, inclinació i òptiques de les càmeres per tal d'assegurar la millor eficiència i fiabilitat en la captació de matrícules.
- Si una ubicació té càmeres de lectura de matrícula en més d'un sentit de circulació s'haurà de posar un únic armari per a totes dues.
- Les càmeres per a la lectura de matrícules han d'enfocar directament l'àrea per la que passen els cotxes per tenir una visió ampliada i de millor qualitat de les matrícules.
- Tots els equips instal·lats, inclosos els accessoris de fixació i armaris, han d'estar preparats per a instal·lar-se a la intempèrie.
- Instal·lació de senyals informatius sobre suports existents per informar als ciutadans de l'existència de càmeres de trànsit i de lectura de matrícules. S'instal·larà com a mínim una senyal de cada tipus per punt de control, uns 500 metres abans de circular per la zona de captació de matrícules.

L'adjudicatari assumirà la realització de tots els tràmits necessaris davant les Administracions Públiques pertinents per poder realitzar la instal·lació. L'adjudicatari, en cas de ser necessari, haurà de fer-se càrrec de totes les gestions, tràmits, confecció de documentació, fiances o altres considerants que marquin els gestors de les infraestructures.

Atès que les instal·lacions a que es refereix el present Plec es realitzen en i sobre les vies de circulació, el contractista restarà obligat a planificar, programar i acordar la forma i horaris d'actuació més adients per tal d'alterar el menys possible la normal activitat del trànsit, així com no interferir en el control i gestió del manteniment dels equips i sistemes de regulació de trànsit.

Els cablejats entre les càmeres i l'armari discorreran per les infraestructures existents de canalitzacions. Quan sigui necessari, s'hauran de construir les infraestructures de canalitzacions, safates o conductes grapats per poder donar continuïtat a les infraestructures existents i poder fer l'estesa correcte dels cablejats. Preferentment, els cablejats de les instal·lacions discorreran sempre ocults per tal de reduir el risc d'accident i l'impacte paisatgístic.

Qualsevol intervenció sobre estructures i infraestructures existents, a banda de disposar de les respectives autoritzacions d'ús i accés dels respectius agents implicats (tant Administracions com empreses de manteniment), s'hauran de tractar adequadament per tal d'evitar posteriors deterioraments. Per exemple, caldrà restaurar les afeccions que es puguin fer sobre la capa de galvanitzat d'aquestes estructures (reposant una capa de galvanitzat en fred), segellant forats i reparar tubulars o safates que es facin servir i estiguin obstruïdes o malmeses, ... Així doncs, les estructures existents que es facin servir s'hauran de deixar en un estat igual o millorat, fins i tot fent la substitució d'elements quan sigui menester.

Una vegada finalitzada la instal·lació de punts de control es realitzaran proves de fiabilitat i funcionament per a cada punt de control per tal d'assegurar la ubicació i parametrització òptimes de les càmeres, el software i els sistemes auxiliars en la seva ubicació definitiva.

Una vegada validada la instal·lació l'adjudicatari haurà de legalitzar la instal·lació realitzant els tràmits que siguin necessaris.



2.4. Requisits del servei de desenvolupament de software

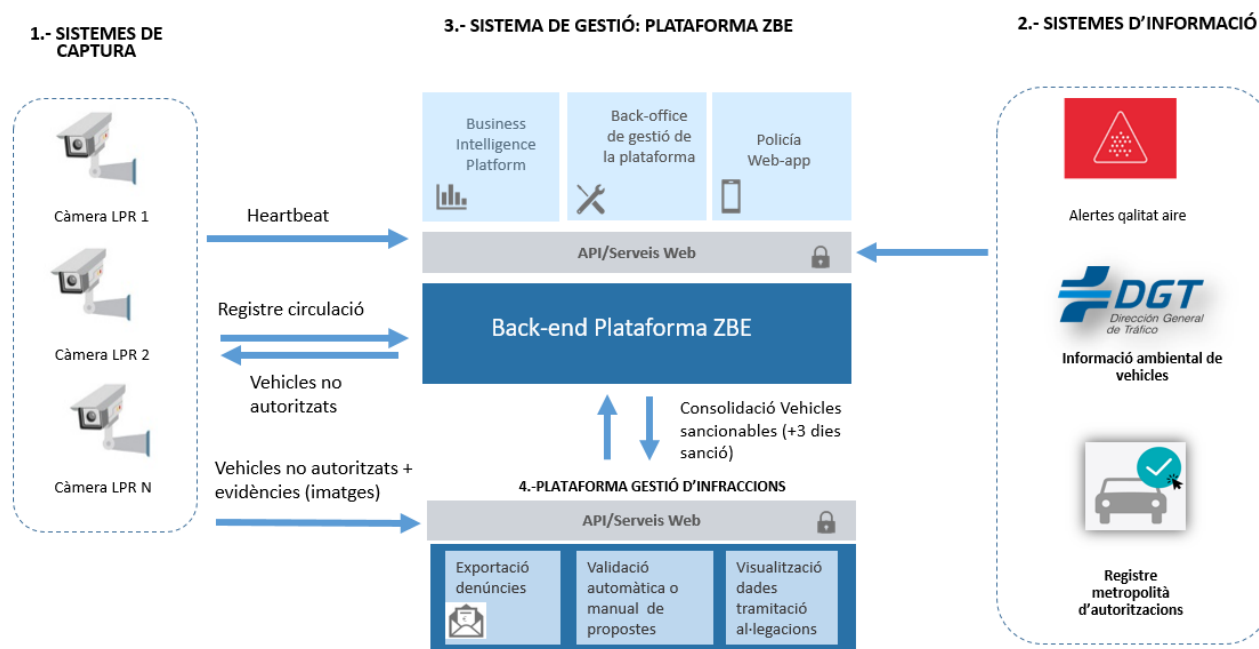
2.4.1. Requisits d'integració amb sistemes ZBE d'AMB

L'adjudicatari haurà de desenvolupar el software necessari a instal·lar al CPU de les càmeres per tal d'integrar-se amb els sistemes de gestió de les ZBE i de control de les càmeres.

AMB facilitarà a l'adjudicatari un manual que contindrà la descripció dels serveis web tipus restful desenvolupats per a la Plataforma ZBE metropolitana i la plataforma de gestió de propostes de denúncia que intervenen en la comunicació de les dades de les càmeres.

En el manual s'especificaran les adreces per a cada servei web així com els mètodes permesos. També es definiran els paràmetres necessaris per fer la crida, el contingut del cos del missatge que s'envia i els codis de retorn (amb els missatges de resposta quan correspongui).

A continuació es descriuen de forma resumida i no exhaustiva les funcionalitats que haurà de complir aquesta aplicació:



1. Sistema Heartbeat

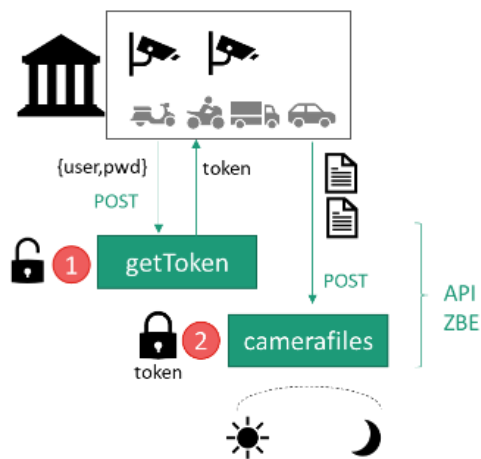
Cada càmera haurà d'enviar periòdicament (cada 5-10 minuts) un senyal en forma de crida HTTPS Post a un servei Web de la plataforma ZBE, per tal de comunicar el bon funcionament dels seus components i funcions. Haurà d'incloure l'estat de les diferents parts del punt de control que permetin en tot moment tindre el coneixement a temps real de la situació de cada punt, així com comprovar que la connexió elèctrica i l'enviament de dades funciona correctament.

D'aquesta manera, el sistema central preveu portar un control del funcionament de les càmeres i comunicacions i generar alertes en cas d'errors o situacions de risc.

2. Enviament de Registre circulació:

S'enviarà la informació de les lectures de matrícules realitzades mitjançant comunicacions segures o xifrades a un servei web HTTPS Rest de tipus POST, adjuntant el fitxer CSV.

- Abans d'enviar les lectures de les càmeres, s'ha de demanar el token d'autorització. Es passarà l'usuari i contrasenya proporcionats per AMB Informació.



- Un cop obtingut el token, s'enviaran les lectures de les matrícules registrades als diferents punts de control. No hi ha límit d'enviaments, es pot realitzar un únic enviament o múltiples en un mateix dia. Al final del dia s'hauran d'haver enviat totes les lectures del dia. Es recomana no acumular més de 5.000 lectures o 1MB d'informació en un únic enviament.

Les dades a informar per la càmera són les següents:

- Identificador unívoc de la detecció
- Data i hora de la captura (sincronitzat amb el servidor municipal o altre) (Trusted Timestamp)
- Identificador de la localització de la càmera
- Número de carril
- Matrícula del vehicle
- País de procedència del vehicle (nomenclatura segons ISO 3166-1)
- Direcció del vehicle respecte a la càmera
- Fiabilitat de la lectura de la matrícula
- (Opcional) Tipus de matrícula
- (Opcional) Velocitat
- (Opcional) Fiabilitat de la velocitat
- (Opcional) Marca del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat de la marca
- (Opcional) Model del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat del model
- (Opcional) Color del vehicle
- (Opcional) Fiabilitat del color

Aquest fitxer serà validat de forma asíncrona, en cas que la validació sigui incorrecta, s'informarà de l'error per mitjà de correu electrònic.



3. Recepció llistat de vehicles no autoritzats:

Un cop enviades les dades de lectures, caldrà sol·licitar el llistat de vehicles no autoritzats a la plataforma ZBE. Aquest procés de crida s'efectuarà mitjançant comunicacions segures o xifrades a un servei web HTTPS REST de tipus GET, que recuperarà una URL per recuperar el fitxer de vehicles no autoritzats.

El llistat de propostes d'infraccions serà un llistat CSV generat per AMB Informació a partir del filtrat de la base de dades de registre de lectures que només contindrà les matrícules que són sancionables segons els criteris de la Zona de Baixes Emissions:

- Ha accedit la zona de baixes emissions en període i l'horari regulat.
- És un vehicle sense distintiu d'emissions (els més contaminants) que no està registrat en el registre metropolità d'exempcions (PMR, emergències, temporals...) ni està en moratòria.
- No ha tingut cap altra sanció aquell dia
- És un vehicle estranger que no s'ha donat d'alta en el registre d'exempcions

4. Enviament propostes de denúncia

Amb aquest llistat de propostes d'infraccions, l'aplicatiu ha de generar una base de dades de vehicles sancionables que contindrà les proves demostradores de la infracció detectada. Aquesta s'ha d'enviar a AMB Informació mitjançant servei post a l'aplicatiu de la Plataforma de gestió d'infraccions. La documentació de la infracció ha d'incloure, com a mínim, les següents dades:

- Id. del registre
- Matricula llegida del vehicle
- Fotografia datada i geoposicionada del vehicle
- Fotografia datada i geoposicionada de l'entorn
- Números de sèrie dels equips implicats en la mesura
- Lloc, data i hora on es va realitzar la mesura
- Categoria d'homologació, episodi de contaminació, vehicle estranger (retornats des de la consulta de vehicles sancionables a l'AMB)

Les imatges dels vehicles no sancionables s'eliminaran directament a la càmera en el moment de l'elaboració d'aquest llistat.

Per a la seguretat de dades i informació recollida, caldrà assegurar els següents punts sobre l'emmagatzematge de les dades:

1. Base de dades complerta: amb tots els registres de matrícules i imatges dels vehicles captats per les càmeres. S'emmagatzemarà localment de forma xifrada a la càmera durant un període mínim de 3 dies i màxim de 30 per assegurar la correcta tramitació i resposta de l'AMB en cas d'incidència en les comunicacions.
2. Imatge d'evidències: s'emmagatzemaran de forma xifrada un mínim de 3 dies i màxim de 30 dies per assegurar la correcta tramitació de les sancions per part de l'entitat sancionadora i la traçabilitat de les evidències en cas de recurs.



5. Enviament de vídeo

Les càmeres d'entorn a color tindran la capacitat d'enviament de vídeo a demanda per tal de poder visualitzar l'estat del trànsit i elements al voltant de la càmera. Es podrà activar l'enviament de vídeo de forma remota per tal de poder activar la seva visualització des del Centre de Gestió de la Informació del Transport d'AMB Informació.

El vídeo compilarà l'estàndard ONVIF (perfiles M, S o T) no estant limitat a l'ús de còdec o drivers específics d'un fabricant.

2.4.2. Servei de desenvolupament de noves funcionalitats

Es preveu la necessitat de desenvolupaments de software per connectar en cas de necessitat de connectar les càmeres als sistemes de control propis de cada ajuntament o connexió amb bases de dades de vehicles robats per exemple.

Aquest servei també pot requerir millores funcionals i tècniques del sistema per millorar la seguretat, fiabilitat o eficiència del sistema.

S'ha estimat una dedicació de 200 hores per a aquestes tasques.

2.4.3. Requisits de seguretat en la gestió de les dades

El desenvolupament i suport tècnic es realitzarà d'acord amb els requeriments tècnics definits a la Llei 11/2007, de 22 de juny, d'accés electrònic dels ciutadans als Serveis Públics que va establir l'Esquema Nacional de Seguretat i el nivell de risc associat al tractament de dades personals, segons l'avaluació d'impacte que l'empresa contractada haurà de realitzar de forma prèvia al desenvolupament amb el recolzament d'AMB informació.

L'adjudicatari haurà d'establir els mecanismes, mesures i accions necessaris per garantir la integritat, confidencialitat i integritat de les dades en el sistema de captació, processament i comunicació d'imatges de trànsit. Per garantir aquests principis l'adjudicatària haurà d'aplicar les següents mesures principals:

- Les carcasses de les càmeres, les fixacions als bàculs i l'armari del punt de control hauran d'estar precintats i comptar amb protecció anti vandàlica.
- La informació haurà de conservar-se de forma xifrada a les càmeres. En tota la cadena física, totes les dades i comunicacions estaran encriptades i es faran servir protocols segurs:
 - HTTPS (en comptes de HTTP)
 - SFTP (en comptes de FTP)
 - SSH (les càmeres han de tenir-ho implementat obligatòriament en comptes de TELNET)
- L'accés a qualsevol aparell del sistema estarà restringit al personal que disposi d'autorització per fer-ho segons el perfil assignat.
- No es realitzarà desenvolupament o processament en entorn de proves amb informació o dades reals de trànsit sense prèvia autorització d'AMB Informació i – si s'escau - la desnaturalització i anonimització de dades personals.
- Es limitarà l'accés a la informació al personal mínim estrictament necessari prèviament

autoritzat, que estarà obligat a guardar confidencialitat en el tractament de la informació i dades personals. L'Adjudicatari haurà de regular la confidencialitat dels treballadors, que estarà a disposició d'AMB Informació en cas que ho requereixi.

- Només els usuaris autoritzats amb el perfil adequat (amb nom d'usuari i contrasenya individuals i confidencials) ha de poder accedir en mode de manteniment del sistema i la manera d'operació normal (o de servei). L'adjudicatari haurà d'informar prèviament de qualsevol accés per tasques rutinàries de manteniment i si – s'escau – obtenir autorització expressa d'AMB Informació. L'adjudicatari mantindrà un registre de totes les accions realitzades en el sistema de gestió de cada punt de control, amb la informació de la data, hora, tipus d'operació realitzada i responsable de la mateixa.
- En cas que sigui necessària la descàrrega de les bases de dades per al desenvolupament o manteniment dels sistema prèviament haurà de sol·licitar i obtenir 'autorització expressa d'AMB Informació per a determinar les mesures de seguretat a aplicar. La informació haurà d'estar ubicada, en qualsevol cas, a servidors que es trobin físicament a l'UE i acomplir amb els principis de l'ENS i/o la normativa ISO 27001.
- Si es dona accés als sistemes d'AMB Informació o a tercers, els identificadors i contrasenyes lliurats per a la gestió hauran de ser restringits al personal mínim necessari per a la prestació del servei. Està prohibit divulgar o comunicar els codis d'accés (identificador i contrasenya) a terceres persones, incloent-ne altre personal o responsables de l'adjudicatària.

L'adjudicatari haurà d'aplicar les mesures de seguretat que l'AMB indiqui en cada moment i en tot cas les definides per les bones pràctiques de seguretat de la informació per garantir la confidencialitat, integritat, disponibilitat i traçabilitat de la informació i les dades personals.

L'adjudicatària, actuant directament o indirectament sota la seva responsabilitat, no podrà realitzar cap acció que comprometi els sistemes d'informació i comunicacions d'AMB Informació durant l'execució del projecte.

L'adjudicatari prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels dispositius, programes i bases de dades utilitzades propietat d'AMB Informació.

L'adjudicatari haurà de col·laborar en tot allò que precisi AMB informació pel cas que es requereixi realitzar auditories de seguretat per empreses externes.

2.4.4. Normativa i certificacions

Caldrà que l'adjudicatària segueixi les prescripcions de la normativa vigent indicades tot seguit, per tal d'assegurar la seguretat de la informació i la robustesa del software a l'hora de generar denúncies que no puguin ser alterades o manipulades:

- Llei Orgànica 3/2018, de 5 de Desembre, de Protecció de Dades Personals i Garantia dels Drets Digitals (LOPD-GDD)
- Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016 relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades
- Reial Decret 3/2010, de 8 de gener (BOE de 29 de gener), pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat



- Reial Decret 4/2010, de 8 de gener, pel qual es regula l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat en l'àmbit de l'Administració Electrònica.
- Guia WELMEC 7.2 2019. Software Guide
- Measuring Instruments Directive 2014/32/EU
- Norma UNE 199142-2-2013 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 2: Especificación funcional y protocolos aplicativos para telepeaje.
- UNE 199141-1-2015 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Lectores de matrículas. Parte 1: Especificaciones funcionales.
- UNE 199141-2-2013 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 2: Protocolos aplicativos.
- UNE 199142-1-2013 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 1: Especificación funcional y protocolos aplicativos para semáforo rojo.
- Norma internacional IEC-EN

L'adjudicatari haurà d'assistir a AMB Informació durant el procés de certificació del CEM (Centro Español de Metrología) en el compliment de les següents normes:

- Guía WELMEC 7.2 2019. Software Guide
- Measuring Instruments Directive 2014/32/EU
- Norma UNE 199142-2-2013 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 2: Especificación funcional y protocolos aplicativos para telepeaje
- La normativa UNE relativa a l'especificació funcional i protocols per al control en les Zones de Baixes Emissions i UVAR, que estigui aprovada en el moment d'instal·lació dels pDC

L'adjudicatari no serà responsable dels costos associats de certificació del CEM, els quals seran assumits per l'AMB, però donarà suport a l'administració en el procés realitzant les següents tasques:

- Preparació de prototip de punt de control i enviament dels equips necessaris al Centre Espanyol de Metrologia
- Acompanyament en les proves de camp que siguin necessàries per verificar el funcionament d'alguna de les càmeres instal·lades.
- Resposta a consultes tècniques sobre els equips i software associats

Per altra banda, l'AMB podrà encarregar en qualsevol moment una certificació de la fiabilitat de les càmeres instal·lades mitjançant una entitat acreditada que certifiqui que el sistema compleix amb el nivell mínim de fiabilitat requerit o bé superior si l'adjudicatari així ho ha declarat en la seva oferta.

2.4.5. Condicions ambientals

Els equips hauran de complir amb els següents condicionants generals:

- Complir amb els requisits relacionats amb l'energia establerts d'acord amb la Directiva



2009/125/EC,, per la qual s'instaura un marc per a l'establiment de requisits de disseny ecològic dels productes relacionats amb l'energia

- Els equips utilitzats no contindran cap de les substàncies restringides que figuren a l'annex II de la Directiva 2011/65/UE, excepte si els valors de concentració en pes en materials homogenis no superin els valors que figuren en dit annex.
- Els equips que arribin al final de la seva vida útil durant el Contracte es sotmetran a una preparació per a les operacions de reutilització, valoració o reciclat, o a un tractament apropiat de conformitat amb la Directiva 2012/19/UE, transposada pel Reial Decret 110/2015.

Durant l'execució de les instal·lacions s'hauran de prendre mesures per minimitzar l'impacte ambiental dels treballs a executar. Es per això que una vegada definits els treballs a realitzar s'haurà de realitzar una Memòria Ambiental a revisar i aprovar pel Responsable del Projecte. A la memòria ambiental s'han de recollir les mesures de prevenció que abastaran com a mínim els següents aspectes:

- Mesures la emissió de Gasses d'Efecte Hivernacle (GEI) en la execució les instal·lacions (ús de maquinaria o vehicles elèctrics, ús racional de l'energia...)
- Mesures per reduir l'impacte ambiental sobre l'atmosfera evitant impactes sobre la qualitat de l'aire, soroll, vibracions, olors, contaminació lumínica...durant l'execució dels treballs.
- Mesures per la minimització d'ús de materials i selecció de material amb menor impacte ambiental.
- Mesures per l'ús sostenible i protecció dels recursos hídrics. Mesures per la protecció de la biodiversitat i paisatge urbà
- Mesures per assegurar que els components adquirits siguin els més energèticament eficient possibles. S'exigirà el compliment d'estàndards ambientals elevats en relació amb l'oferta existent en el mercat, que puguin ser verificables mitjançant ecoetiquetes o altres mitjans de verificació.
- Mesures per tal que s'apliquin requisits de disseny ecològic que facilitin la reutilització i tractament dels residus d'aparells elèctrics i electrònics establerts en el marc de la Directiva 2009/125/CE, fins al final de la seva vida útil aplicant les directrius que marca la Directiva 2012/19/UE sobre RAEE.

2.5. Garantia

Els materials, equips i software subministrats per l'empresa adjudicatària disposaran d'una garantia mínima exigible de 3 anys a partir del moment de la seva entrega i posterior posada en funcionament i validació per part de l'AMB. Els licitadors especificaran quin és el període de garantia addicional que ofereixen, el qual haurà de ser igual o superior a l'indicat anteriorment.

S'adverteix a les empreses que aquesta garantia addicional no podrà incloure's al Sobre B (Proposta avaluable mitjançant judicis de valor) atès que és objecte de valoració automàtica.

En cas de defecte o incidència detectada durant el període de vigència de la garantia, l'adjudicatari haurà de reposar, al seu càrrec, els equips defectuosos no coberts per la garantia del fabricant, fent-se càrrec de tots els costos associats, incloent el desmuntatge, transport i posterior muntatge dels equips.



L'adjudicatari no s'haurà de fer càrrec dels desperfectes/incidències produïts per actes vandàlics.

2.6. Recanvis i imprevistos

2.6.1. Recanvis

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar un estoc d'equips auxiliars necessari per mantenir operatives les càmeres i elements del sistema en cas d'incidència.

Aquest estoc estarà ubicat a les instal·lacions que l'AMB indiqui i caldrà que estiguin en bon estat tots els dispositius que integrin aquest estoc per tal de que puguin entrar en operació sempre que sigui necessari. Atesa la garantia dels equips, aquest estoc es podrà utilitzar per a reparacions durant aquesta però sempre reposant-lo per part de l'adjudicatari, si s'escau, conforme es vagi utilitzant i, en finalitzar el contracte, aquest estoc es lliurarà íntegrament a l'AMB.

2.6.2. Imprevistos

El contracte té en compte la possibilitat d'haver d'adaptar o ajustar les funcionalitats de les aplicacions de les càmeres o modificar algun equip o connexions. Aquestes adaptacions o ajustos poden provenir d'una millora en l'eficiència de les càmeres, per ampliació de les funcionalitats o serveis d'aquestes o altres circumstàncies sobrevingudes.

2.7. Documentació del projecte

Durant l'execució dels treballs objecte del contracte, l'adjudicatari es compromet, en tot moment, a facilitar a l'AMB la informació i documentació que li sol·liciti per tal de disposar d'un ple coneixement de les circumstàncies en què es desenvolupen els treballs, així com dels eventuais problemes que es puguin plantejar i de les tecnologies, mètodes i eines utilitzats per a resoldre'ls.

L'adjudicatari haurà de presentar, abans de realitzar la instal·lació de la respectiva càmera, una descripció dels aspectes que es detallen a continuació, d'acord amb les especificacions que es detallen:

- Acta de replanteig on s'especifica la ubicació definitiva, requisits tècnics, connexions elèctriques i de comunicacions de cada punt de control.
- En cas de necessitat de realitzar tasques d'integració amb els sistemes de l'ajuntament o es requereix alguna necessitat no prevista al plec es presentarà una valoració dels esforços i un pressupost.

Una vegada finalitzades les obres d'instal·lació i configuració dels equips, s'haurà de documentar l'estat final entregant plànols i/o esquemes de comunicacions, indicant implantació d'equips, cablejats i qualsevol altra que es consideri necessària per a la correcta definició de les feines realitzades, com els fulls amb les dades resultants de les verificacions i posada en marxa de l'equip, així com tota la documentació tècnica (dimensions, característiques tècniques, manuals d'usuari i de manteniment) relativa al nou equipament.

Aquesta documentació l'ha de preparar i fer el contractista adjudicatari. Serà revisada per la Direcció Facultativa, pel/s respectiu/s ajuntament/s i/o per l'AMB, segons correspongui en cada cas. El contractista estarà obligat a realitzar quantes modificacions i correccions siguin necessàries, i a incloure tota la informació requerida, fins a la correcta definició de les feines realitzades.

Sense que la següent relació sigui tancada o limitativa, caldrà que la documentació final d'obra



inclogui els següents punts mínims: següent:

- Memòria:
 - Explicació detallada del projecte executat.
 - Reportatge fotogràfic orientatiu
 - Esquema de l'estructura de cadascun dels punts de control i armaris de comunicacions instal·lats i indicació de tot l'equipament instal·lat.
 - Documentació gràfica amb plànols de la instal·lació, detallant la ubicació exacta de tots els equipaments, armaris i punts de connexió

 - Fitxa individual de cadascun dels punts de control amb els equips correctament etiquetats e identificats, incloent connexions entre armaris i etiquetatge d'aquests enllaços. L'Ajuntament que correspongui facilitarà els plànols de les infraestructures existents o, en el seu defecte, la documentació informativa mínima sobre aquesta qüestió.
 - Esquema d'assignació de ports de tota l'electrònica dels equips etiquetant cada port dels equips electrònics del punt de control i quin servei té.
 - Documentació gràfica amb esquemes i plànols de la instal·lació, detallant la ubicació exacta de tots els equipaments, armaris i punts de connexió
- Detall de funcionalitats i característiques tècniques del software instal·lat.
- Pla de manteniment preventiu i manuals d'ús i manteniment dels equips instal·lats. Ha d'incloure les dades de contacte de l'empresa instal·ladora o subministradora a la que cal contactar en cas d'avaría o incidència. Garantia de cada element (càmeres i equips associats, armari de comunicacions, SAI, cablatge, etc).
- Protocol d'actuació per al manteniment correctiu.
- Proves de funcionament i fiabilitat de cada instal·lació realitzada, en el seu cas
- Estudi de seguretat i salut, si aplica
- Memòria o documentació acreditativa respecte de mesures per reduir el possible impacte ambiental, incloent-ne la gestió dels residus en el seu cas.

Si durant el període contractual l'adjudicatari portés a terme alguna actualització del sistema que impliqués canvis de qualsevol tipus (tant en el hardware com en el software) respecte de l'entregat inicialment, s'haurà de proveir l'actualització de la documentació corresponent i la seva entrega a l'AMB en els mateixos termes que es recullen aquí sense que això suposi un cost addicional.

La documentació mencionada anteriorment s'haurà de presentar en suport electrònic (PDF en format text, no escanejat, sempre que sigui possible).

L'AMB ha de disposar de tota aquesta documentació quan correspongui durant l'execució del contracte i a la finalització d'aquest.

2.8. Seguiment del projecte

AMB designarà un Director Facultatiu que serà el responsable de la comprovació, coordinació i vigilància de la correcta realització dels serveis contractats. Per a complir amb aquests objectius,



efectuarà les funcions de direcció i d'inspecció mitjançant les verificacions corresponents.

L'adjudicatari proporcionarà, entre el seu propi personal, l'equip tècnic necessari per a la realització dels treballs aquí presentats i designarà un cap de projecte que actuarà com a interlocutor amb l'AMB.

Sempre que l'AMB ho consideri oportú per les necessitats del projecte, es realitzaran reunions per part d'un comitè de seguiment tècnic que estarà compost pels dos caps de projecte (el proposat per l'AMB i el designat per l'adjudicatari), amb la participació dels membres de l'equip de treball que es considerin oportuns en cada moment. La principal funció d'aquestes reunions serà la de coordinar l'evolució del projecte i certificar l'entrega de la documentació tècnica corresponent.

2.9. Formació

L'adjudicatari haurà d'oferir formació bàsica sobre el funcionament de les càmeres i el seu manteniment remot. Serà necessari realitzar un manual i explicar a la persona que designi l'AMB els aspectes que s'enumeren a continuació i, en general, tots aquells necessaris per al funcionament i el manteniment de les càmeres:

- Elements del sistema (switch, router, etc.).
- Encesa, apagament i reinici de les càmeres.
- Operativa de l'aplicatiu de les càmeres.
- Connexió remota a la càmera.
- Software de tractament i enviament de dades.

2.10. Traspàs al final del contracte

Un cop s'hagi arribat a la data de finalització del contracte entre l'AMB i l'empresa adjudicatària (o, en el seu defecte, directament amb l'AMB), es donarà inici a un període de transmissió del coneixement i traspàs de dades al sistema del proveïdor que la succeeixi.

Durant aquest període, el proveïdor sortint posarà a disposició de l'entrant tota la documentació considerada necessària per al correcte funcionament del servei.

De forma consensuada entre l'AMB i els proveïdors sortint i entrant, s'establiran unes pautes en relació amb el calendari i el personal dedicat a aquest procés.

Un cop planificada, es realitzarà la migració efectiva de les dades i els serveis des del sistema del proveïdor sortint al de l'entrant. Un cop finalitzada aquesta migració, el proveïdor entrant presentarà una avaluació de la mateixa amb l'objectiu de validar el nivell de servei resultant. Aquesta avaluació serà conformada i aprovada per l'AMB.

El cost dels serveis de l'adjudicatari de la present licitació durant el període citat es considerarà inclòs a tots els efectes en el contracte derivat de la mateixa.

3. Seguiment i control de qualitat

La metodologia i control de qualitat de les tasques es presenta com si l'Administració hagués decidit la presència d'una Direcció facultativa pel seguiment del contracte. En cas de que no fos així, les funcions de la direcció facultativa les realitzaria l'AMB.

3.1. Obligacions de l'adjudicatari

L'adjudicatari estarà obligat a disposar d'una persona que el representi davant l'AMB pels fins i objecte del contracte, que serà el Cap de projecte indicat a l'apartat anterior sobre l'Equip de treball. Aquesta persona, amb poders suficients, s'encarregarà de les relacions amb l'AMB.

El Cap de projecte a banda de les de direcció dels treballs dels equips implicats, gestionarà les accions internes a l'empresa per proveir els recursos necessaris i organitzar-los de la manera més eficaç per assolir la planificació requerida per complir amb els terminis.

La responsabilitat executiva del subministrament d'equips i instal·lació estarà a càrrec del Cap de projecte, essent també responsable de totes les matèries i funcions que siguin de la seva competència.

Com s'ha exposat anteriorment, algunes actuacions poden desenvolupar-se en festiu o fora de l'horari laboral per tal de minimitzar alteracions de trànsit. Per això, caldrà que l'Adjudicatari estigui en disposició de dur a terme els treballs en horari nocturn i/o qualsevol dia de la setmana amb el mateix nivell de qualitat i diligència que els efectuats en l'horari de prestació normal, disposant els mecanismes d'avís i localització del personal necessari i que haurà d'aprovar la Direcció Facultativa.

La prestació del servei serà tarifada amb un mateix import al marge de l'horari diürn/nocturn o laboral/festiu així com amb independència de la localitat on s'hagi de dur a terme.

Durant el contracte, la Direcció Facultativa (o l'AMB) informará sobre les incidències detectades i decidirà, amb l'aprovació de l'AMB, si són imputables a deficiències dels equips o software emprats.

Si es produeixen desperfectes en les instal·lacions, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a l'AMB dels danys o ruptures que s'apreciïn, així com la identitat del causant quan procedeixi.

L'empresa adjudicatària serà responsable de les deficiències en el funcionament de les instal·lacions, pel que fa a les interrupcions totals o parcials en el servei. Igualment l'empresa adjudicatària serà responsable de la qualitat dels treballs realitzats a l'empara del present Plec, així com de la qualitat de les inspeccions i comprovacions que s'efectuïn.

La realització d'aquests treballs, inspeccions i comprovacions s'efectuaran sempre d'acord amb les normes i instruccions que facilitin els Serveis Tècnics, portant-se a terme de manera que produeixin el mínim d'incomoditats o dificultats possibles a la vida ciutadana, reduint tant com es pugui l'ocupació de la via pública i ajustant en el possible l'horari a les exigències del trànsit.

L'empresa adjudicatària serà responsable que els treballs que exigeixen el compliment de les seves obligacions contractuals es realitzin d'acord amb les directrius donades pels Serveis Tècnics de l'Administració, així com d'acord amb els Plecs de Condicions, Ordenances, etc., corresponents a les treballs similars i que no es contradiguin amb el disposat en el present Plec.

L'empresa adjudicatària serà responsable dels accidents, danys o perjudicis que poguessin causar com a conseqüència de la negligent realització dels treballs que exigeix la prestació del servei.

Amb la periodicitat que fixi la Direcció Facultativa, l'Adjudicatari haurà de facilitar la documentació que se li requereixi en termes de comprovants, certificacions o actualitzacions d'aquestes, contractes i albarans amb gestors o proveïdors, etc.



L'adjudicatari s'obliga a subministrar informació immediata a la Direcció Facultativa sobre qualsevol incident que es produeixi en el curs del contracte.

Davant de qualsevol incompliment d'aquestes condicions de qualitat en la prestació del servei o subministrament, la Direcció Facultativa podrà procedir a la suspensió dels treballs, i les pèrdues que se'n derivin seran assumides per l'adjudicatari, sense perjudici de les sancions que s'apliquin, tal i com es descriuen en el següents apartats, complementaries a les previstes al Plec de Clàusules Particulars

Qualsevol incidència en l'execució del servei/subministrament detectada per la Direcció Facultativa que, havent estat notificada a l'adjudicatari a través del procediment establert, no hagi estat resolta en qualitat i temps fixats, donarà lloc a una sanció greu i la reincidència es considerarà falta molt greu.

Als efectes de seguiment i control, l'adjudicatari haurà d'aportar la informació i dades necessàries per tal que la Direcció Facultativa pugui elaborar un informe de gestió sempre que se li requereixi.

3.2. Qualitat dels serveis

L'AMB, a través de la Direcció Facultativa, comprovarà el compliment de les condicions establertes en el contracte amb els mitjans que s'estimin escaients, essent obligació de l'adjudicatari donar totes les facilitats que li siguin requerides a tal fi, en temes de pràctica d'inspeccions, comprovacions, amidaments, així com qualsevol documentació sol·licitada.

Durant la fase de subministrament, instal·lació, integració i posada en marxa dels punts de control i sense perjudici de les condicions preceptives que figuren en els plecs, es tindran en compte els següents aspectes:

- Grau d'acompliment dels compromisos adquirits per l'adjudicatari en la seva oferta d'organització i mitjans per a realitzar les tasques del contracte.
- Compliment dels terminis i grau de diligència i qualitat en l'execució de treballs.
- Compliment de les indicacions que es facin per part de la Direcció Facultativa pels mitjans de comunicació que es creguin escaients.

L'adjudicatari estarà obligat a complir les observacions que se li facin per al millor acompliment del contracte, ja sigui per comunicació verbal, escrita o pels mitjans de comunicació i informàtica establerts. L'acompliment haurà de ser immediat.

En cas que la qualitat i nivell d'execució del servei/subministrament no assoleixi els estàndars exigits i acceptats per l'adjudicatari, es podrà requerir a l'adjudicatari la retirada de la instal·lació i nova execució dels servei al seu càrrec íntegre.

En tot cas, en el supòsit de que el contractista incorri en incompliment dels nivells de servei, es podrà aplicar penalitats, per part de l'òrgan de contractació el previst al Plec de Condicions Particulars que regeixen la present contractació.

ANNEX 1. Especificacions tècniques mínimes que han de complir els equips

Les especificacions que es detallen en aquest document no tenen caràcter exhaustiu ni limitador, de forma que qualsevol altre element que els ofertants considerin convenient haurà d'estar inclòs i especificat en la proposta tècnica. Es podran considerar i acceptar determinades solucions alternatives als requisits no essencials d'aquest document sempre que tinguin caràcter opcional i signifiquin millores tècniques o estalvis econòmics significatius.

Càmeres i sistema de reconeixement òptic caràcters (OCR)

Per llegir una matrícula es farà servir un tipus especial de reconeixement òptic de caràcters dissenyat expressament per detectar les matrícules de vehicles tant detinguts com en moviment. Aquest tindrà un llicenciament permanent (només s'ha de comprar una vegada) amb detecció de matrícules de països europeus.

Els requisits mínims han de ser equivalents als següents:

- L'entrada de l'aplicació és una imatge digital i la sortida és un text ASCII. Aquesta sortida en ASCII del text de la matrícula és la que es guardarà a les bases de dades dels equips, i que després s'enviarà en l'arxiu de registre de circulació.
- Els lectors de matrícules han d'acreditar ser capaços d'identificar, amb un marge d'error inferior al 5%, turismes, motocicletes, furgonetes, camions i autobusos amb matrícules amb model Unió Europea y caràcters llatins internacionals.

La possibilitat de lectura de plaques de matrícula internacionals d'altres tipus de caràcters o models es considerarà una millora. En cas de tenir aquesta capacitat és necessari també realitzar una transliteració a caràcters llatins equivalents.

- El sistema de OCR/ANPR ha de complir un nivell de detecció igual o superior al 95% sobre el total del pas de vehicles definits en el punt anterior i un nivell de fiabilitat de lectura de matrícules correctes sobre las detectades igual o superior al 97%. Així, la fiabilitat total de lectura de matrícules correctes sobre el total dels vehicles de pas serà del 92%, segons prova de fiabilitat in situ.
- Funcionament tant diürn com nocturn complint els criteris de fiabilitat
- Mitjana de temps real de consulta por placa: <1s

Operació de l'instrument

Els requisits mínims han de ser equivalents als que es presenten a continuació.

Sincronització de la càmera amb el sistema d'il·luminació

- Els vehicles monitoritzats han de poder ser detectats fins a velocitats de 150 km/h per a 2 carrils de circulació.
- S'utilitzaran tècniques d'il·luminació estroboscòpiques per a aconseguir una imatge nítida tant de dia com de nit que pugui ser tractada informàticament i en què sigui factible el reconeixement de la matrícula amb seguretat.



- S'utilitzarà una font de llum basada en leds infrarojos amb una obertura de +/- 22º com a mínim.
- L'infraroig haurà d'estar integrat amb una distància mínima d'il·luminació de 30 metres. A més, i de manera opcional, es podrà adjuntar un infraroig extern de majors prestacions.
- S'ha de sincronitzar el flaix estroboscòpic amb el moment de l'exposició del sensor de la càmera, proporcionant una gran intensitat de llum en un període curt de temps que permeti congelar el moment com si el vehicle estigués parat.
- El sistema proposat ha de permetre, com a mínim, les següents funcions:
 - Retardar el moment d'il·luminació del flaix, aconseguint un aprofitament total de la durada del flaix d'infraroig.
 - Configurar l'il·luminador infraroig de 3 maneres diferents, en funció de les necessitats per ubicació:
 - 450 mA durant 1 mil·lsegon en llocs suficientment il·luminats.
 - 450 mA durant 2 mil·lsegons (només per a ciutat).
 - 600 mA durant 1 mil·lsegon en llocs poc il·luminats.
 - Modificar el temps d'exposició del sensor i el guany en funció de les condicions d'il·luminació i en temps real utilitzant un algoritme de normalització d'imatges.

Normalització d'imatges

- Qualsevol sistema d'adquisició d'imatges per a exteriors necessita adaptar-se als diferents canvis de lluminositat que es produeixen per tal de que no afectin al rendiment i fiabilitat del sistema. Les seves causes solen ser les següents:
 - Moviments d'ombres
 - Canvis sobtats d'il·luminació
 - Alba / Vespre
- Per a resoldre aquestes situacions, es permet la utilització de les següents solucions, (o combinació d'elles):
 - Òptica, per filtrat de l'espectre: Es filtra tot l'espectre electromagnètic excepte la banda en què s'aplica una font artificial de llum infraroja, aconseguint unes condicions de llum homogènies per a la majoria de situacions. El rang d'espectre utilitzat és de 800 a 850 nm.
 - Algorítmica, per a l'ajust d'exposició i guany: Aquest algoritme ha de constar, com a mínim, d'un mòdul d'adquisició d'imatge, un mòdul de processament i avaluació de paràmetres, un mòdul de comparació i decisió, que determina els paràmetres a modificar per millorar la imatge de forma iterativa, i un mòdul de reajustament de paràmetres d'exposició i guany de la càmera.



Característiques tècniques del sistema

Entorn climàtic:

- Temperatura d'operació: de -25 a 55 °C
- Requisits d'humitat 10% a 93% (sense condensació)
- Dissenyat per autopistes, autovies, carreteres i vies urbanes.
- Dissenyat per a funcionament en túnels d'autopistes, autovies, carreteres i vies urbanes.

Entorn mecànic:

- Classificació M2: instruments utilitzats en emplaçaments amb nivells de vibració i xoc significatius o alts, procedents de màquines o provocats pel pas de vehicles als voltants o pròxims a màquines de gran envergadura.

Durabilitat:

- 8 anys. Es permet reemplaçar parts amb desgast (discs durs, leds, circuits integrats) per allargar la vida.

Entorn electromagnètic:

- Classificació E1: indústria lleugera.

Ubicació de les càmeres:

- Alçada mínima: 4,8 m.
- Alçada màxima: 8 m.
- Distància mínima a zona de detecció: 8 m.
- Distància màxima a zona de detecció: 25 m.
- Inclinació vertical màxima: 30 °
- Inclinació horitzontal màxima: 20 °
- Distància de cable Ethernet fins al PC de procés: màxim 100 metres.

Estabilització elèctrica:

- Tot l'equipament ha de tenir una tensió estable i constant: sense caigudes, pujades ni pics, i amb una freqüència constant. En cas de no disposar d'una tensió estable s'instal·larà un estabilitzador de tensió (SAI) d'acord amb les especificacions indicades en aquest Plec.
- El temps màxim de cobertura del SAI serà de 30 minuts.

Emmagatzematge de dades

El sistema local ha de preveure l'emmagatzematge de la informació capturada durant mínim tres dies en cas que hi hagi problemes de connectivitat de dades. El sistema ha de treballar amb estàndards oberts que permetin treballar amb plataformes obertes per tal d'integrar diferents càmeres.

Altres característiques tècniques de la càmera de lectura de matrícules

- Resolució mínima: 1920x1080 FullHD



- Zoom mínim: x4
- Carcassa o carcasses exteriors amb protecció mínima IP66 i IK10 i braç de suport.
- Protecció mínima per al vidre de la càmera de IK08.
- Sistema operatiu LINUX
- Format de vídeo H264/H265/MJPEG
- Transmissió d'imatges per protocol RTSP
- Alimentació PoE 802.3bt

Altres característiques tècniques de la càmera d'entorn

- Resolució mínima: 1920x1080 FullHD
- Zoom mínim: x3
- Focus Remot
- Carcassa o carcasses exteriors amb protecció mínima IP66 i IK10 i braç de suport.
- Protecció mínima per al vidre de la càmera de IK08.
- Mínim 20 fps fins a 45 fps
- Protocols SNMP, ONVIF, TCP/IO.SFTP

Convertidor de medis (només per connexió amb FO)

Equip convertidor de medis Fast Ethernet. Connecta de manera transparent cable de coure UTP a fibra.

Els requisits mínims han de ser equivalents als següents:

- Convertidor de mode 100Base-TX a 200Base-FX, negociació automàtica.
- Convertidor de medis SC, LC i ST.
- Funcions avançades Link Pass Trough, Far-End Fault, Auto-MIDX
- Alimentació: 6 a 30 VDC (12VDC nominal)
- Consum: 2 Watts
- Temperatura d'operació: 0° C a 50° C
- Muntatge en carril DIN o en rack
- Pes: < 0,3 kg
- Dimensions aprox.: 120x80x26 mm

Switch autogestionable

Commutador tipus Switch industrial, auto gestionable, capaç de suportar temperatures elevades, descàrregues elèctriques, vibracions i xocs.



Els requisits mínims han de ser equivalents als següents:

- 4 Ports 10/100TX RJ45 amb PoE fins a 30W IEEE 802.3af/at.
- 1 Port 10/100TX RJ45 sense PoE.
- Alimentació a 48VDC.
- Muntatge sobre rail DIN.
- Temperatura de funcionament: de -25° C a +70° C
- Dimensions aprox.: 111 x 138 x 47.4 mm
- Pes: < 0,4 kg

Enrutador UMTS (només per connexió amb dades mòbils 4G/5G)

Enrutador per interconnectar una àmplia varietat de dispositius a Internet o Intranet: ordinadors, sistemes de control (PLC), màquines expenedores, quioscos, estacions d'energia eòlica o solar, etc.

Els requisits mínims han de ser equivalents als que es presenten a continuació:

- Tecnologia LTE mínima de categoria 6 que ha de permetre la transferència de dades a una velocitat màxima de 300 Mbps d'enllaç descendent i 50 Mbps en enllaç ascendent. Aquesta és una velocitat efectiva adequada, per exemple, per a la transferència d'imatges i vídeo de les videocàmeres (densitat de trànsit, càmeres en interseccions, càmeres de seguretat, etc.). Aquestes altes velocitats de càrrega / descàrrega també permeten transferència de transmissions de vídeo.
- Amb tecnologia UMTS / HSPA+ per a una alta velocitat de comunicació i curt temps de resposta.
- Dissenyat per funcionar de manera fiable en aplicacions professionals on es requereixen altes càrregues de dades transmeses al llarg del temps a través de la xarxa de telefonia mòbil.
- Amb ranura XPort per poder configurar l'enrutador d'acord amb les necessitats.
- La ranura XPort ha de poder albergar l'opció 1 RS232, RS485 / 422, Ethernet addicional, M-BUS Màster o Counter.
- Ha de permetre la creació de comunicacions segures entre llocs distants, proporcionant la capacitat de compartir aplicacions i dades de forma segura, creant túnels VPN IPsec utilitzant tecnologies OpenVPN i L2TP.
- Compatible amb les funcions de: DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP, VRRP, de control per SMS i més.
- Amb funcions de diagnòstic, per garantir una comunicació contínua, incloent la verificació automàtica de la connexió PPP, amb una funció d'auto-reinici en cas de pèrdua de connexió i una vigilància de maquinari que vigila l'estat del router(watchdog)
- Possibilitat de crear scripts de Linux per diverses accions.



- El dispositiu s'ha de poder configurar a través d'un navegador web comú (exemple d'Internet Explorer) de forma remota

L'equip enrutador inclou expressament els següents accessoris:

- Adaptador de corrent AC / DC
- Antena 3 dB GSM amb base magnètica
- Cable CAT5 UTP
- Equip per muntatge en carril DIN
- Documentació i controladors
- Antena omnidireccional per instal·lar a l'exterior de l'armari per millorar el rendiment (ganància dBi) i amb grau de protecció mínim de IP66

Armari Punt de Control

Al seu interior s'allotjaran els equipaments necessaris pel funcionament, per les comunicacions i alimentació elèctrica dels equips del Punt de Control.

Els requisits mínims han de ser equivalents als que es presenten a continuació:

- Aquests armaris seran caixes amb unes dimensions màximes aproximades de 400x400x200 mm (llargada x amplada x profunditat) i, en qualsevol cas, disposaran de l'espai suficient per acollir els equips necessaris a cadascun dels emplaçaments.
- Estaran construïts en acer inoxidable o un altre material mecànicament resistent a les agressions i inalterable per a ús normal en exteriors.
- Disposaran de porta amb pany i algun mecanisme per tal de fixar-les a fanals o bàculs mitjançant abraçadores.
- Tindran placa de muntatge i els accessoris o acabats necessaris per poder fixar correctament tots els equips en el seu interior sense haver de mecanitzar o fer forats en el fons o les parets de la caixa.
- En cas de mecanització per passar cables, fer forats de ventilació, etc. es farà de tal forma que es garanteixi el grau de protecció mínim fixat, posant premsa-estopes, filtres o equivalents.
- Es muntaran a una altura convenient per a la seva manipulació en operacions de manteniment i sempre fora de l'abast normal dels vianants.

Altres característiques mínimes que han de ser equivalents són les que es presenten a continuació:

- Mida (alt x ample x fons): 400 x 400 x 200 mm.
- Caixa fabricada en acer de gruix 1.2mm.
- Pintada.



- Amb tancament per clau.
- Placa de muntatge: xapa d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix.
- Perforació de 230x50mm per al pas de cables. Es subministra tapa amb junta de goma.
- Junta de goma a tot el perfil de la porta per garantir l'estanquitat.
- Protecció ambiental mínima IP65 i IK10.
- Proteccions elèctriques
- Proteccions contra sobretensions
- Termòstat
- Ventilador
- Suport de muntatge a columna o bàcul

Característiques dels cables de fibra òptica (només per connexió amb FO)

Els ajuntaments hauran d'informar a l'adjudicatari la tipologia del cable de fibra òptica que alimenta el punt de control.

Caixa terminal òptica (només per connexió amb FO)

Els requisits mínims han de ser equivalents als següents:

- Caixa de connexions per fibra òptica de 16 ports IP69.
- De fàcil accés a l'interior, amb tancament mitjançant clau i porta amb frontisses.
- El lateral ha de disposar de 16 perforacions per a 16 fibres independents o bé dos grans entrades per a cables multi-fibra.
- Cassette central per a l'enrotllat i ordenació del cable sobrant. El casset disposa de frontisses per ser obert com una porta.
- Tancament hermètic i protecció de nivell IP69 contra la humitat i agressions externes.

Senyalització vertical

S'han d'instal·lar nous senyals verticals per informar als usuaris de l'existència de càmeres de control de trànsit. Per això, s'instal·laran a les rodalies de cada Punt de Control, en el sentit de marxa dels vehicles que seran captats per les càmeres.

L'adjudicatari es farà càrrec del subministrament i instal·lació d'aquests senyals, dues unitats de cada tipologia per cada punt de control, a partir dels dissenys lliutats per l'AMB.

Els models de senyals, dimensions, contiguts i texts definitius hauran de ser definits i aprovats per l'Ajuntament o – amb la seva autorització – per l'AMB en fase de replanteig.

Els senyals s'instal·laran sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars. En fase de replanteig es definiran llur tipus de sustentació i fixació i ubicacions concretes.

Es preveuen instal·lar dues senyals verticals per cada punt de control:



Senyal normativa de protecció de dades:

Subministrament i instal·lació de senyal d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions aproximades 40x60 cm, fixada a suport existent.

Seguirà els estàndards de la instrucció 1/2009 de l'Agència Catalana de Protecció de dades. El contingut i format del senyal variarà per cada municipi on s'instal·lin.

Inclòs suport i elements de sustentació i fixació.

Senyal informatiu de càmera de control de trànsit:

Subministrament i instal·lació de senyal vertical informatiu de Punt de Control de trànsit.

Senyal d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions aproximades 30x70 cm, fixada a suport existent Inclòs elements de sustentació i fixació.

Quan es consideri, i així s'acordi, es podrà instal·lar un model integrat amb altres senyals de ZBE.

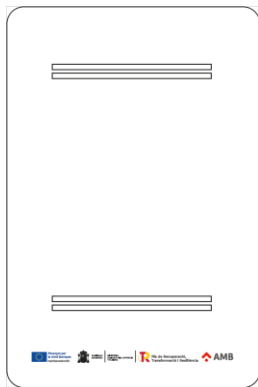
En tot cas, tot senyal haurà d'incloure en el seu revers els logotips relatius al finançament amb fons NextGeneration que l'AMB indiqui.



Aquests senyals hauran d'estar instal·lats una vegada estigui operativa la instal·lació dels Punts de Control. No obstant s'hauran de deixar tapats (o desmuntades les plaques dels seus respectius suports) fins que l'Ajuntament no determini que s'ha de posar en servei. L'adjudicatari serà



responsable de que els senyals es mantinguin tapats de forma adequada (i sense que puguin provocar incidències si es desprenen o cauen) durant tot el període de temps fins no es doni la instrucció de descobrir-los, o de muntar les plaques sobre els seus respectius suports. L'adjudicatari haurà de comprometre's a fer aquestes actuacions de forma immediata, el dia següent de la comunicació, si fos necessari, una vegada doni la instrucció l'ajuntament.



Caldrà incloure el conjunt de logotips relatius al finançament amb fons NextGeneration que l'AMB indiqui als elements objecte d'aquesta contractació que l'AMB indiqui. A títol orientatiu, serien senyals informatius de càmera de control de trànsit i altres equips instal·lats a la via pública.

