

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
PER LA CONTRACTACIÓ MIXTA
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ
D'EQUIPS PER A LA MONITORITZACIÓ
DEL TRÀNSIT PREVI, DURANT I
POSTERIOR A LA IMPLANTACIÓ D'UNA
ZONA DE BAIXES EMISSIONS A LA
CIUTAT DE GIRONA**



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

DOCUMENTS QUE INTEGREN AQUEST PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX GNERAL

DOCUMENT 01 MEMÒRIA

DOCUMENT 02 ANNEXES

DOCUEMNT 03 ESTUDI DE SEGURETAT I SALTU

DOCUMENT 04 PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 05 PRESSUPOST

DOCUMENT 06 PLÀNOLS

DOCUMENT 07 INFORMACIÓ PRTR

DOCUMENT 01

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	4
2.	OBJECTE	4
3.	ABAST	5
4.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	7
4.1.	Relació de Punts de Control.....	7
4.2.	Criteris de disseny.....	8
4.3.	Alimentació elèctrica	11
4.4.	Comunicacions.....	12
4.5.	Resum amidaments principals PdC	13
4.6.	Fitxes descriptives PdC	13
4.7.	Equipament de centre de control.....	14
4.8.	Plataforma	14
4.9.	Altres treballs per la implantació.....	14
5.	CARACTERÍSTIQUES I FUNCIONALITATS INSTAL·LACIONS.....	15
5.1.	Disseny esquemàtic arquitectura dels sistemes.....	15
5.2.	Conjunt càmeres LPR	17
5.3.	Instal·lacions via pública	19
5.4.	Instal·lacions de centre de control	20
5.5.	Plataforma de gestió i control	20
5.6.	Traspàs de coneixement:.....	20
5.7.	Certificació de les instal·lacions	21
5.7.1.	Certificació de fiabilitat en la lectura de matrícules.....	21
5.8.	Clients – estacions de treball	22
5.9.	Emmascarament de matrícules no infractores i de cares de persones.....	23
5.10.	Seguretat, protecció del software i de les dades	23
5.11.	Senyalització vertical	24
5.11.1.	Senyalització PdC	24
5.12.	Legalització càmeres.....	25
5.13.	Legalització escomeses elèctriques	25
5.14.	Documentació i entrega	25
6.	PLANIFICACIÓ I TERMINI	26
7.	RESUM DEL PRESSUPOST	28

1. ANTECEDENTS

La Llei 7/2021 de 20 de maig de Canvi Climàtic i Transició energètica determina que totes les ciutats de més de 50.000 habitants han d'establir zones de baixes emissions urbanes com mesura essencial per a la millora de la qualitat de l'aire i, en conseqüència, per aconseguir un ambient més saludable per a la ciutadania.

Els objectius de la implantació de la zona de baixes emissions són:

1. Generar un canvi modal a la mobilitat interurbana passant del vehicle privat al transport públic i un canvi modal en la mobilitat urbana passant del vehicle privat a la bicicleta, als vehicles de mobilitat personal, a la mobilitat de vianants i al transport públic.
2. Reducció de la contaminació acústica i augment de la qualitat de l'aire, així com una reducció de vehicles a la ZBE.

Prèviament i durant la implantació d'una zona de baixes emissions es necessari monitoritzar el trànsit per tal de:

1. Reduir la contaminació per NO_x i partícules del municipi mitjançant la limitació de l'accés de vehicles.
2. Aplicar les restriccions derivades de les noves normatives de regulació de zones de baixes emissions i poder detectar les infraccions de manera automàtica.
3. Realitzar una campanya d'informació i sensibilització ciutadana al municipi.
4. Explotar la informació obtinguda mitjançant una eina pròpia d'agregació i gestió de dades de trànsit.

El sistema que ara es vol implantar ha de ser capaç de gestionar el monitoratge i control per conèixer les estadístiques de trànsit.

Amb les dades recollides del trànsit es podrà estudiar i planificar mesures per reduir la contaminació, avaluar llur impacte i comprovar la seva eficàcia.

El model preveu la instal·lació de diferents Punts de Control (PdC), dotats de càmeres per fer reconeixement de matrícules mitjançant algorismes de visió artificial, i per connectar-la a la plataforma de gestió de l'ATM.

2. OBJECTE

L'objecte del contracte és el subministrament i instal·lació d'equips per a la monitorització del trànsit previ, durant i posterior a la implantació d'una zona de baixes emissions a la ciutat de Girona.

En aquest document es descriuen els requeriments i especificacions tècniques per al subministrament i instal·lació dels equips per monitorització i control del trànsit en diferents punts de la ciutat de Girona mitjançant càmeres amb reconeixement de matrícules i la connexió a la Plataforma de gestió i control, que serà la del Consorci de l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM).

La Plataforma ha estat licitada amb codi C-12/2022 Plataforma digital d'integració de les Zones de Baixes Emissions (ZBE) que actualment s'està implementant, d'acord amb les característiques tècniques que es troben en els plecs que regulen el contracte: <https://contractaciopublica.cat/ca/detall-publicacio/b00fec65-cbff-432d-a4e1-8ac374e9f284/200044836>

El contracte, una vegada adjudicat, tindrà la consideració de "CLAUS EN MÀ" pel qual el contractista adjudicatari s'obliga davant el promotor contractant a executar les feines objecte d'aquest contracte pel preu de l'import d'adjudicació, segons els paràmetres i requeriments definits en aquest document, per tal que es puguin posar en servei una vegada rebudes.

3. ABAST

Constitueix l'abast del present projecte la implantació de les noves instal·lacions per monitoratge del trànsit de la ciutat de Girona el qual també ha de permetre poder sancionar els vehicles no autoritzats a circular, en cas que s'aprovi una zona de baixes emissions.

En aquest document s'estableixen els requeriments tècnics per la implantació d'un sistema de càmeres per la supervisió del trànsit mitjançant el reconeixement de matrícules, tant pel que fa les característiques tècniques de les instal·lacions com en la definició de les diferents ubicacions, així com requeriments tècnics i funcionalitats.

En concret:

- Determinar la tipologia de càmera i el nombre d'aquestes per cada punt de control.
- Validar tècnicament els punts de control establerts per l'Ajuntament de Girona per controlar els trànsits definits.
- Definir els requeriments tècnics de les càmeres en quant a posició i orientació.
- Definir la instal·lació i integració de la Plataforma de gestió de l'ATM i posada en marxa del sistema de monitorització del trànsit mitjançant càmeres de lectura de matrícules.
- Traslladar la informació dels trànsits de vehicles (matrícula, dia i hora) a l'Ajuntament de Girona per monitoritzar el trànsit, d'acord amb els requeriments tècnics de l'Ajuntament de Girona.

Aquest projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT 01: Memòria

DOCUMENT 02: Annexes

Annex 1: Normativa

Annex 2: Fitxes Punts de Control

Annex 3: Router 4G

Annex 4: Pla Gestió Ambiental

Annex 5: Senyalització obres

Annex 6: Pla de treballs

Annex 7: Pla Control Qualitat

Annex 8: Serveis Afectats

Annex 9: Plànols cruïlles semàfors

DOCUMENT 03: Estudi de Seguretat i Salut

DOCUMENT 04: Plec Prescripcions Tècniques

DOCUMENT 05: Pressupost

DOCUMENT 06: Plànols

DOCUMENT 07: Informació PRTR

L'àmbit d'actuació és el municipi de Girona.

En concret es preveu la instal·lació del sistema de càmeres en vint (13) ubicacions, la majoria d'elles en el centre i també en els principals accessos de la ciutat.

Aquest projecte determina per a cadascuna de les ubicacions plantejades la posició més adient per la càmera, els pals de suport i els armaris requerits pel correcte funcionament de la infraestructura, així com les rases i altres feines d'obra civil a executar per a que la instal·lació quedi totalment operativa.

Les posicions han estat acordades amb els responsables tècnics de l'Ajuntament de Girona.

Les càmeres de lectura de matrícules han de poder llegir tot tipus de matrícules de vehicles a motor, inclosos els ciclomotors.

El software de les noves càmeres amb reconeixement del text a través de la imatge (OCR) a instal·lar en el marc del present projecte han de complir la normativa:

UNE 199142-3:2022

Equipamiento para la gestión del tráfico

Visión Artificial

Detección de vehículos infractores

Parte 3: Especificación funcional y protocolos para el control en las Zonas de Bajas Emisiones y UVAR

A més, la càmera i la resta d'equipaments, han de complir per poder-se connectar a la Plataforma de gestió i control de l'ATM:

WELMEC 7.2:2019

Software Guide Measuring Instruments

Directive 2014/32/EU

i totes les normatives UNE que li siguin d'aplicació en el moment de l'execució del contracte.

En cas que en el termini d'execució del contracte l'Ajuntament aprovi l'ordenança de baixes emissions, l'adjudicatari haurà d'establir el sistema de interconnexió amb la plataforma de vehicle connectat DGT 3.0, als efectes de que la geometria de la zona de baixes emissions, així com els seus horaris, vehicles permesos i la resta de característiques de la zona es puguin

publicar en el Punt d'Accés Nacional d'informació de trànsit en temps real de manera que sigui directament accessible al ciutadà a través de navegadors, aplicacions de mobilitat i sistemes embarcats als vehicles, sense cost addicional pel contracte.

Afegir que també és a càrrec de l'adjudicatari les feines i treballs necessaris per donar d'alta i deixar operatiu les càmeres per poder sancionar les infraccions detectades a través de la Plataforma de Gestió de l'ATM. El projecte contempla els costos d'aquesta tasca.

L'adjudicatari també haurà de Traslladar la informació dels trànsits de vehicles (matrícula, dia i hora) a l'Ajuntament de Girona per monitoritzar el trànsit, d'acord amb els requeriments tècnics de l'Ajuntament de Girona.

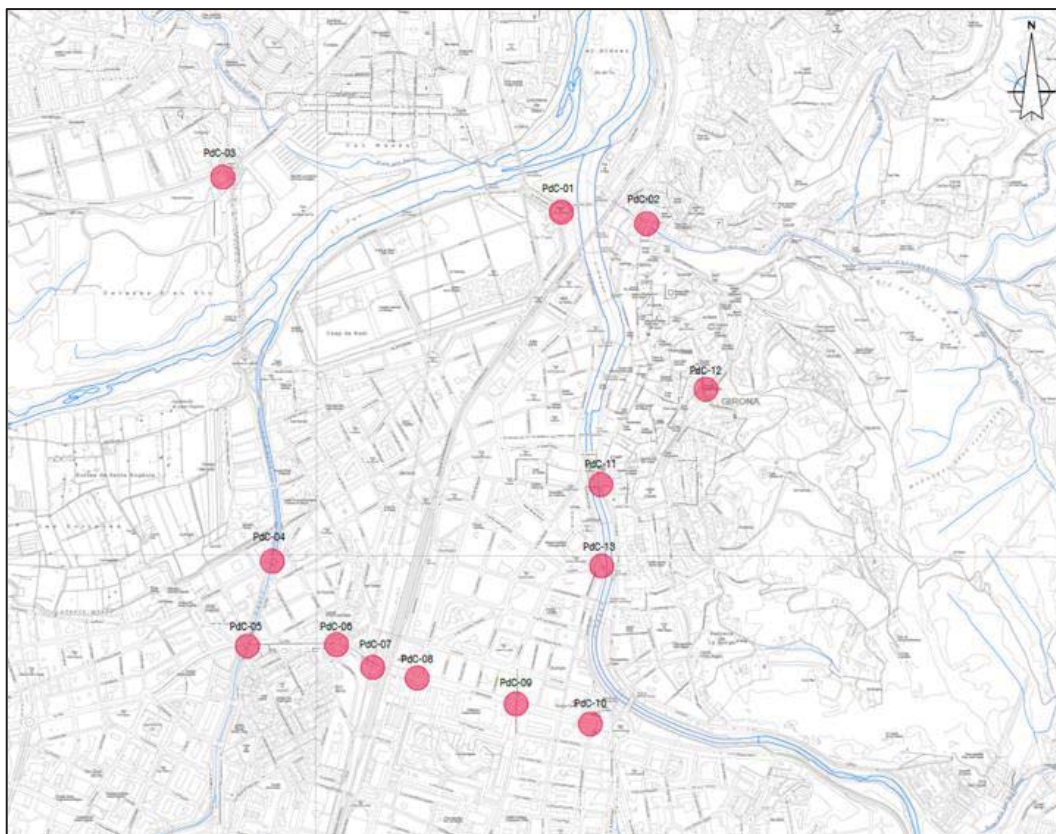
4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

4.1. Relació de Punts de Control

S'han d'instal·lar tretze (13) Punts de Control, amb un total de vint (20) conjunts de càmeres.

Punt de control	Localització	N. Conjunt Càmeres
PdC-01	Rotonda Pont del Pedret - Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas	2
PdC-02	Carrer Bellcaire Rei Martí – Carrer Rei Martí	2
PdC-03	Avinguda Josep Tarradellas– Rotonda Fontajau	1
PdC-04	Carrer de Santa Eugènia – carrer Riu Güell	1
PdC-05	Passeig d'Olot – Carrer del Riu Güell	2
PdC-06	Passeig d'Olot – Avinguda de Sant Narcís	2
PdC-07	Carrer Gironella- Passeig d'Olot	1
PdC-08	Carrer Barcelona – Passeig d'Olot	1
PdC-09	Carrer Migdia i Balmes- Carrer Emili Grahit	2
PdC-10	Carrer Mossèn Baldri Reixac – Carrer Emili Grahit	2
PdC-11	Carrer del Carme – Plaça Catalunya	1
PdC-12	Carrer de la Muralla – Passeig General Peralta	1
PdC-13	Carrer de la Rutlla – Carrer Ultònia – Pont de l'Areny	2
TOTAL		20

Llur ubicació geogràfica és la que es mostra en la següent figura (aquestes es poden veure amb major detall al DOCUMENT 6 PLÀNOLS):



4.2. Criteris de disseny

Aquest projecte s'ha realitzat seguint els següents criteris bàsics de disseny:

1. Punts de Control basats en càmeres de vídeo fixes especialitzades pel reconeixement de matrícules.
2. Les càmeres fixes de reconeixement de matrícules sempre captaran les matrícules dels vehicles per la seva part posterior. Així es garanteix:
 - a. Que també es puguin detectar aquells vehicles que només duguin la matrícula al darrera (com el cas de les motos i ciclomotors).
 - b. Protecció de dades, al no fotografiar als conductors i acompanyants pel davant.
3. Cada Punt de Control amb lectura de matrícula disposarà de "n" càmeres en funció de:
 - a. Nombre de carrils a controlar per sentit de circulació.
 - b. Nombre de sentits de circulació a controlar.
4. El nombre màxim de carrils a controlar per una mateixa càmera de lectura de matrícules és de dos (2) carrils en el mateix sentit de circulació.
5. El conjunt de captació amb càmeres de vídeo fixes especialitzades pel reconeixement de matrícules estarà format per:

- a. Una (1) càmera LPR (License Plate Recognition – o també dites ANPR Automatic Number Plate Recognition) per reconeixement òptic de caràcters en imatges per llegir les matrícules dels vehicles, en blanc i negre, tecnologia IP, d'alta definició.
- b. Una (1) càmera d'entorn a color, tecnologia IP, d'alta definició.
- c. Un (1) sistema d'il·luminació de llarg abast per il·luminar l'escena a controlar en qualsevol moment i condició del dia, basat en tecnologia LED IR (infraroig) de baix consum.
- d. El processament de dades i d'imatges, amb OCR (sistema de Reconeixement Òptic de Caràcters) inclòs.

Es proposa la instal·lació d'un sol equip compacte, o anomenat també "all in one", formant un únic element en una sola carcassa. D'aquesta manera es simplifica la instal·lació (menys suports i cablejats) i es redueix molt significativament l'impacte visual i s'afegeix seguretat davant actes de vandalisme.

6. Utilització i aprofitament, en la mesura del possible, dels elements i infraestructures municipals existents a la via pública, com són canalitzacions i pericons de registre, columnes de semàfors o faroles d'enllumenat.
7. Quan és necessari construir noves canalitzacions i instal·lar nous suports, s'ha tingut en consideració els següents aspectes:
 - a. Minimitzar en la mesura del possible la construcció de noves canalitzacions, per poder obtenir un pressupost on la despesa principal no sigui l'obra civil.
 - b. Proximitat de la xarxa existent de canalitzacions, especialment les de la xarxa semafòrica i d'enllumenat de la ciutat.
 - c. Proximitat dels quadres d'escomesa elèctrica, de quadres d'enllumenat públic, de reguladors de semàfors o similars.
 - d. Si cal posar un nou suport, es contempla posar columnes noves de 4 m d'alçada, la majoria de vegades substituint una columna existent de 2,4 m de semàfors, i bàculs de 6 m d'alçada, de la tipologia emprada per les instal·lacions semafòriques, traslladant els semàfors i els senyals que hi puguin haver a la nova columna.
 - e. Tots els nous suports s'han ubicat tenint en consideració la posició de les càmeres per poder llegir correctament les matrícules, aconseguint un bon rang de visió sense obstacles i poder controlar tot el tràfic correctament.
8. Comunicacions IP via 4G, amb protocols de comunicacions segurs (tipus https, sftp, ssh). El router serà l'especificat pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Girona. Les especificacions tècniques es troben en el DOCUMENT 04: Plec Prescripcions Tècniques
9. Tots els Punts de Control disposaran de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) per protegir els equipaments de comunicacions i els propis del PdC, com les càmeres. Així, si es perd l'alimentació elèctrica de companyia, els equips de procés podran fer aturades controlades. Mentre duri l'autonomia de les bateries dels SAI, els PdC podran continuar funcionant.

10. La detecció dels possibles infractors es podrà realitzar en el propi Punt de Control o en la Plataforma de Gestió de l'ATM. Al PdC arriben les llistes de matrícules, es comparen amb les captacions i directament es descarten els no sancionables. També hi ha la possibilitat que el PdC es comuniqui amb la Plataforma de Gestió de l'AMT i aquesta validi els vehicles a sancionar.

Des del PdC s'envia cap a la Plataforma de gestió i control les dades de totes les captacions realitzades (sense fotografies) i les dades més fotografies dels vehicles sancionables. D'acord amb els requeriments de l'àrea d'informàtica de l'Ajuntament de Girona, les dades podran passar per les comunicacions de l'Ajuntament de Girona.

En el propi PdC es realitza l'emascament de les matrícules no infractores que puguin aparèixer en una fotografia d'un vehicle infractor, això com de les cares de les persones que el sistema pugui reconèixer.

Com que el PdC ha de rebre i processar molta informació de llistes de matrícules i de forma molt ràpida, i realitzar els emascaments, és necessari que disposi de processament de dades i d'emmagatzematge suficient i per això cada PdC es dota amb un equip tipus PC addicional al que puguin dur els propis conjunts de càmeres.

11. Integració i posada en funcionament dels Punts de Control en la Plataforma de gestió i control de l'ATM.
12. Trasllet de la informació dels trànsit detectats per les càmeres a l'Ajuntament de Girona per tal de monitoritzar el trànsit i realitzar estadístiques, d'acord amb els requeriments de l'Ajuntament de Girona.

4.3. Alimentació elèctrica

En el present projecte, l'alimentació elèctrica dels Punts de Control a instal·lar s'agafa majoritàriament de la xarxa de reguladors semafòrics instal·lats a la ciutat, també d'alguns quadres d'enllumenat públic i en un cas d'un quadre de control d'una piona automàtica. No es preveu, d'entrada, sol·licitar cap escomesa nova

En els casos en que s'agafa l'alimentació de quadres existents, l'adjudicatari haurà de posar les proteccions pertinents dins els armaris de l'enllumenat o del regulador per agafar l'alimentació per l'armari del Punt de Control. En el cas del controlador de piona, com que físicament no hi espai dins el propi armari, s'ha previst la instal·lació d'una petita caixa lateral, enganxada a l'armari de la piona, per col·locar-hi les proteccions.

En el cas dels reguladors semafòrics, el nou cable d'alimentació es connectarà a les bornes d'entrada de l'escomesa del regulador, abans del regulador. Igual en el cas del controlador de la piona automàtica.

En el cas dels quadres d'enllumenat, s'haurà de fer la corresponent sortida, com una línia independent a les sortides cap a les faroles, i que no penjarà de la regulació astronòmica o altres que tingui el quadre d'enllumenat. Aquestes feines s'han de fer seguint els protocols indicats pel servei tècnic corresponent de l'Ajuntament.

Els reguladors i quadres d'enllumenat concrets estan definits en les corresponents fitxes de cada Punt de Control.

Els PdC disposaran de SAI amb bateries per una autonomia mínima de quatre hores, amb mòdul de comunicacions tipus SNMP per poder rebre i enviar dades de l'estat del propi SAI cap al centre de control i poder-ne fer la monitorització oportuna.

Amb el SAI es protegeixen tots els equips del PdC (electrònica, procés, comunicacions i càmeres) de possibles pujades/baixades de tensió de l'escomesa, es disposarà d'autonomia encara que caigui l'escomesa i es podrà fer una aturada controlada dels equips per tal que aquests no es malmetin ni es perdin dades.

Per la gestió del SAI de cada Punt de Control caldrà instal·lar en el PC industrial rugoritzat del PdC el software necessari.

Dins els nous armaris dels Punts de Control s'hauran de posar, a banda del SAI, els equipaments i les proteccions elèctriques normatives per la distribució d'energia de tots els elements del PdC, incloent com a mínim, proteccions elèctriques contra sobretensions transitòries i permanents, i diferencials, magnetotèrmics i preses de corrent tipus shucko, les necessàries d'acord als equipaments del PdC. A més, com a mínim, ha de quedar una presa de corrent lliure per tasques de manteniment.

L'adjudicatari haurà de preparar, i presentar per aprovació prèvia, la proposta d'esquema elèctric i de distribució de tots els equipaments previstos instal·lar, tant a nivell elèctric com de la resta de components del Punt de Control.

Per les instal·lacions elèctriques que es facin penjant de quadres d'enllumenat públic, l'adjudicatari haurà de preparar la documentació corresponent a la legalització elèctrica i fer-ne

la tramitació davant Indústria fins a l'obtenció de resultat favorable. La documentació prèvia de legalització de les instal·lacions existents serà facilitada per l'Ajuntament.

En el pressupost s'inclouen les partides corresponents per fer front a totes aquestes feines.

4.4. Comunicacions

En el present projecte, totes les comunicacions entre els Punts de Control i el Centre de Processament de Dades de l'Ajuntament on s'allotjaran els equipaments de gestió es realitzaran amb tecnologia sense fils tipus 4G.

Les comunicacions entre els PdC i la Plataforma, i amb els usuaris, han de ser on-line en temps real, per poder saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicacions, ...) i per poder fer consultes concretes, entre altres temes.

Els enviaments de les dades de les propostes sancions i de la informació dels trànsits des del PdC a la Plataforma de gestió han de ser periòdics configurables (diari, 7 dies a la setmana, un dia a la setmana, ...) o sota comanda (quan es vulgui, inclòs al moment).

El present projecte inclou expressament les comunicacions, connexions i treballs necessaris per connectar les diferents càmeres de cada PdC amb el router 4G, inclòs aquest, que s'instal·larà dins els respectius armaris de carrer.

El router i l'antena, serà a càrrec del Projecte, i serà l'especificat per l'àrea d'informàtica de l'Ajuntament de Girona, ja que en un futur s'ha de poder utilitzar per altres comunicacions. El router serà HUAWEI AR631I-LTE4EA, o equivalent, amb les llicències necessàries. Les especificacions tècniques es troben en el DOCUMENT 04: Plec Prescripcions Tècniques.

L'adjudicatari haurà de presentar proposta d'aquest equipament, previ a l'adquisició i instal·lació, per aprovació per part de l'Ajuntament.

Per millorar la recepció, s'instal·larà una antena per la part exterior de l'armari del PdC, definida en el DOCUMENT 04: Plec Prescripcions Tècniques. A ser possible, la instal·lació d'aquesta antena es farà en fàbrica, quan s'assembli i equipi l'armari. En qualsevol cas, la instal·lació de l'antena no ha de malmetre ni perjudicar l'estanquitat de l'armari, pel que s'hauran de prendre les mesures de segellat oportunes perquè així sigui.

Les targetes SIM necessàries per cada PdC seran subministrades per l'Ajuntament.

Les prescripcions i configuracions a realitzar es faran d'acord amb el que indiquin els responsables tècnics municipals de l'àrea de Sistemes.

Per garantir la seguretat, en cada Punt de Control l'adjudicatari haurà d'instal·lar al seu cost, en el PC industrial rugoritzat de cada PdC, el software de client "Open-VPN". Aquest software és del tipus open-source (lliure), tipus client/servidor VPN (xarxa privada virtual) multi plataforma i compatible amb sistemes operatius Microsoft Windows, GNU/Linux, macOS i amb aplicacions gratuïtes per a Android i iOS.

4.5. Resum amidaments principals PdC

A continuació es presenta un resum dels elements principals que cal instal·lar/construir per cada Punt de monitorització del trànsit:

Punt de Control	Adreça	Conjunt càmera LPR+entorn	Columna 4m	Bàcul	Canalitz. Calçada	Canalitz. vorera	Canalitz. Terra	Pericó registre 60x60	Armari PdC
									
PdC-01	Rotonda Pont del Pedret - Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas	2	2	0	0	6	0	1	1
PdC-02	Carrer Bellcaire Rei Martí – Carrer Rei Martí	2	1	0	0	4	0	0	1
PdC-03	Avinguda Josep Tarradellas– Rotonda Fontajau	1	0	0	0	0	2	0	1
PdC-04	Carrer de Santa Eugènia – carrer Riu Güell	1	0	0	0	6	0	1	1
PdC-05	Passeig d'Olot – Carrer del Riu Güell	2	2	0	0	15	0	2	1
PdC-06	Passeig d'Olot – Avinguda de Sant Narcís	2	1	0	0	12	0	1	1
PdC-07	Carrer Gironella- Passeig d'Olot	1	1	0	0	15	0	2	1
PdC-08	Carrer Barcelona – Passeig d'Olot	1	0	0	0	6	0	1	1
PdC-09	Carrer Migdia - Carrer Emili Grahit	2	0	0	0	20	0	2	2
PdC-10	Carrer Mossèn Baldri Reixac – Carrer Emili Grahit	2	0	0	0	2	0	0	1
PdC-11	Carrer del Carme – Plaça Catalunya	1	0	0	0	45	0	3	1
PdC-12	Carrer de la Muralla – Carrer del General Peralta	1	0	0	0	40	0	3	1
PdC-13	Carrer de la Rutlla – Carrer Utònia – Pont de l'Areny	2	1	0	0	20	0	1	1
	Totals	20	8	0	0	191	2	17	14

Comunicacions: tots els PdC es comunicaran via 4G

El detall dels amidaments està en el DOCUMENT 5 PRESSUPOST.

4.6. Fitxes descriptives PdC

A l'ANNEX 02 es presenten gràficament els diferents Punts de Control objecte d'aquest projecte.

S'ha partit dels criteris i indicacions realitzades per la Subàrea de Mobilitat i Via Pública de l'Ajuntament de Girona.

Primer s'inclou un plànol general de tots els Punts i a continuació, la fitxa de cada punt en concret.

Cada Punt de Control es presenta a mode de fitxa en la que s'inclou:

- Plànol amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures d'obra civil a construir.

- Representació tipus fotomuntatge sobre imatge cartogràfica amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures de canalitzacions a construir.
- Reportatge fotogràfic de detall de cada una de les diferents ubicacions de les càmeres a instal·lar, amb representació gràfica dels diferents elements a instal·lar i treballs d'obra civil a realitzar.
- Resum d'amidaments de les principals unitats d'obra a realitzar.

4.7. Equipament de centre de control

Per gestionar les noves instal·lacions de les zones de baixes emissions s'utilitzarà el centre de control de l'ATM. que s'interconnectarà amb els equipaments de comunicacions i de xarxa necessaris per a la seva gestió, operació i explotació.

4.8. Plataforma

La plataforma per al monitoratge, caracterització del parc circulant i control d'infraccions des del punt de vista mediambiental dels vehicles que circulin per l'interior i exterior de la zona qualificada com de baixes emissions, serà propietat de l'ATM.

Els treballs inclouen tota la integració dels PdC amb la plataforma de gestió de l'ATM.

4.9. Altres treballs per la implantació

S'inclouen en aquest punt totes aquelles altres feines necessàries per la implantació i correcta execució del present projecte, com és la Senyalització dels Punts de control i tot el referent a la documentació que l'adjudicatari haurà de generar prèviament a l'inici dels treballs, durant i una vegada finalitzats aquests.

S'inclou expressament documentació necessària per:

- legalització de les càmeres davant la Comissió de Videovigilància
- legalització de les sortides elèctriques des d'escomeses de quadres d'enllumenat públic
- documentació final d'obra
- altra documentació

Veure el següent punt "5. CARACTERÍSTIQUES I FUNCIONALITATS INSTAL·LACIONS" on es detallen aquestes feines.

5. CARACTERÍSTIQUES I FUNCIONALITATS INSTAL·LACIONS

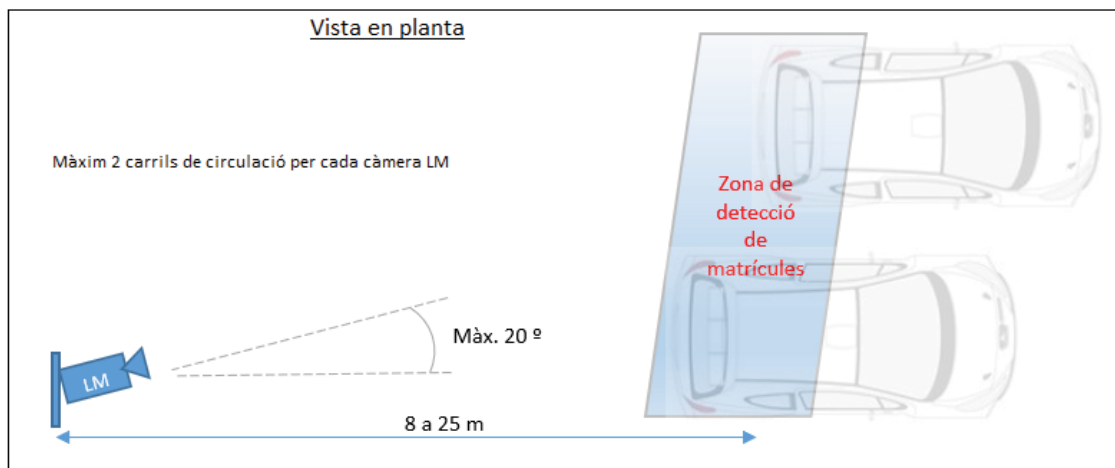
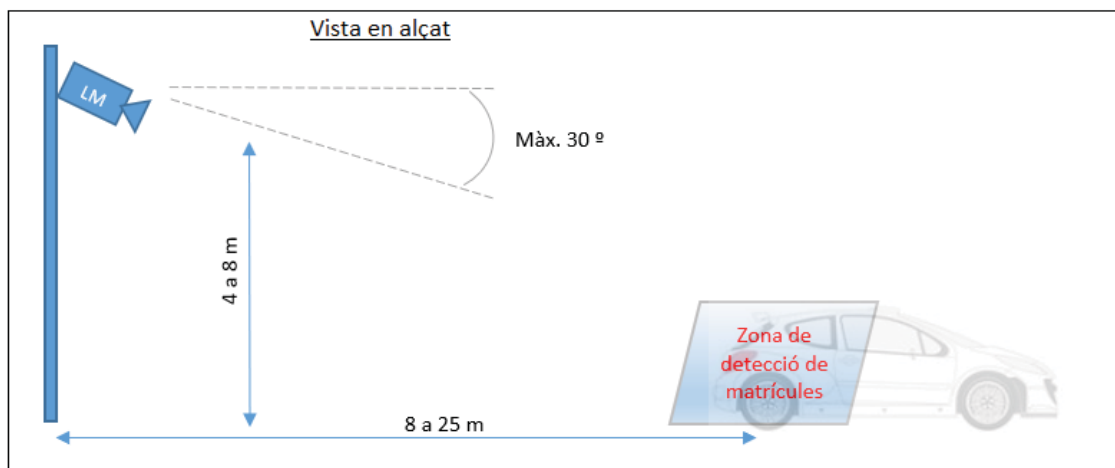
A continuació es descriuen les característiques i funcionalitats que hauran de complir les instal·lacions.

Remarcar que és condició que tant les càmeres a instal·lar, així com les analítiques i funcionalitats a desenvolupar, han de ser integrables amb els sistemes de l'Ajuntament.

També és obligatori que el sistema de lectura de matrícules ha de complir la normativa UNE 199142-3:2022 "Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión Artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 3: Especificación funcional y protocolos para el control en las Zonas de Bajas Emisiones y UVAR" i que han de poder integrar-se en un centre de control que compleixi, a més, la normativa WELMEC 7.2:2019 "Software Guide Measuring Instruments. Directive 2014/32/EU", la norma UNE 199141:2013 "Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión Artificial. Lectores de matrículas" i totes les normatives UNE que li siguin d'aplicació en el moment de l'execució del contracte.

5.1. Disseny esquemàtic arquitectura dels sistemes

La disposició de les càmeres de Lectura de Matrícules (LM) ha de seguir les següents mesures:



Distàncies entre càmera LM i zona de detecció:

- Mínim: 8 m
- Màxim: 25 m

Alçada de càmera LM respecte zona de detecció:

- Mínim: 4 m
- Màxim: 8 m

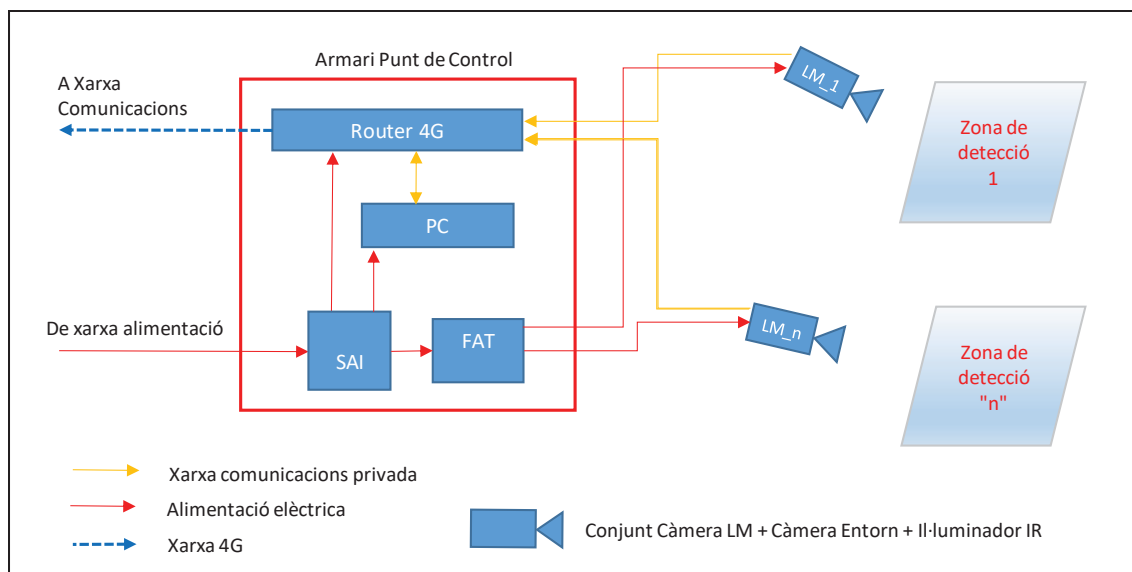
Inclinació i orientació de les càmeres Lectura Matrícules:

- Inclinació vertical màxima: 30º
- Inclinació horitzontal màxima: 20º

No obstant, en funció de l'equipament i fabricant concret a instal·lar, aquestes distàncies i inclinacions poden variar.

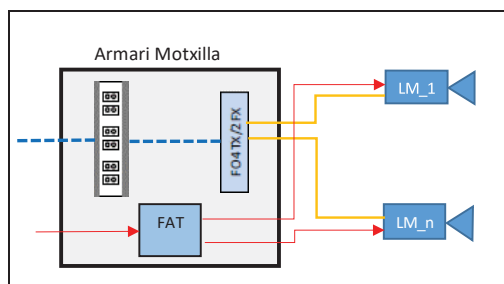
La captació màxima és de 2 carrils de circulació per cada càmera LM.

A nivell de Punt de Control, la disposició esquemàtica dels diferents elements que componen el PdC ha de seguir la següent disposició:



Si la distància entre les càmeres i el Router és superior a 100 metres, caldrà fer l'estesa amb cable de FO, fent l'acabament de les puntes del cable en caixes terminals de FO i posant els respectius convertors en els extrems. Si la distància és < 100 m, el cablejat es farà amb cable STP per exteriors.

Els convertors a instal·lar al costat de les càmeres, s'hauran d'instal·lar en caixes preparades per a exteriors, tipus motxilles, en els propis suports on s'instal·lin les càmeres:



En el costat de l'armari del Punt de Control, aquests elements (caixes terminals de FO, conversors i font d'alimentació) s'hauran d'instal·lar a l'interior del propi armari.

5.2. Conjunt càmeres LPR

En el DOCUMENT 04 es detallen totes les especificacions tècniques, característiques i funcionalitats que ha de complir el conjunt format per la càmera LPR + càmera entorn + il·luminador IR + procés.

A continuació es fa un extracte de les característiques principals:

- Sistema de visió artificial basat en lectura de matrícules mitjançant càmeres de vídeo digital d'alta resolució.
- Conjunt de càmera de lectura de matrícules format per:
 - o una càmera per lectura de matrícules, en B/N, IP d'alta definició
 - o una càmera d'entorn IP d'alta definició, en color
 - o il·luminador IR per infraroig integrat
 - o processador intern, amb llicència OCR per analítiques de tràfic fins a 2 carrils i electrònica associada

Aquest conjunt d'elements estarà dins una única carcassa, preparada per a instal·lacions a la intempèrie.

- Lectura automàtica de matrícula de tots els vehicles (sancionables o no sancionables).
- La lectura ha de poder identificar la matrícula de tot tipus de vehicles a motor, inclús els ciclomotors (matrícules grogues) i taxis (matrícules blaves).
- Sistema d'il·luminació mitjançant led infraroig de longitud d'ona no visible, baix consum i de molta llarga vida.
- Sincronització horària via NTP amb un servidor que doni l'hora.
- Fotografies digitals d'alta resolució (mínim 2 MPx, es recomana 5 MPx per garantir la correcta lectura de les matrícules grogues).
- Emmascament de matrícules dels vehicles no sancionables que apareguin en la fotografia del vehicle infractor.
- Enviament directe de dades al centre de control.
- Integració de les dades en l'aplicació de gestió i control que es realitza en l'àmbit del present projecte.
- Software, integracions i llicències per poder emetre sancions.
- Tràmits de certificació i homologació necessaris.

La fiabilitat de lectura i de detecció haurà de ser com a mínim la indicada en la UNE 119142-3:

Tipus A. Equips amb capacitat de reconeixement de matrícules en 2 carrils, en el mateix sentit, sense considerar ciclomotors amb fiabilitat:

TIPUS A. RECONeixEMENT EN DOS CARRILS SENSE CONSIDERAR CICLOMOTORS	Fiabilitat	%
	Fiabilitat en la detecció de vehicles	> 98%
	Fiabilitat de reconeixement de matrícula dels vehicles detectats	> 97%

Tipus B. Equips amb capacitat de reconeixement de matrícules en 1 carril, incloent ciclomotors amb fiabilitat:

TIPUS B. RECONeixEMENT EN MONOCARRIL CONSIDERANT CICLOMOTORS	Fiabilitat	%
	Fiabilitat en la detecció de vehicles	> 97%
	Fiabilitat de reconeixement de matrícula dels vehicles detectats	> 95%

L'adjudicatari haurà de demostrar que els equips a instal·lar compleixen, com a mínim, aquesta fiabilitat. Per això, s'haurà de complir amb els requeriments descrits en el següent punt "5.7. Certificació de les instal·lacions".

El sistema de lectura de matrícules, en el propi Punt de Control (PdC), ha de disposar de les següents funcionalitats:

- Estadístiques de tràfic i alarmes de trànsit.
- Emmascarament de les cares de persones que puguin aparèixer en les fotografies.
- Generació de propostes sancions.
- Enviament de dades directament al sistema de gestió.
- Connexió simultània multi-centres.
- Interfícies UMTS, Wireless 802.11G, 2xEthernet.
- Detecció no intrusiva.
- Terminals de manteniment i explotació.
- Gestió automàtica d'alarmes del sistema.
- Sistema d'encryptació de dades.

Cada Punt de Control (PdC) estarà format per un o varis conjunts de càmeres de Lectura de Matrícula i càmeres d'entorn integrats, amb els seus respectius il·luminadors IR.

Es posarà una càmera de lectura de matrícula per controlar fins a un màxim de 2 carrils de circulació i mateix sentit de circulació.

Les càmeres enfocaran sempre la part posterior dels vehicles.

5.3. Instal·lacions via pública

Les càmeres s'instal·laran sempre que sigui possible sobre estructures existents tipus bàculs i columnes de semàfors i faroles d'enllumenat. En la resta de casos s'ha de col·locar un suport nou amb les característiques dels bàculs i columnes de semàfors existents a la ciutat.

Les comunicacions de les càmeres de cada PdC es centralitzaran en un armari de carrer similar als existents per la regulació semafòrica, del catàleg d'armaris homologats per l'Ajuntament. Dins aquests armaris hi haurà instal·lada l'electrònica i equipament de comunicacions i alimentació necessaris.

Els cablejats de les instal·lacions 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 correcta dels cablejats. Preferentment, els cablejats de les instal·lacions discorreran sempre ocults per tal de reduir el risc d'accident i l'impacte paisatgístic. En el cas d'esteses horitzontals es faran servir les canalitzacions existents. Si no estan disponibles caldrà preveure les rases adients. Els trams verticals discorreran per dintre dels elements de suport.

L'alimentació elèctrica dels equipaments de camp s'agafarà de les escomeses existents dels reguladors semafòrics, de quadres d'enllumenat públic i d'un quadre d'una piona automàtica. No es preveu sol·licitar noves escomeses elèctriques. Les alimentacions concretes de cada un dels PdC estan indicades en els Fitxes descriptives dels PdC. En qualsevol cas, en fase de replanteig es confirmarà per a cada PdC d'on s'haurà d'agafar l'alimentació elèctrica. Si calgués realitzar feines no previstes en el pressupost del present projecte, les feines es valoraran a banda en cada cas.

Tot el cablejat de comunicacions dels equipaments de camp es farà amb cable STP per exteriors de Cat 6A o superior per distàncies inferiors a 100 metres, i amb cable de fibra òptica monomode de les característiques homologades per l'Ajuntament per a distàncies superiors.

Els treballs a realitzar en via pública s'hauran de coordinar i programar i hauran de ser autoritzats per l'Ajuntament i les Administracions oportunes i pertinents. 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.

S'inclou també qualsevol tasca i material o equipament necessari per a la correcta execució dels treballs, en especial softwares i llicències i tots els tràmits necessaris davant les Administracions Públiques pertinents per poder emetre denúncies.

Les llicències de software propietari restaran cobertes fins a la finalització de la garantia, i a la oferta tècnica del licitador haurà de fer constar el seu cost i cobertura temporal.

Les feines a realitzar inclouen totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de la nova instal·lació, inclòs replanteigs, preparació de documentació, petició i tramitació de permisos, senyalització, talls de carril, i qualsevol altra que es consideri necessària i oportuna.

5.4. Instal·lacions de centre de control

El centre de control serà el de l'ATM. Aquest projecte no inclou ni el maquinari (hardware i servidors) ni el programari (software) del centre de Control.

Tots els equips de centre de control i de comunicacions hauran de ser validats prèviament per Sistemes de l'Ajuntament.

Com s'ha indicat anteriorment, la implantació es considerarà com un claus en ma, és a dir, en el preu del Projecte es consideren inclosos tots els costos necessaris per fer la implantació de l'equip de monitorització del trànsit. Des de Sistemes de l'Ajuntament i de l'ATM es facilitaran i donaran instruccions referent a com configurar equips, donar IPs, ... però les feines físicament les haurà de realitzar l'adjudicatari. L'interlocutor serà sempre Sistemes directament (sense cap altra intermediari i/o empresa).

Tots els nous equipaments i cablejats que s'instal·lin s'hauran d'etiquetar seguint la mateixa norma a l'existent. Aquestes feines, materials i llur instal·lació queden inclosos en els preus dels propis equips. També estan incloses les llicències de fabricant, actualitzacions i configuracions dels sistemes operatius, virtualitzacions i similars.

Una vegada fetes les instal·lacions s'hauran de fer les proves i verificacions oportunes per a garantir el correcte funcionament i configuració de tots els sistemes i equips.

Tots els equipaments objecte d'aquest Projecte hauran d'estar actualitzats, doncs per política de l'Ajuntament, sempre prima la seguretat davant la usabilitat.

5.5. Plataforma de gestió i control

La Plataforma de gestió i control serà la del Consorci de l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) amb codi C-12/2022 Plataforma digital d'integració de les Zones de Baixes Emissions (ZBE) que actualment s'està implementant, d'acord amb les característiques tècniques que es troben en els plecs que regulen el contracte: <https://contractaciopublica.cat/ca/detall-publicacio/b00fec65-cbff-432d-a4e1-8ac374e9f284/200044836>

Totes les dades i comunicacions que gestioni la Plataforma hauran d'estar encriptades.

La plataforma de gestió de l'ATM es farà servir com base i model les normes WELMEC 7.2, UNE 199141-2 i UNE 199142-3, o les vigents en el moment de l'execució. Per això, tots els equipaments i sistemes en el marc del present projecte també l'han de complir obligatòriament.

5.6. Traspàs de coneixement:

Es considera un requeriment fonamental que el personal tècnic municipal conegui i controli les tecnologies utilitzades i que siguin independents per a realitzar els manteniments necessaris.

Per tal d'assolir aquest objectiu, serà imprescindible el lliurament de documentació així com la realització de formació presencial i/o en línia.

El traspàs de coneixement es concretarà en la documentació de diferents processos, en forma de guies pràctiques o manuals.

5.7. Certificació de les instal·lacions

Aquest model es basa en les certificacions de les instal·lacions que li donen robustesa jurídica i legal:

- Certificació de fiabilitat en la lectura de matrícules

Tots els equipaments de camp que s'hagin de certificar, en concret les càmeres de lectura de matrícules i les unitats de procés de dades dels Punts de Control, s'hauran de precintar de forma adequada per poder complir amb els requeriments de les Entitats Certificadores.

5.7.1. Certificació de fiabilitat en la lectura de matrícules

Es seguirà l'indicat en la norma UNE 119142-3:2020.

Hi ha dos tipus de proves:

1. Examen de tipus, que permet avaluar la conformitat de l'equip de lectura de matrícules d'acord a la norma UNE 119142-3:2020
2. Probes opcionals "in-situ" de fiabilitat de lectura després de la completa instal·lació de l'equip de lectura de matrícula en llur ubicació definitiva i d'equip en servei.

5.7.1.1. Examen de tipus

L'avaluació de l'examen de tipus serà de:

- Comprovació de requeriments segons la norma UNE 119142-3:2020
- Prova de fiabilitat de lectura en entorn urbà
- Prova de fiabilitat de lectura en entorn interurbà

L'adjudicatari haurà d'aportar el corresponent certificat, emès per empresa certificadora homologada, conforme l'equip de lectura de matrícules que proposa instal·lar en l'àmbit del present Projecte compleix la norma esmentada.

És obligatori que l'adjudicatari presenti aquest certificat.

El cost de l'emissió d'aquesta certificació és a càrrec de l'adjudicatari, sense que pugui ser repercutida a l'Ajuntament.

5.7.1.2. Proves "in-situ"

Una vegada fetes les instal·lacions de les càmeres en les seves ubicacions definitives, amb les càmeres operatives i configurades, l'Ajuntament podrà sol·licitar a l'adjudicatari el poder

contrastar i verificar la fiabilitat de lectura i reconeixement de matrícules. Per això, indicarà fer proves i emetre els corresponents certificats (ENAC).

Aquestes certificacions es pagaran una sola vegada per punt de càmera i així està contemplat en el Pressupost. En el cas que el resultat no fos l'exigit, l'adjudicatari haurà de fer els canvis i accions necessàries en les instal·lacions i equipaments, inclús canvi de model de càmera si fos necessari, per poder assolir l'índex de fiabilitat requerit; les noves feines, materials, proves i certificacions (caldrà repetir les certificacions de fiabilitat a càrrec de l'ENAC) que es facin posteriorment seran a cost de l'adjudicatari sense dret a reclamació.

Les proves "in-situ" seguiran també el que s'indica en la norma UNE 119142-3:2020. Per fer-ho, s'ha de realitzar inicialment una comprovació de conformitat de l'equip de lectura de matrícules amb el model aprovat segons la norma esmentada, y s'han de registrar els elements individuals de la instal·lació, programari i configuració de paràmetres d'ajust.

S'haurà de fer una prova de fiabilitat simplificada, segons descrit en la norma, en la ubicació definitiva segons el procediment establert en l'Annex A de dita norma. La prova s'ha de realitzar sobre una mostra de 1000 vehicles.

La entitat que realitzi la prova haurà d'emetre un informe que haurà d'incloure la següent informació:

- Informació bàsica de l'equip instal·lat i de la instal·lació en base a la memòria tècnica proporcionada pel sol·licitant (segons indicat en l'Annex A de la norma UNE 119142-3:2020).
- Taula de resultats obtinguts.
- Validació de la prova de l'equip instal·lat si el rati de fiabilitat de reconeixement de matrícules obtingut és igual o superior al rati especificat en els requeriments tècnics.

5.8. Clients – estacions de treball

En el present projecte no es preveu el subministrament de les estacions de treball (ordinadors) pels diferents usuaris.

L'accés al sistema de gestió serà via web i els ordinadors o estacions de treball que es facin servir per accedir a la plataforma seran corporatius.

Tot i això, es recomana que les característiques i requeriment tècnics mínims que haurien de tenir són:

- Monitors de 23" o superiors (recomanable dues pantalles)
- Velocitat/freqüència: 2.8 GHz
- Processador: qualitat del nivell intel Core i/ - 6700T
- Memòria disc dur: 2 TB
- Memòria RAM: 16 GB (2x8 GB)
- Llicència MS Windows
- Llicència MS Office

5.9. Emmascarament de matrícules no infractores i de cares de persones

Un requeriment que l'adjudicatari ha d'implementar de forma obligatòria és l'emascarament de les matrícules no infractores, en les fotografies de les propostes d'infraccions.

El sistema de la pròpia càmera ha de permetre reconèixer quina és la matrícula infractora i fer que aquesta sigui la única llegible, emascarant la resta de matrícules que puguin sortir en la mateixa fotografia.

De la mateixa manera si en una fotografia es capten persones, el sistema ha de ser capaç de fer l'emascarament de totes les cares de les persones que reconegui.

És condició obligatòria que aquestes tasques d'emascarament es realitzin en el propi Punt de Control, previ a l'enviament de les fotografies cap a la Plataforma.

Aquestes tasques es consideren incloses dins els preus dels equipaments i serveis objecte del present projecte i l'adjudicatari no podrà reclamar cap compensació econòmica al respecte.

5.10. Seguretat, protecció del software i de les dades

Les càmeres i tot el sistema en sí mateix ha de garantir la seguretat i integritat de les dades per a que ningú pugui entrar en el sistema i manipular les dades. Per això, en tota la cadena física, des de la pròpia càmera i fins al final del procés, 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)

Totes les dades estaran encriptades.

L'equip de procés només ha de poder ser accedit per personal que disposi d'autorització per fer-ho segons el perfil assignat, i haurà de disposar de nom d'usuari i contrasenya apropiats. A més, l'equip no ha de tenir dispositius d'entrada i sortida, com teclat o ratolí, i estarà dins l'armari sota clau.

Només un usuari amb el perfil adequat ha de poder commutar entre el mode de manteniment del sistema i la manera d'operació normal (o de servei). En mode de servei es desactiva l'accés remot a la màquina i és impossible canviar els paràmetres de configuració legalment rellevants. El sistema mantindrà un registre (traces) 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. S'aplicarà el mateix per a la Plataforma, és a dir, s'ha d'establir un pla de traces per deixar registrat totes les accions que es realitzin, des de rebre fitxers, modificar serveis, ...

El personal de l'empresa adjudicatària que participi en la posada en servei del sistema i hagi de treballar amb dades sensibles dels usuaris de la via, estarà sotmès a la confidencialitat de les dades. Per aquest motiu hauran de signar un compromís de confidencialitat, que restarà dipositat a l'expedient de gestió del contracte.

5.11. Senyalització vertical

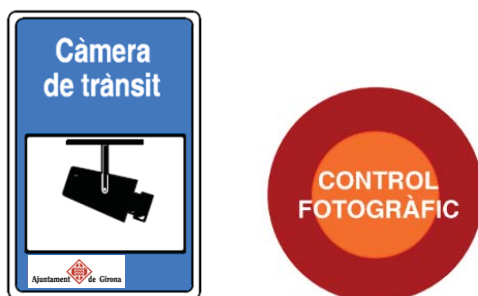
Es contempla la senyalització la senyalització de les càmeres dels diferents Punts de Control.

Les prescripcions tècniques que han de complir els senyals estan descrites en el DOCUMENT 4 PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

5.11.1. Senyalització PdC

S'han d'instal·lar nous senyals verticals per informar als usuaris de la restricció de circulació i de l'existència de càmeres de captació de matrícules per a la regulació del trànsit.

Per això, a les rodalies de cada Punt de Control, en el sentit de marxa dels vehicles que seran captats per les càmeres, es posaran senyals verticals de "Càmera de trànsit" i de "Control Fotogràfic", segons la normativa i indicacions de l'Ajuntament de Girona.



El nombre exacte de senyals a posar anirà en funció del nombre de carrils a controlar, sentits de circulació, geometria física dels carrers, ...

Sempre que sigui possible 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 el nombre exacte de senyals a posar, llur tipus de sustentació i fixació i ubicacions concretes.

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 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, d'un dia per l'altre si és necessari, una vegada l'Ajuntament doni la instrucció.

5.12. Legalització càmeres

L'adjudicatari està obligat a preparar, entregar, i tramitar si així es requereix per l'Ajuntament, tota la documentació pertinent necessària per la legalització davant la Comissió de Videovigilància de totes les càmeres de vídeo, d'acord a la normativa vigent.

En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

5.13. Legalització escomeses elèctriques

Per a les alimentacions dels Punts de Control que es facin des de Quadres d'Enllumenat Públic, fent noves sortides, l'adjudicatari haurà de preparar tota la documentació tècnica normativament pertinent, i fer les gestions necessàries davant els organismes corresponent per a la tramitació dels expedients per aconseguir la legalització elèctrica.

Com que es tracta d'ampliació d'instal·lacions existents, l'Ajuntament facilitarà la informació de les legalitzacions dels quadres afectats.

En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

5.14. Documentació i entrega

L'adjudicatari haurà de fer tota la documentació necessària per a la correcta execució del present projecte, abans, durant i una vegada finalitzats els treballs.

Una vegada fetes les instal·lacions, s'haurà de documentar l'estat final entregant plànols i esquemes de comunicacions, indicant implantació d'equips, cablejats i qualsevol altra documentació 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 i/o per la Propietat. 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.

En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

Sense que la següent relació sigui tancada o limitativa, com a mínim la informació que haurà d'incloure la documentació final d'obra haurà de ser la següent:

Pel que fa a les instal·lacions

- Memòria:
 - Explicació extensiva del projecte executat.
 - Reportatge fotogràfic.
 - Esquema de l'estructura de cadascun dels punts de control i armaris de comunicacions instal·lats i indicació de tot l'equipament instal·lat.

- Fitxa individual de cadascun dels punts de control amb els equips correctament etiquetats e identificats.
- Esquema topològic de l'estructura de cablatge, incloent connexions entre armaris i etiquetatge d'aquests enllaços.
- Esquema d'assignació de ports de tota l'electrònica de xarxa, etiquetant cada port i quin servei té.
- Quantificació de tots els elements de la instal·lació executada.
- Certificació de tot el cablatge instal·lat en la categoria especificada del cablatge i mesures de reflectometria i potència de fibra òptiques
- Certificacions de les instal·lacions de la fiabilitat de les càmeres i de la Plataforma.
- Descripció de tots els elements de la instal·lació executada amb els manuals d'ús i manteniment. 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. Especificant els anys de garantia de cada element instal·lat.
- La documentació gràfica amb esquemes i plànols de la instal·lació, detallant la ubicació exacta de tots els equipament, armaris, punts de connexió amb el seu etiquetatge, les canalitzacions i pas entre plantes. Si es disposa i és possible, l'Ajuntament facilitarà els plànols de les infraestructures existents. En cas contrari, el contractista adjudicatari haurà de generar al seu càrrec tota la documentació necessària (cartografia, aixecament topogràfic, delineació, ...).
- Documentar l'estat final de totes les instal·lacions fetes. Caldrà entregar tota la documentació tècnica oportuna, que com a mínim seran els fulls de les característiques tècniques i manuals d'usuari i de manteniment relatiu al nou equipament, i qualsevol que es consideri necessària. També un esquema de xarxa actualitzat de com queda connectat el nou equipament, a nivell de comunicacions i d'energia elèctrica.
- Relació i inventari de tots els equipaments instal·lats.
- Proposta de manteniment preventiu, indicant com a mínim tasques a realitzar i periodicitat.

Respecte de la Plataforma en particular, l'adjudicatari haurà de fer tota la documentació pertinent, respecte el funcionament i connexió amb la Plataforma de Gestió de l'ATM.

La documentació de final d'obra s'haurà d'entregar en format digital i també en format paper a petició de l'Ajuntament si ho considera necessari.

6. PLANIFICACIÓ I TERMINI

El termini previst per executar el contracte és de vuit (8) mesos.

A l'ANNEX 06 s'inclou el Pla de treballs previst. Inclou el Pla Temporal d'execució de les feines, amb les diferents activitats i terminis previstos a realitzar per aconseguir la correcta implantació del Projecte.

L'adjudicatari haurà de presentar la planificació detallada per l'execució del contracte en el termini màxim de tres setmanes des de la signatura de l'acta d'inici dels treballs.

En aquesta planificació s'haurà d'incloure necessàriament, a més a més del treballs d'execució en via pública per a la implantació dels Punts de Control, la part corresponent al desenvolupament, integracions amb el centre de control o plataforma de Gestió de l'ATM. configuració dels PdC, proves i qualsevol altra activitat o tasca necessària per la correcta execució dels treballs, com la preparació i entrega de documentació, les formacions pertinents, etc.

La Planificació s'haurà d'ajustar obligatòriament al termini màxim previst per l'execució del contracte.

7. RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost per coneixement de l'administració d'aquest projecte és de **CINC-CENTS TRENTA-CINC MIL QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT MIL AMB TRENTA CÈNTIMS D'EURO (535.498,30 €) IVA inclòs**, al tipus impositiu del 21%.

El desglossament del Pressupost és:

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		371.899,65 €
DESPESES GENERALS	13,00%	48.346,95 €
BENEFICI INDUSTRIAL	6,00%	22.313,98 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC)		442.560,58 €
IVA	21,00%	92.937,72 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE IVA INCLÒS		535.498,30 €

En aquest DOCUMENT 05 s'inclou el Pressupost detallat del projecte, format per:

En el DOCUMENT 05 s'inclou el Pressupost detallat, format per:

- Quadre de Preus Unitaris
- Estat d'Amidaments
- Pressupost individualitzat per a cada un dels Punts de Control
- Pressupost de Centre de Control
- Pressupost d'Altres i Varis
- Resum Pressupost General

Signat, el tècnic redactor,

DOCUMENT 02

ANNEXES

Aquest DOCUMENT 02 ANNEXES inclou:

- Annex 1: Normativa
- Annex 2: Fitxes Punts de Control
- Annex 3: Router 4G
- Annex 4: Pla Gestió Ambiental
- Annex 5: Senyalització obres
- Annex 6: Pla de treballs
- Annex 7: Pla Control Qualitat
- Annex 8: Serveis Afectats
- Annex 9: Plànols cruïlles semàfors

Signat, el tècnic redactor

ANNEX 01

NORMATIVA

1. NORMATIVA I LEGISLACIÓ D'APLICACIÓ

Pel que fa a les instal·lacions en general, la normativa i legislació aplicable serà la següent:

- UNE 199142-3:2022 Equipament per a la gestió del tràfic. Visió Artificial. Detecció de vehicles infractors, de juny de 2022.
- UNE 199141:2013 Equipament per a la gestió del tràfic. Visió Artificial. Lectors de Matrícules, de juliol de 2013.
- WELMEC 7.2:2019 Software Guide Measuring Instruments Directive 2014/32/EU, de 2019.
- Llei de Bases sobre Tràfic, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial. Aprovada per R.D. Llei 18/1989 de 25 de juliol.
- Text articulat de la Llei sobre Tràfic, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial. Aprovada per R.D. Llei 339/1990 de 2 de març.
- Real Decret 13/1992 de 17 de gener (B.O.E. del 31-1-1992) per el que s'aprova el Reglament General de Circulació per a aplicació i desenvolupament de la Llei sobre Tràfic, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d' Obres Públiques, Transports i Comunicacions (PG-3). Ordre de 6 de febrer de 1976 (B.O.E. 7-7-76). Així com les diferent ordres que actualitzen diferents articles.
- Normes Tecnològiques del Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Comunicacions.
- Real Decret 223/08 de 15 de febrer pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT.
- Real Decret de 2 d'agost del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/02).
- Norma de Carreteres 8.3-I.C. "Senyalització d' Obres" aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987. Modificat pel Real Decret 208/1989.
- Llei 31/95, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Real Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat y salut en les obres de construcció.
- Recomanacions AENOR. Xarxes de transport pels sistemes de gestió d'accessos.
- Normes EN 50081 i En 50082 per la compatibilitat electromagnètica.
- Instrucció de formigó estructural (EHE-08). Reial Decret 1247/2008 d'18 de juliol (B.O.E.) de 22 d'agost de 2008) del Ministeri de Foment.
- Norma Bàsica de l'edificació "NBE EA-95" d'estructures d'Acer a l'Edificació (R.D. 1829/1995, de 10 de novembre , del Ministeri d'Obres Públiques, Urbanisme i Medi Ambient).
- Ordre circular 35/2014 "Criteris d'aplicació de Sistemes de Contenció de Vehicles.
- Llei de Carreteres 25/1988 de 29 de juliol i el seu Reglament de desenvolupament.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciments, aprovat per Decret 1964/1975 de 23 de maig.
- Reglament d'estacions transformadores de 23 de febrer.
- Normativa AENOR CTN135 i CTN199: És un conjunt de normes bàsiques elaborades per AENOR, i amb l'experiència de les consultores que habitualment treballen amb la DGT, a més d'altres fabricants que també han participat. El compliment d'aquestes normes ha de ser d'obligat compliment.

- Certificat Marcat CE. És d'obligat compliment que els cinemòmetres hagin estat certificats per un laboratori, dins de les proves requerides per l'etiquetatge CE.
- Disposicions i normes vigents d'aplicació, establertes per les autoritats locals amb jurisdicció sobre les obres a realitzar.

També, pel que respecte a la construcció de canalitzacions en via pública:

- Decret 120/1992 i la seva modificació 196/1992 del DOGC, amb relació a la "regulació de les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsol".
- Normativa vigent i recomanacions de companyies pel que fa a la coexistència entre els diversos serveis que es poden trobar instal·lats al subsol.
- Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

La legislació medi ambiental aplicable en aquestes obres serà la següent:

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de Residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus.
- Modificat pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocaments i altres residus de la construcció. Modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Ordenança municipal del soroll.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la Llei 1/1999 i per la Llei 13/2001.

Respecte la legislació relativa a la Prevenció i Seguretat i Salut Laboral, s'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es repro dueix per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia. Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en els següents R.D., Ordres, Reglaments, etc.:

- Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Reial Decret Legislatiu 1/1995, del 24 de març, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).
- Llei 31/1995, del 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de Seguretat en les obres de construcció. Deroga el R.D. 555/86 sobre obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- R.D. 485/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.

- R.D. 216/1999, del 5 de febrer. Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.
- R.D. 487/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dors lumbar, pels treballadors.
- R.D. 39/1997, del 17 de gener. Reglament dels Serveis de Prevenció.
- R.D. 773/1997, del 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.
- R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Queden derogades les Normes Tècniques Reglamentàries i els corresponents processos d'homologació, essent substituïdes pel "marcat CE". Modificat per O. de 6 de maig del 1995 i pel R.D. 159/1995 del 3 de febrer. La O. del 6 de maig del 1994 modifica el període transitori establert pel R.D. 1407/1992, del 20 de novembre.
- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 1435/1992, del 27 de novembre, reformat pel R.D. 56/1995 del 20 de gener. Disposicions d'aplicació de la directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- R.D. 474/1988, del 30 de març, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE Nº 121, 20/05/1988). Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE sobre aparells elevadors i d'ús mecànic.
- O. de 31 d'agost del 1987. Senyalització, abalisament, defensa, neteja i finalització d'obres fixes en vies fora de poblat. Norma de carreteres 8.3-IC.
- R.D. 665/1997, del 12 de maig, del Ministeri de Presidència (BOE Nº 124, 20/05/1997). Protecció dels Treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Ordre del 12 de gener del 1998, del Departament de Treball (DOGC Nº 2565, del 27/01/1998). S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril. Disposicions mínimes de Seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 1036/1959, del 10 de juny. Reorganització dels Serveis Mèdics d'empresa.
- O. del 21 de novembre del 1959. Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa.
- O. del 16 de desembre del 1987. Establiment dels models de notificació d'accidents de treball.
- O.M. 14-03-1960, (BOE 23/03/1960). Normes per a la Senyalització d'Obres en les Carreteres i/o Urbanes.
- R.D. 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- R.D. 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE APQ 0 a 10.

- R.D. 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- R.D. 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- RD 842/2002, del 2 d'agost. Nou Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- R.D. 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- R.D. 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- R.D. 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- R.D. 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-4" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils autopropulsades.
- R.D. 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- UNE-EN 50173-1:2005 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).
- UNE-EN 50174-3:2005 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'exterior d'edificis).
- UNE-EN 50346:2004 (Tecnologies de la Informació. Instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).
- UNE-EN 50310:2002 (Aplicació de la connexió equipotencial i de la posada a terra en edificis amb equips de tecnologia de la informació).
- UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació i assegurament de la qualitat).
- UNE-EN 50174-2:2001 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació a l'interior dels edificis).

En particular de l'Ajuntament, es fa esment a les següents Ordenances municipals (totes les OOMM es poden consultar en el portal de transparència de l'Ajuntament):

- Ordenança reguladora de les plaques identificatives de les obres ordinàries, menors i les subjectes al règim de comunicació. Aprovació definitiva pel Ple: 14/01/2013. Publicació al BOP núm. 16 Data: 23/01/2013

- Text refós de la modificació de l'Ordenança municipal de circulació. Publicació al BOP núm. 187 Data: 28/09/21. Entra en vigor a partir del 02/11/2021
- Ordenança municipal reguladora de guals i entrades de vehicles (text refós). Aprovació definitiva: 23/12/2011. Publicació al BOP 247 Data: 29/12/2011. Modificació de l'art. 5.1 de l'Ordenança de guals i entrades de vehicles - BOP núm. 191 Data 05-10-2017
- Ordenança d'instal·lacions elèctriques, cales i canalitzacions a la via pública. Aprovació definitiva pel Ple: 21/07/1982. Publicació al BOP núm. 35 Data: 17/03/1983

Quan es faci referència a un mètode o Norma compresa a qualsevol de les anteriors publicacions, es donarà per entès que es refereix a l'ÚLTIMA Norma o mètode que s'hagi publicat fins el moment.

També seran d'obligat compliment totes aquelles normes existents que malgrat no aparèixer en el llistat anterior siguin d'aplicació.

ANNEX 02

FITXES DELS PUNTS DE CONTROL

ÍNDIX

1.	DESCRIPCIÓ GENERAL	3
2.	UBICACIÓ I RELACIÓ DELS PUNTS DE CONTROL	4
3.	RESUM AMIDAMENTS PRINCIPALS DELS PDC ZBE.....	5
4.	DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONTROL	6
4.1.	PdC-01 Rotonda Pont del Pedret – Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas	6
4.2.	PdC-02 Carrer Belcaire Rei Martí – Carrer Rei Martí	9
4.3.	PdC-03 Avinguda Josep Tarradellas– Rotonda Fontajau	12
4.4.	PdC-04 Carrer de Santa Eugènia – Carrer Riu Güell.....	15
4.5.	PdC-05 Passeig d’Olot – Carrer del Riu Güell.....	18
4.6.	PdC-06 Passeig d’Olot – Avinguda de Sant Narcís.....	21
4.7.	PdC-07 Carrer Gironella- Passeig d’Olot.....	24
4.8.	PdC-08 Carrer Barcelona – Passeig d’Olot.....	27
4.9.	PdC-09 Carrer Migdia - Carrer Emili Grahit.....	30
4.10.	PdC-10 Carrer Mossèn Baldiri Reixac – Carrer Emili Grahit.....	33
4.11.	PdC-11 Carrer del Carme – Plaça Catalunya	36
4.12.	PdC-12 Carrer de la Muralla – Carrer del General Peralta.....	39
4.13.	PdC-13 Carrer de la Rutlla – Carrer Ultònia – Pont de l’Areny	42

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

A continuació es presenten gràficament els Punts de Control de la monitorització del trànsit prèvia a la ZBE (Zona de Baixes Emissions) mitjançant reconeixement de matrícules de la ciutat de Girona.

Primer s'inclou un plànol general de tots els Punts i a continuació, la fitxa de cada punt en concret.

S'ha partit dels criteris i indicacions realitzades per la Subàrea de Mobilitat i Via Pública de l'Ajuntament de Girona.

Cada Punt de Control es presenta a mode de fitxa en la que s'inclou:

- Plànol amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures d'obra civil a construir.
- Representació tipus fotomuntatge sobre imatge cartogràfica amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures de canalitzacions a construir.
- Reportatge fotogràfic de detall de cada una de les diferents ubicacions de les càmeres a instal·lar, amb representació gràfica dels diferents elements a instal·lar i treballs d'obra civil a realitzar.

Totes les esteses de cablejats es faran aprofitant en mesura del possible, les canalitzacions existents de semàfors.

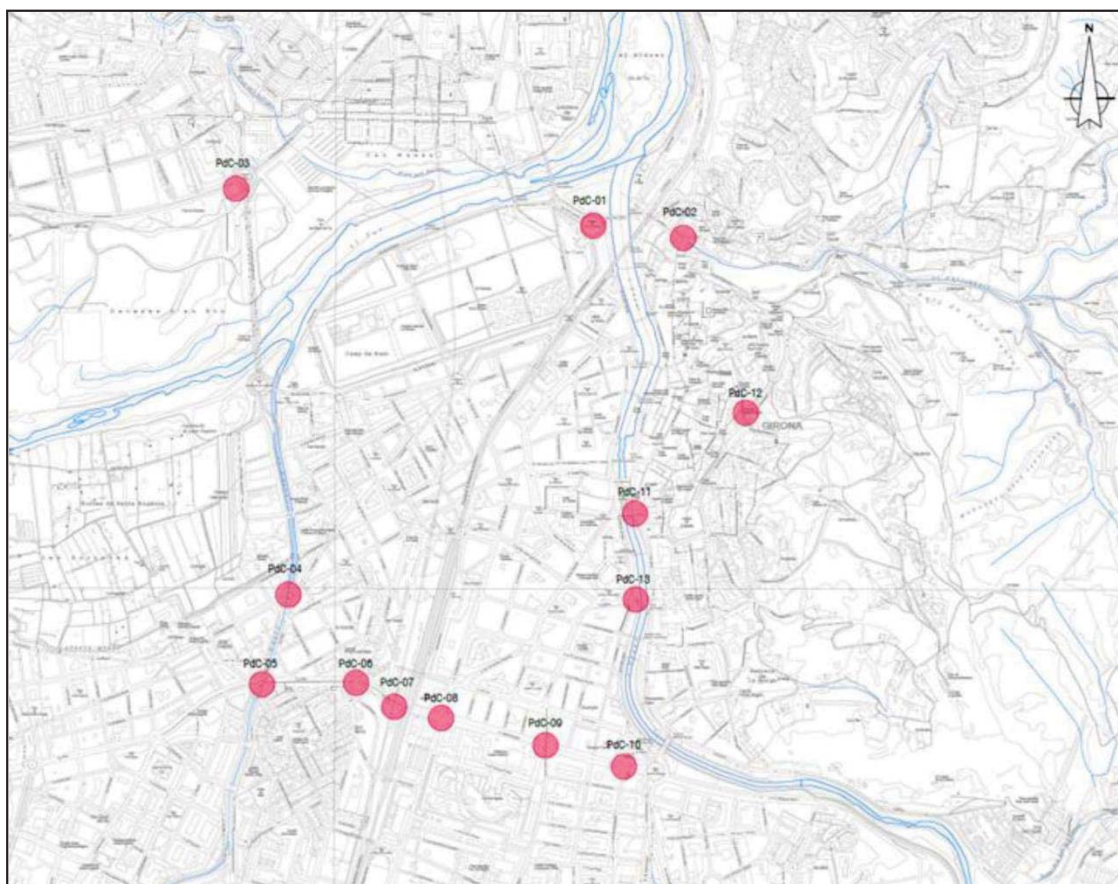
Destacar que **tots els PdC de monitorització del trànsit previ a la ZBE es connectaran a la xarxa de comunicacions municipal via routers amb targetes SIM 4G** a cada Punt de Control.

Per a la representació dels treballs a realitzar, instal·lacions i construccions, s'utilitza la següent simbologia:

Concepte		U.M.
Conjunt càmera LPR + entorn		u
Zona de detecció càmera		-
Columna 4m		u
Bàcul semafòric 6m		u
Canalització calçada		m
Canalització vorera		m
Canalització terra		m
Estesa alimentació elèctrica		m
Pericó registre 60x60		u
Armari per PdC	 	u
Armaris i pericons existents	 	u

2. UBICACIÓ I RELACIÓ DELS PUNTS DE CONTROL

Ubicació Punts de Control de monitorització del trànsit



Relació Punts de Control ZBE

Punt de control	Localització	Alimentació Regulador / Q. EP / Pilona	N. Conjunt Càmeres
PdC-01	Rotonda Pont del Pedret - Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas	GI404	2
PdC-02	Carrer Belcaire Rei Martí _ Carrer Rei Martí	Pilona	2
PdC-03	Avinguda Josep Tarradellas–Rotonda Fontajau	GIA-70	1
PdC-04	Carrer de Santa Eugènia _ carrer Riu Güell	GI304	1
PdC-05	Passeig d'Olot _ Carrer del Riu Güell	GI311	2
PdC-06	Passeig d'Olot – Avinguda de Sant Narcís	GI308	2
PdC-07	Carrer Gironella- Passeig d'Olot	GI307	1
PdC-08	Carrer Barcelona – Passeig d'Olot	GI106	1
PdC-09	Carrer Migdia i Balmes - Carrer Emili Grahit	GI117	2

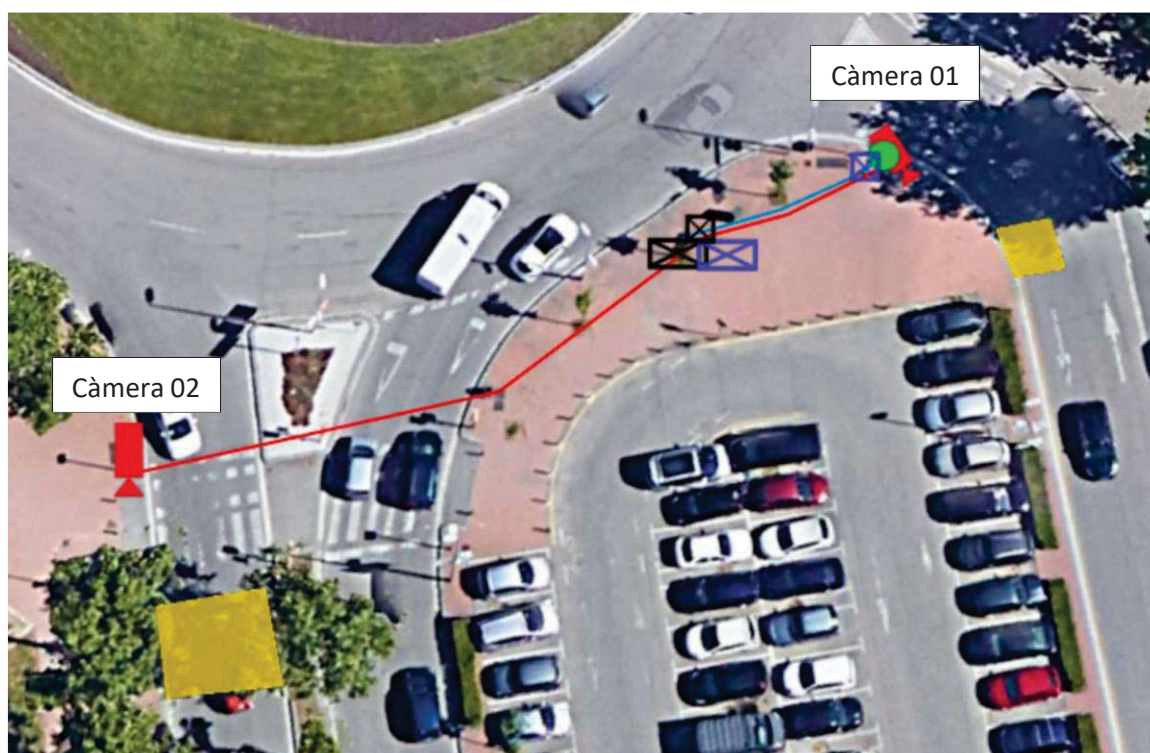
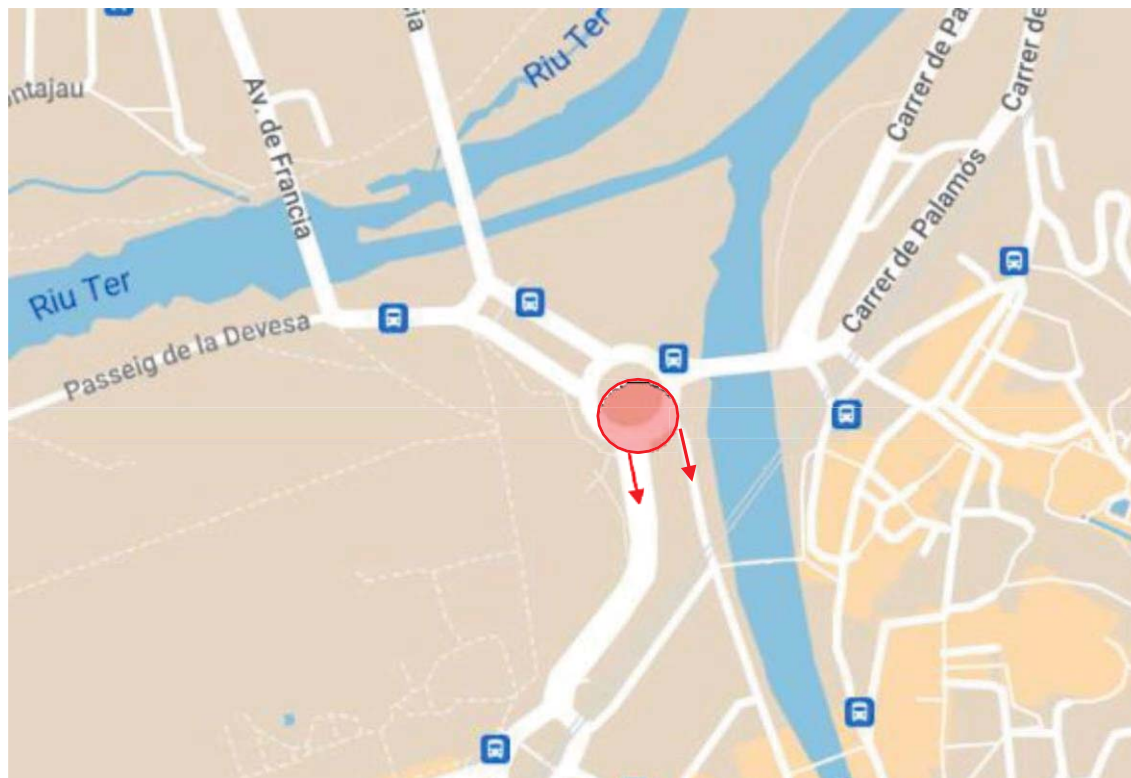
PdC-10	Carrer Mossèn Baldiri Reixac – Carrer Emili Grahit	GI119	2
PdC-11	Carrer del Carme – Plaça Catalunya	Q. EP/ET	1
PdC-12	Carrer de la Muralla – Passeig General Peralta	Q. EP	1
PdC-13	Carrer de la Rutlla – Carrer Utònia – Pont de l'Areny	GI207	2
			20

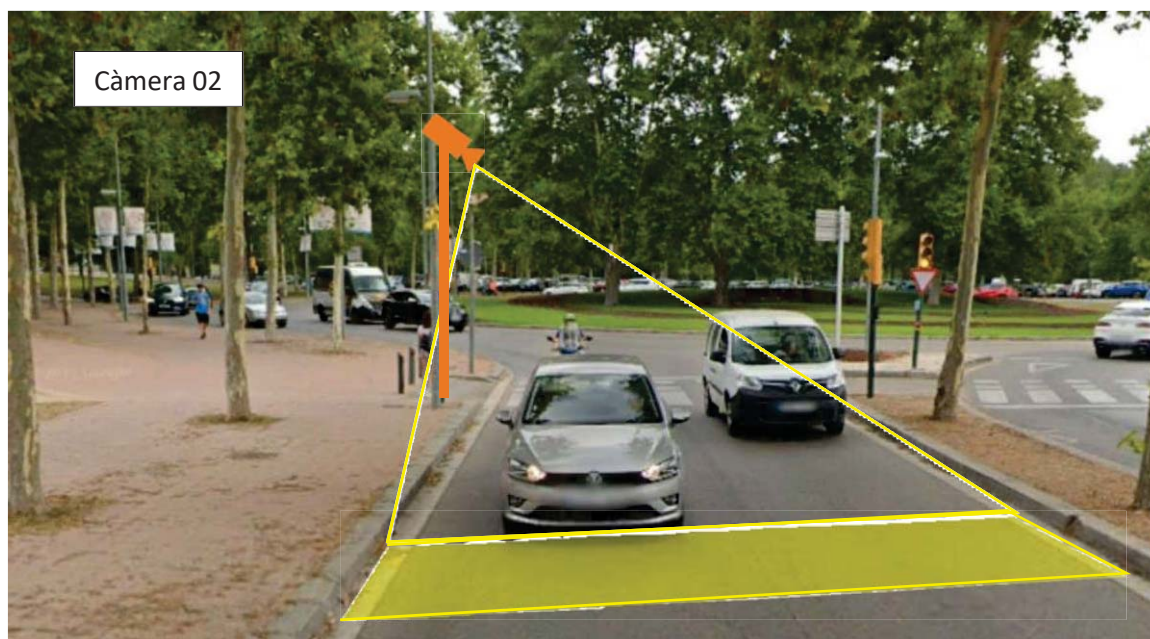
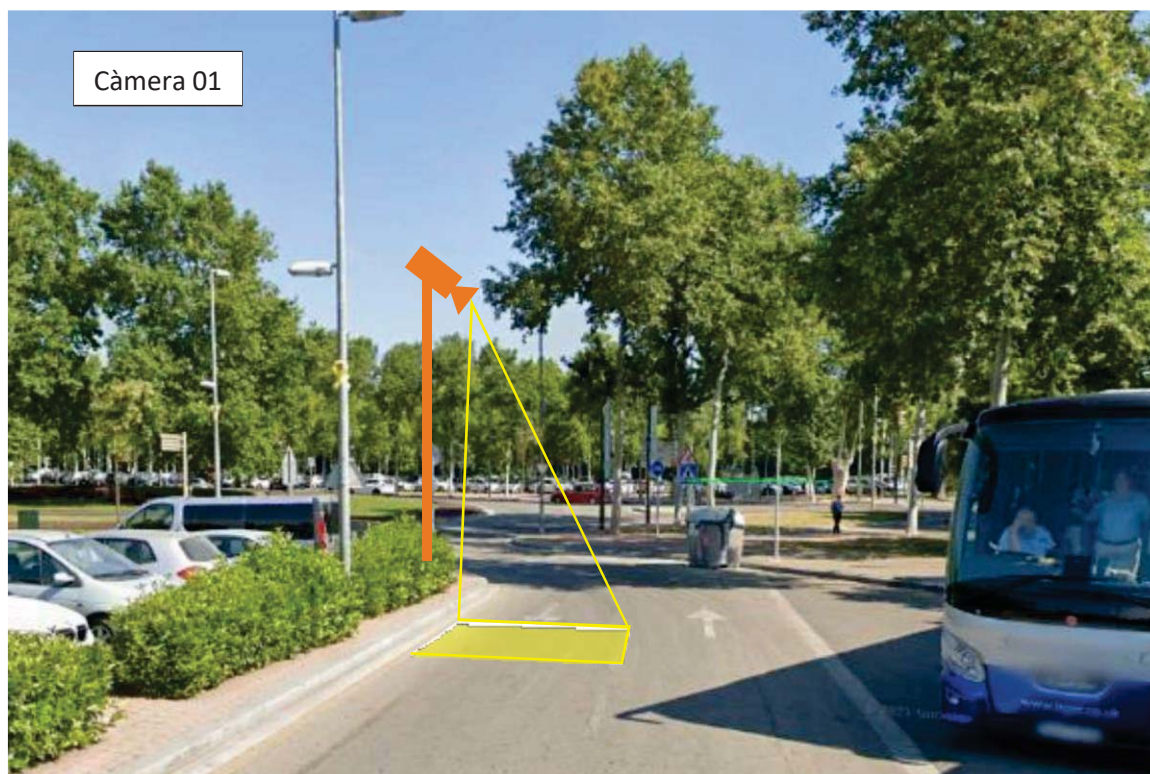
3. RESUM AMIDAMENTS PRINCIPALS DELS PDC ZBE

Punt de Control	Adreça	Conjunt càmera LPR+entorn	Columna 4m	Bàcul	Canalitz. Calçada	Canalitz. vorera	Canalitz. Terra	Pericó registre 60x60	Armari PdC
									
PdC-01	Rotonda Pont del Pedret - Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas	2	2	0	0	6	0	1	1
PdC-02	Carrer Belcaire - Rei Martí – Carrer Rei Martí	2	1	0	0	4	0	0	1
PdC-03	Avinguda Josep Tarradellas – Rotonda Fontajau	1	0	0	0	0	2	0	1
PdC-04	Carrer de Santa Eugènia – carrer Riu Güell	1	0	0	0	6	0	1	1
PdC-05	Passeig d'Olot – Carrer del Riu Güell	2	2	0	0	15	0	2	1
PdC-06	Passeig d'Olot – Avinguda de Sant Narcís	2	1	0	0	12	0	1	1
PdC-07	Carrer Gironella - Passeig d'Olot	1	1	0	0	15	0	2	1
PdC-08	Carrer Barcelona – Passeig d'Olot	2	0	0	0	6	0	2	1
PdC-09	Carrer Migdia - Carrer Emili Grahit	1	0	0	0	10	0	1	1
PdC-10	Carrer Mossèn Baldiri Reixac – Carrer Emili Grahit	2	0	0	0	2	0	0	1
PdC-11	Carrer del Carme – Plaça Catalunya	1	0	0	0	45	0	3	1
PdC-12	Carrer de la Muralla – Carrer del General Peralta	1	0	0	0	40	0	3	1
PdC-13	Carrer de la Rutlla – Carrer Utònia – Pont de l'Areny	2	1	0	0	20	0	1	1
Totals		20	8	0	0	181	2	16	13

4. DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONTROL

4.1. PdC-01 Rotonda Pont del Pedret – Passeig de la Devesa – Passeig José Canalejas



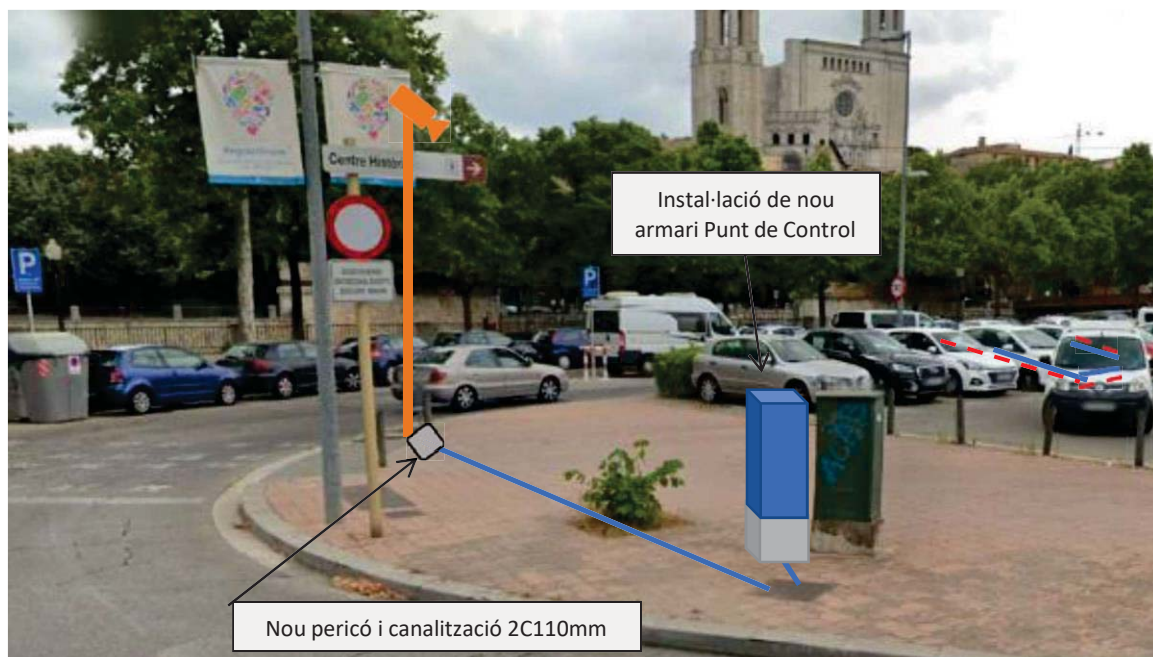


Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través de la rotonda del Pont de Pedret.

Instal·lació d'un conjunt de càmeres LPR + entorn en nova columna de 4 metres (Càmera 1)

Instal·lació d'un conjunt de càmeres LPR + entorn en nova columna de 4 metres en substitució de la columna semafòrica existent (Càmera 2)

Instal·lació de nou armari de PdC al costat del Regulador Semafòric.

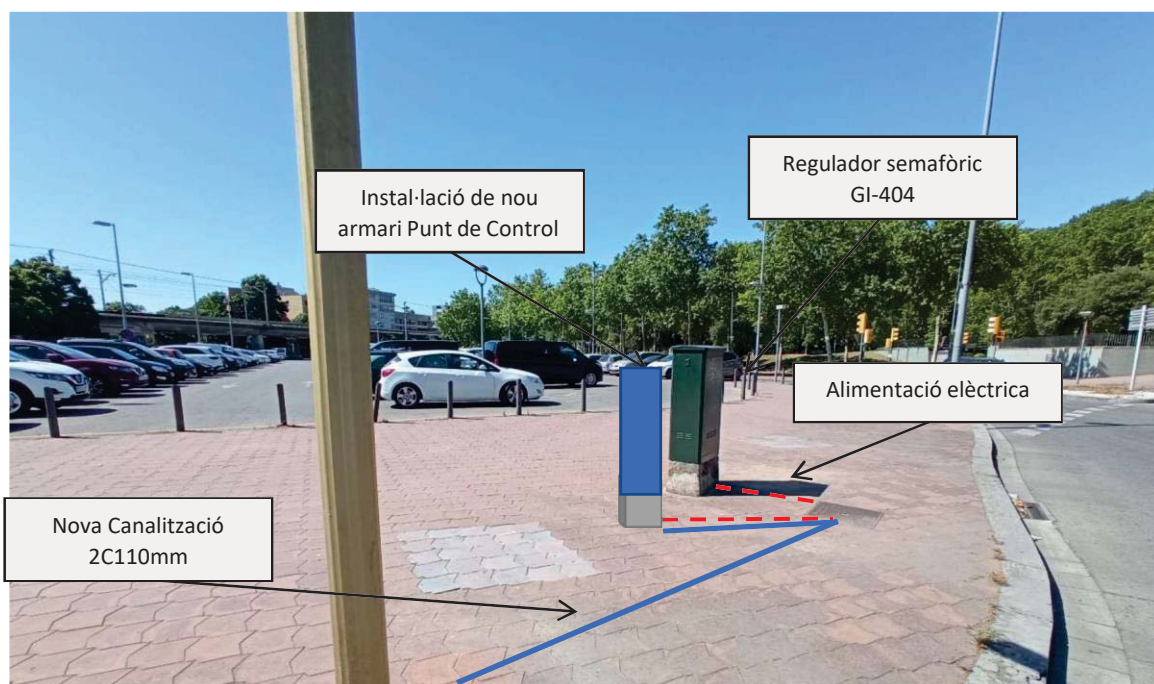


Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Pericó de registre de 60x60 a peu de nova columna.
- Fonamentació de nova columna de 4m.
- 6 m de canalització per vorera amb paviment panot de 2C110 entre nova columna fins pericó existent a peu d'armari.

Alimentació PdC:

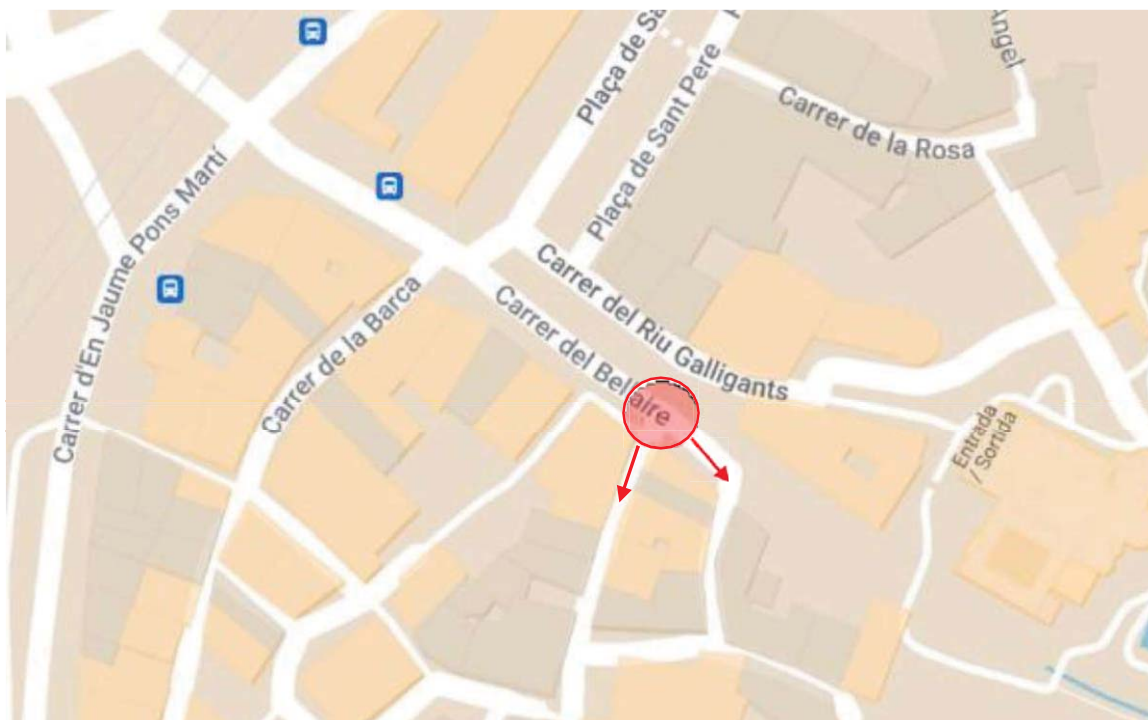
- 10 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des de l'armari PdC per nova canalització fins pericó existent a peu de regulador.



Comunicacions:

- Via 4G.

4.2. PdC-02 Carrer Bellcaire Rei Martí – Carrer Rei Martí

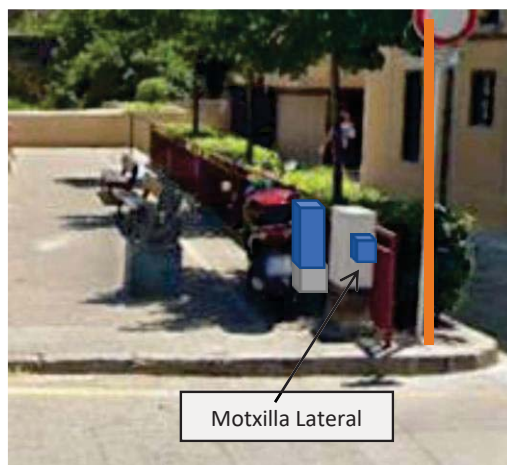




Es vol controlar els vehicles no autoritzats que entren a la zona de vianants del centre de Girona a través del carrer del Rei Martí i carrer Bellaire.

Substitució de columna de senyal existent per nova columna de 4 metres, realitzant el trasllat dels senyals a la nova columna.

Instal·lació de dos conjunts de càmeres LPR + entorn sobre nova columna de 4 metres.



Obra civil a realitzar:

- Instal·lar motxilla externa a l'armari de la pilaona per ubicar les proteccions elèctriques.
- Fonamentació nou armari punt de control.
- Fonamentació nova columna de 4 metres.
- 4 m de canalització per vorera des d'armari PdC fins l'armari de Pilaona i fins la nova columna.

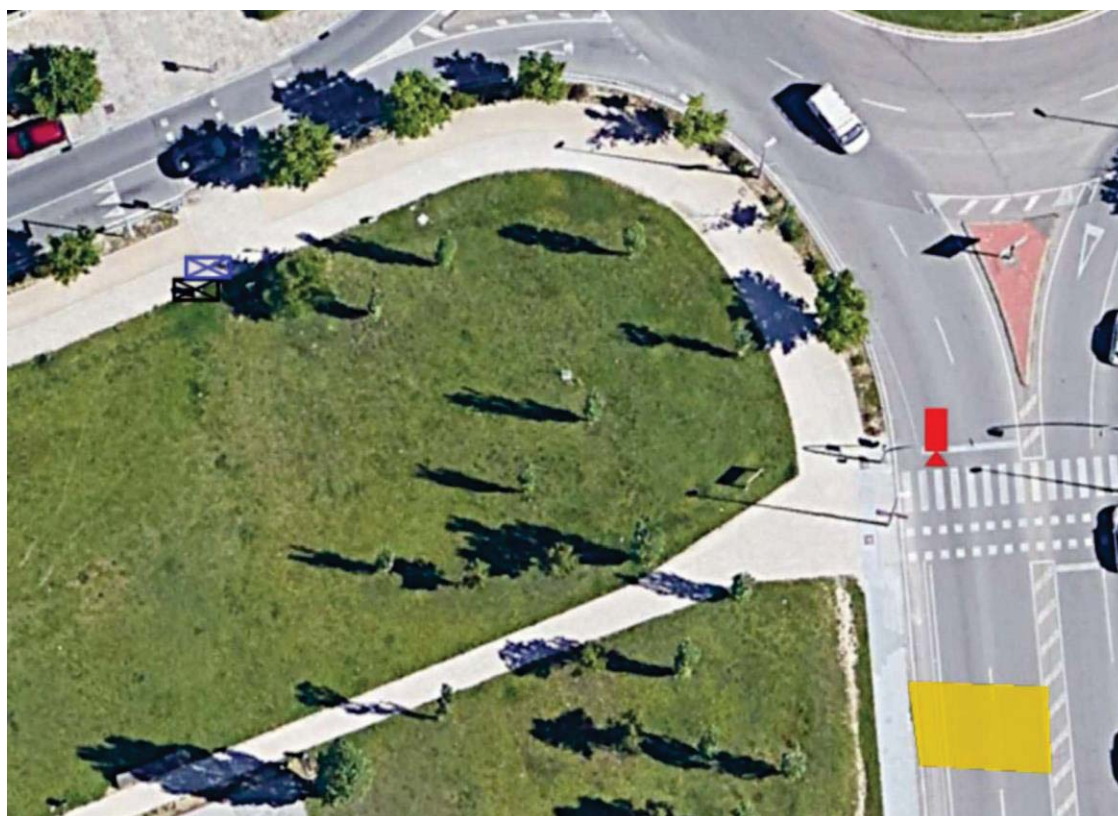
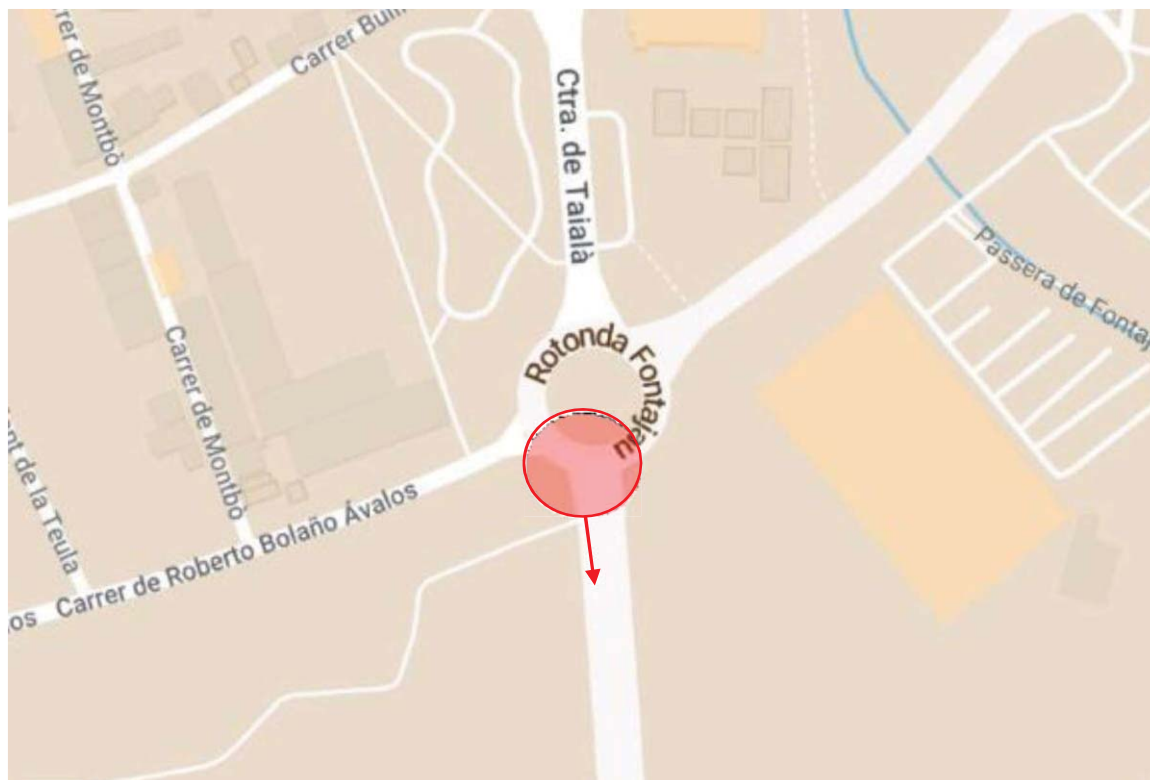
Alimentació PdC:

- 10 metres d'alimentació elèctrica des de nou armari fins al armari de la pilaona

Comunicacions:

- Via 4G.

4.3. PdC-03 Avinguda Josep Tarradellas–Rotonda Fontajau

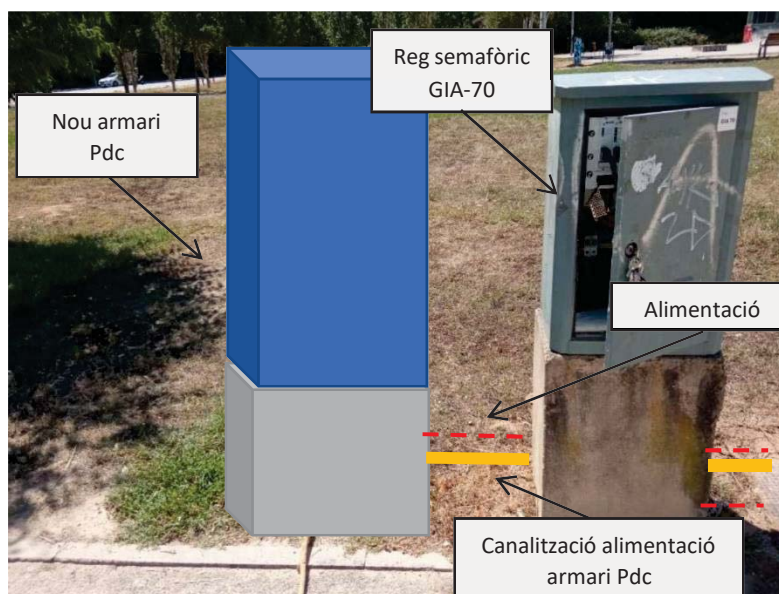




Es vol controlar els vehicles que accedeixen a la zona centre de la ciutat a través del Pont de Fontajau.

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn sobre bàcul semafòric existent.

Instal·lació de nou armari de Punt de Control al costat de regulador semafòric existent.



Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari PdC
- Canalització 2 metres 2C110mm des del pericó a peu de regulador fins a armari PdC

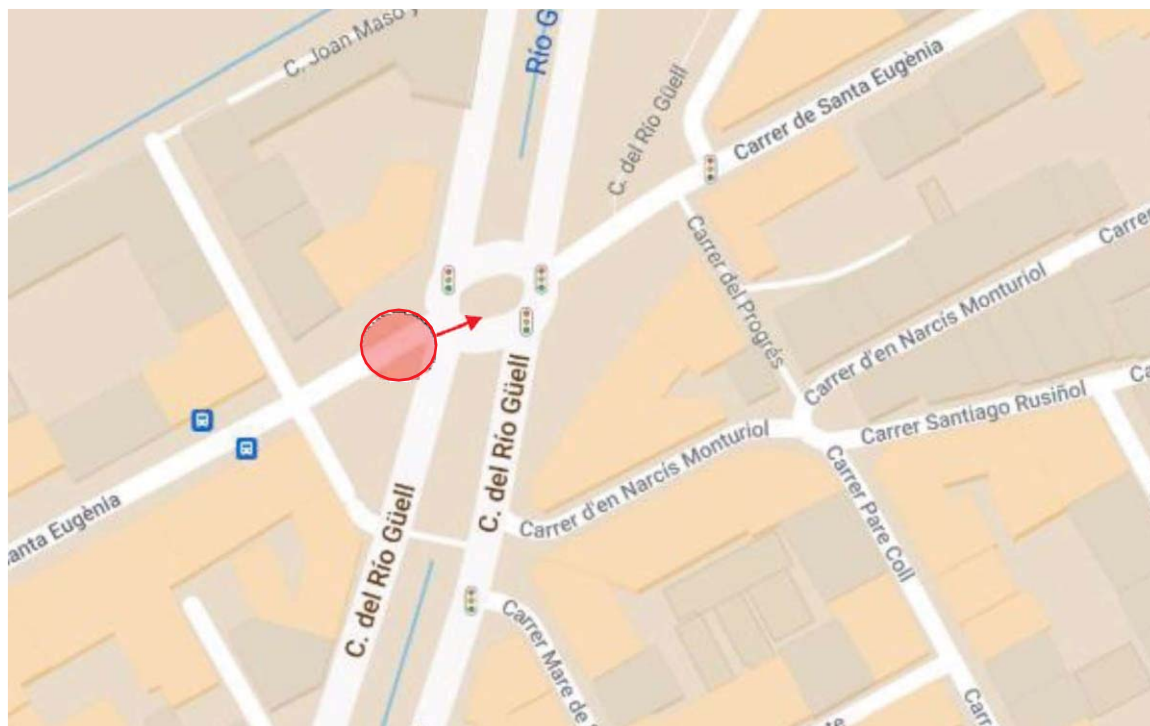
Alimentació PdC:

- 10 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des de PdC fins regulador semafòric GIA-70.

Comunicacions:

- Via 4G.

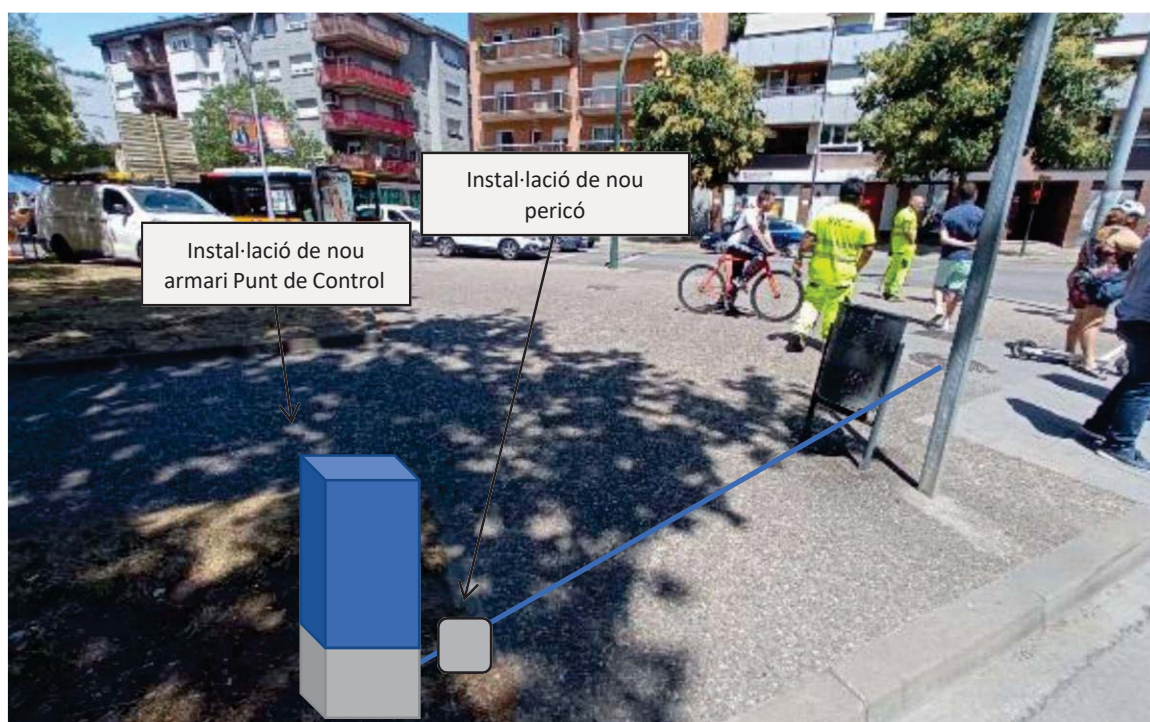
4.4. PdC-04 Carrer de Santa Eugènia – Carrer Riu Güell





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer de Santa Eugènia

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn en bàcul semafòric existent.

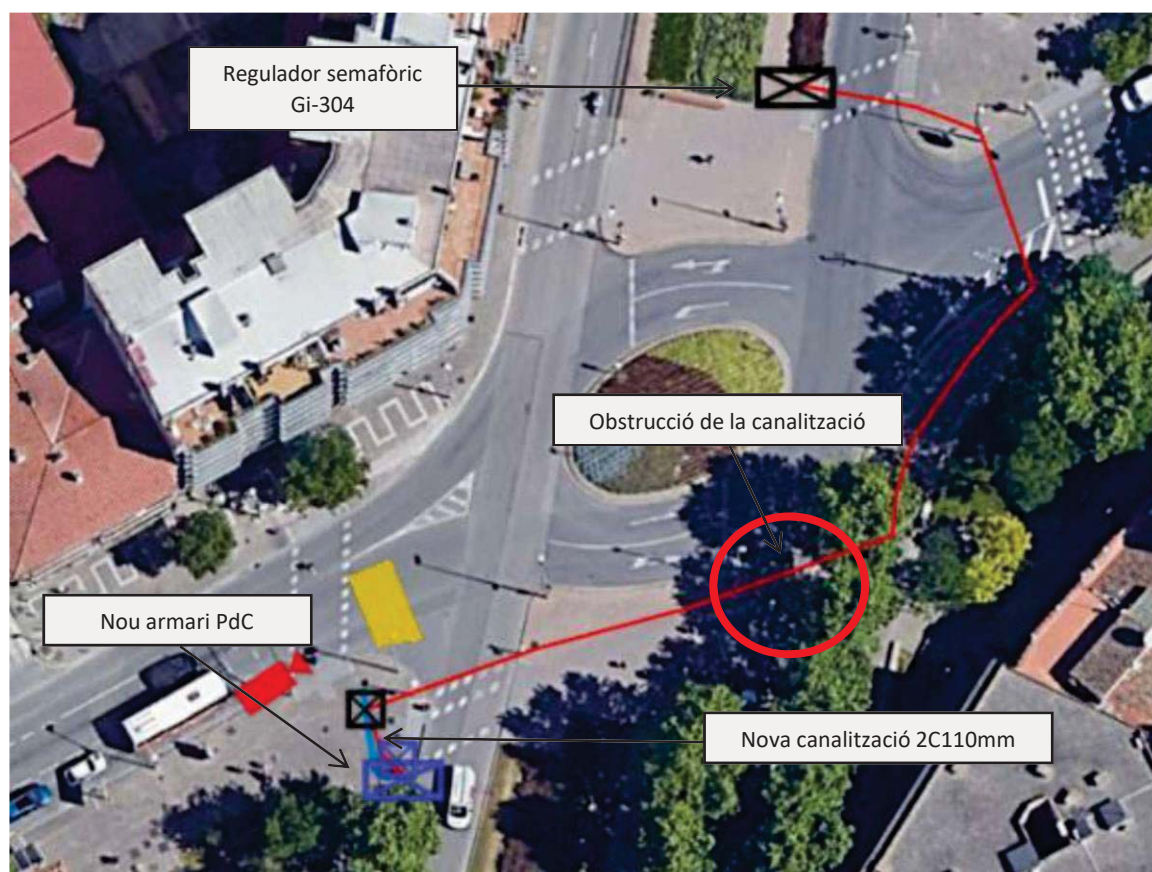


Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Pericó a peu d'armari 60x60
- 6 m de canalització per vorera paviment especial de 2C110 per connectar pericó nou a peu d'armari de Punt de Control amb pericó existent.

Alimentació PdC:

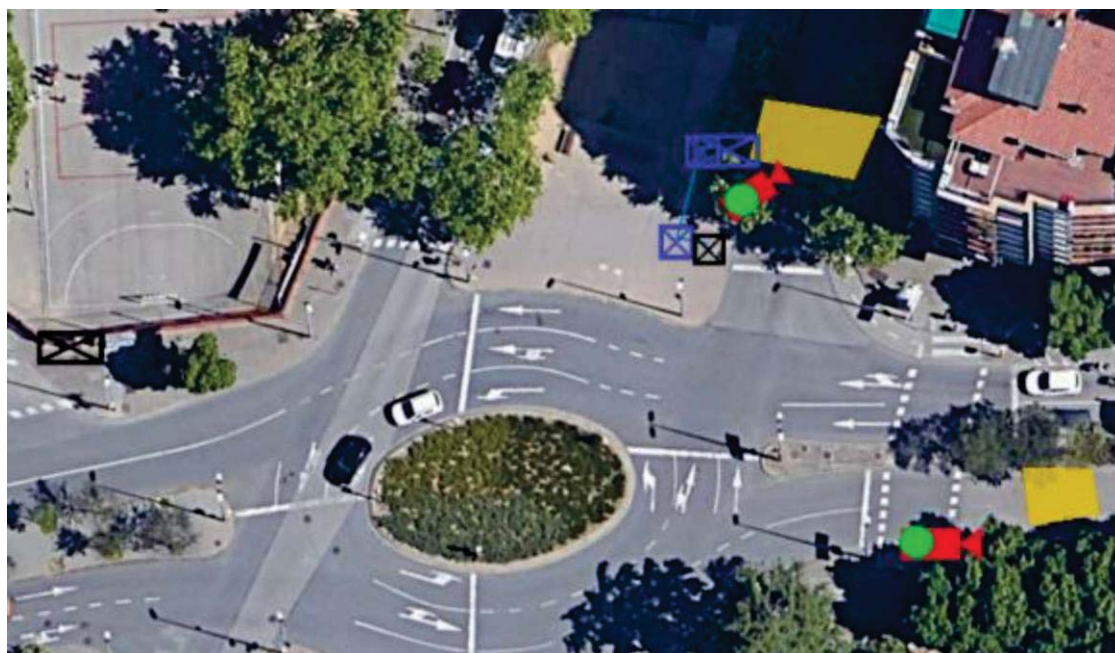
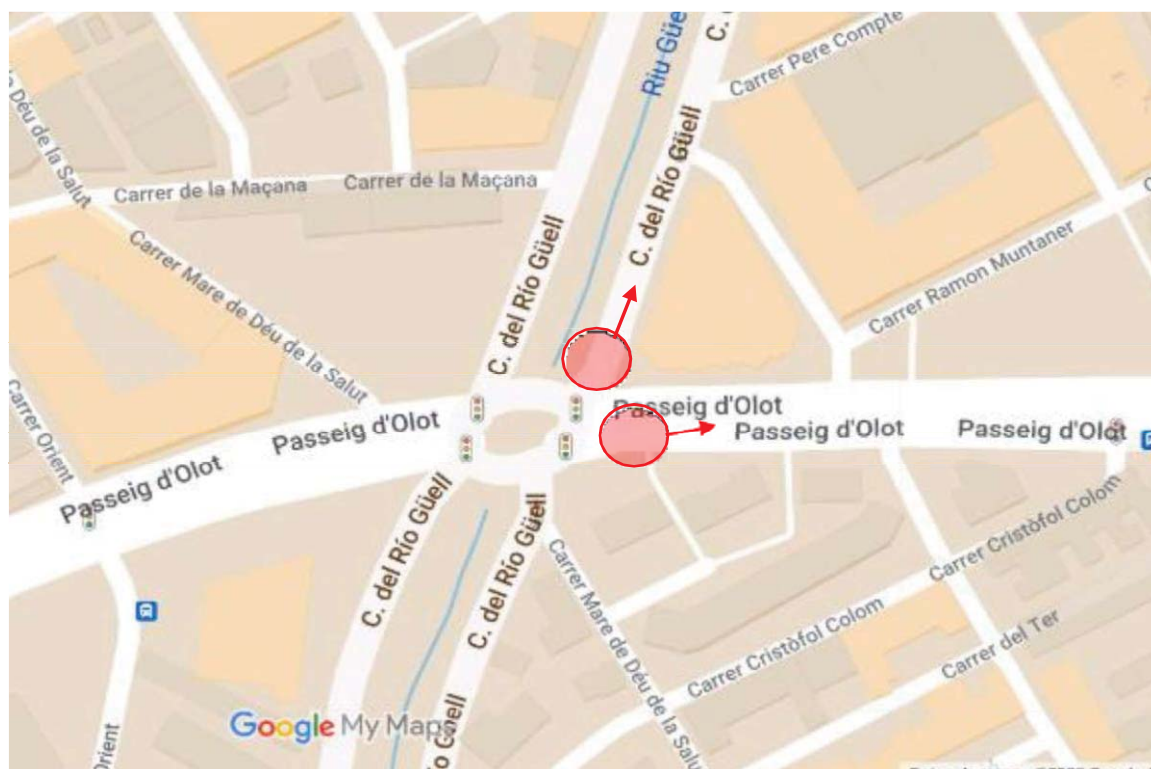
- 120 metres d'alimentació elèctrica d'armari PdC des de l'armari del regulador GI-304. Cal remarcar que existeix una obstrucció en la canalització que fa el pas de calçada pel carrer del Riu Güell.

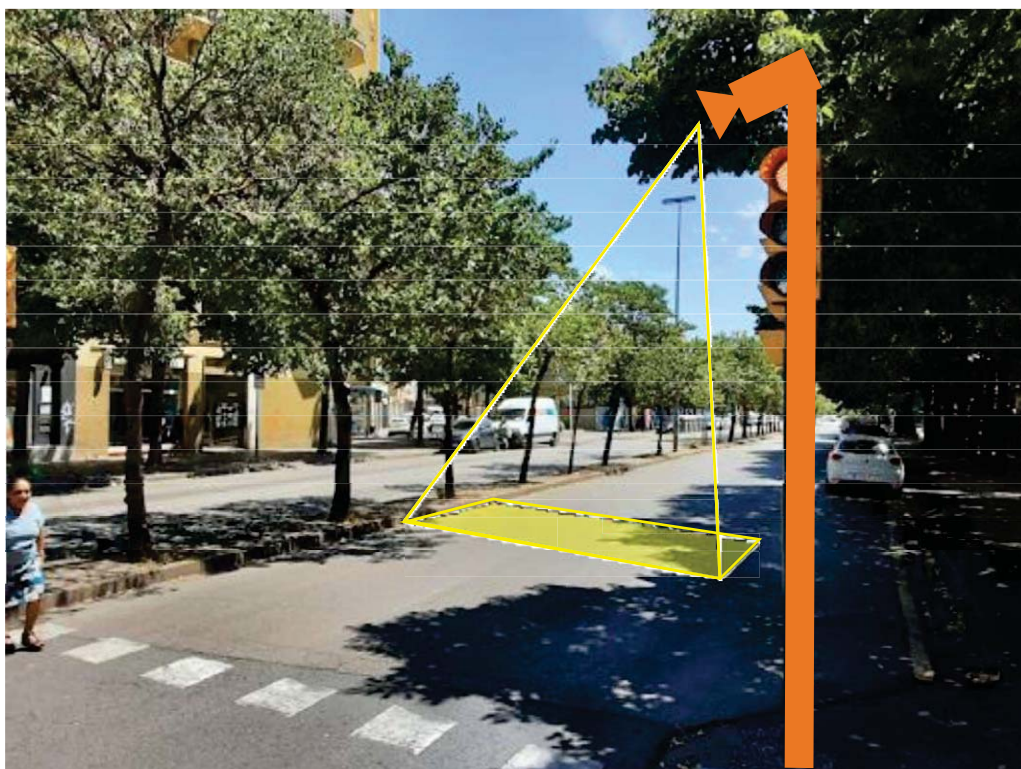


Comunicacions:

- Via 4G.

4.5. PdC-05 Passeig d'Olot – Carrer del Riu Güell

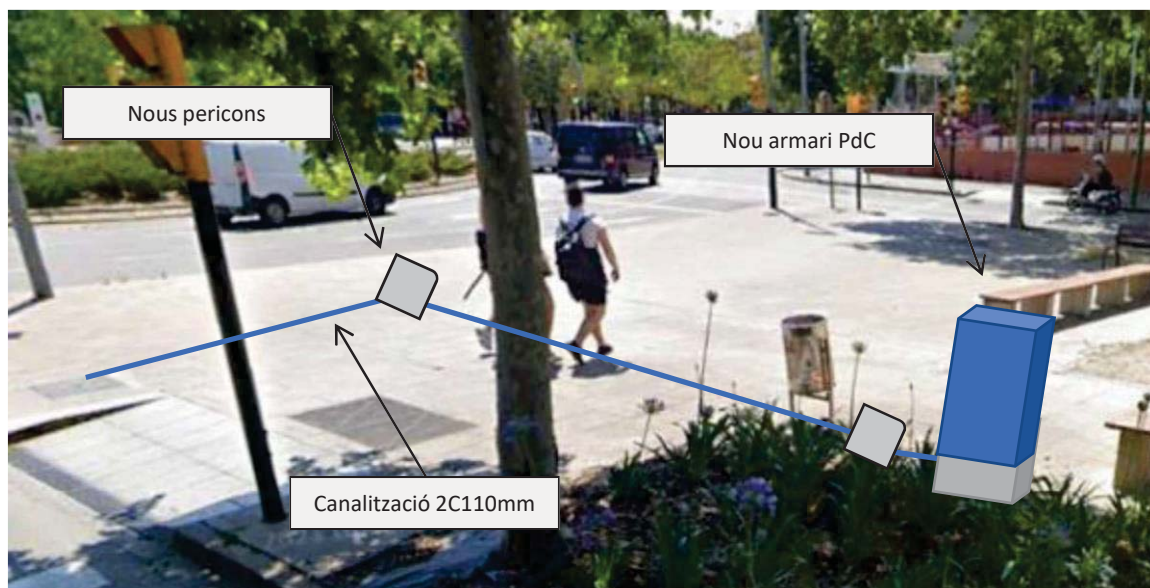




Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del Passeig de la rotonda del Pont de Pedret.

Substitució de dos columnes semafòriques per columnes de 4 metres, realitzant el trasllat dels semàfors a la nova columna.

Instal·lació de 2 conjunts càmeres LPR + entorn sobre noves columnes de 4 metres.

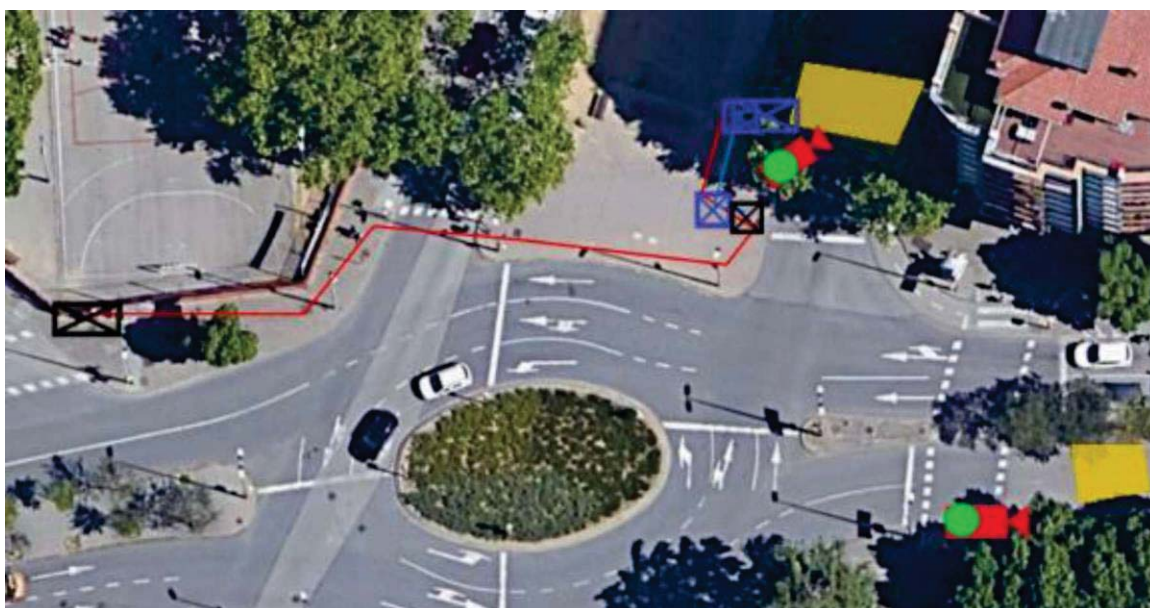


Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Fonament nova columna de 4 metres.
- 2 nous pericons de registre 60x60
- 15 m de canalització per vorera de 2C110 entre nou pericó (60x60) a peu d'armari del Punt de Control i pericó existent.

Alimentació PdC:

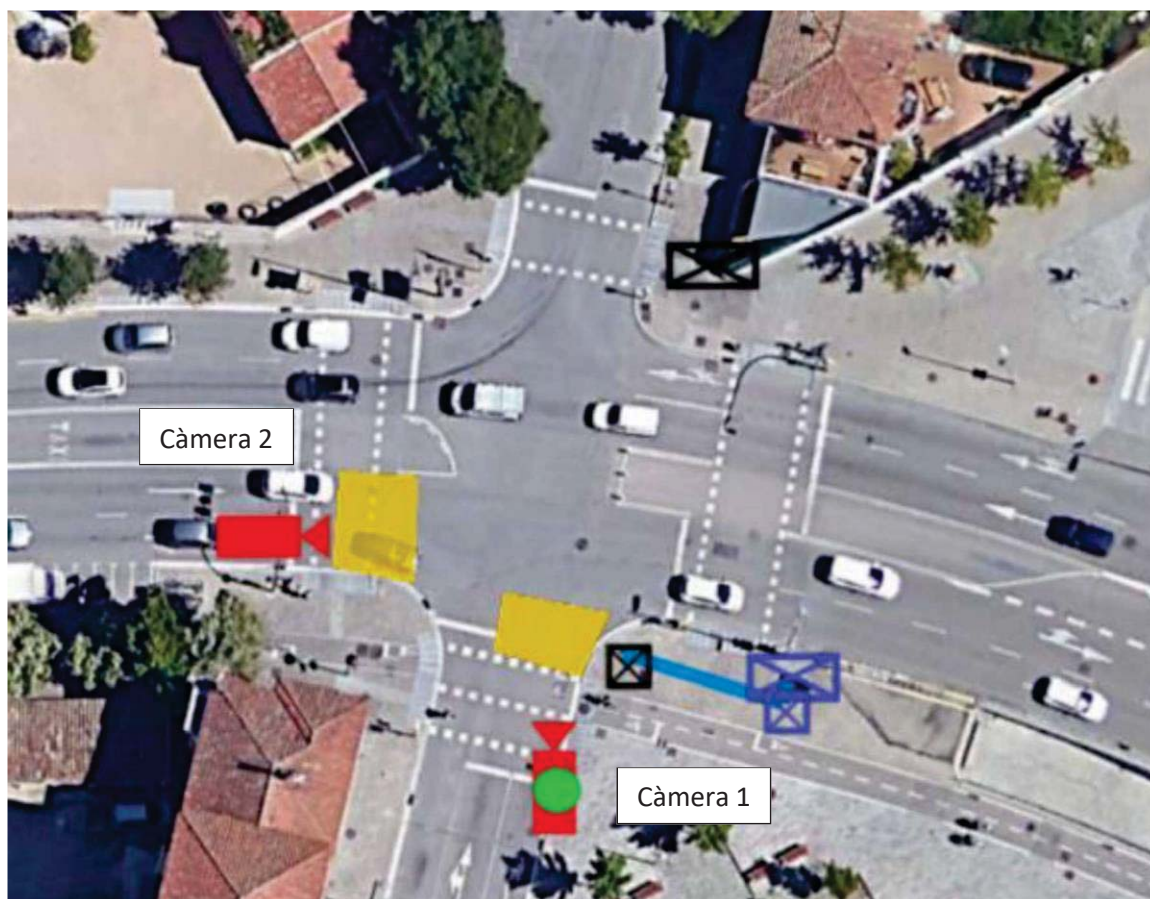
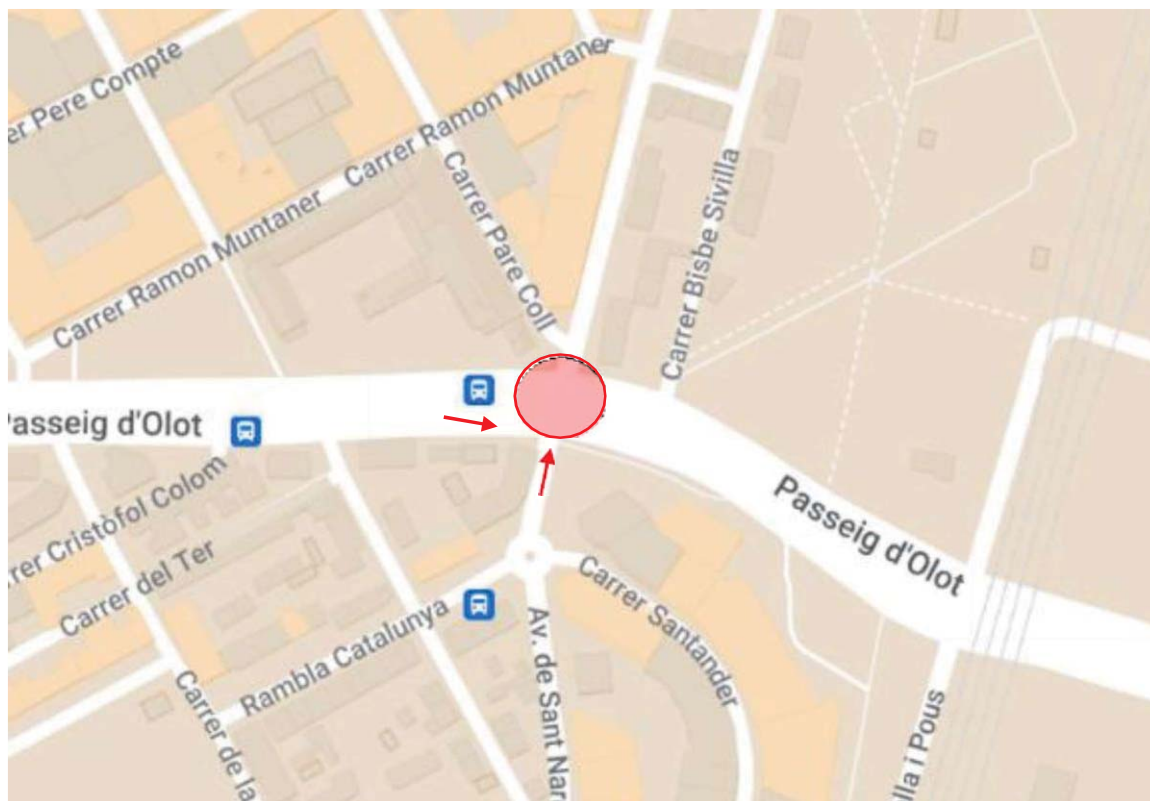
- 100 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des d'armari PdC fins quadre regulador GI-311.

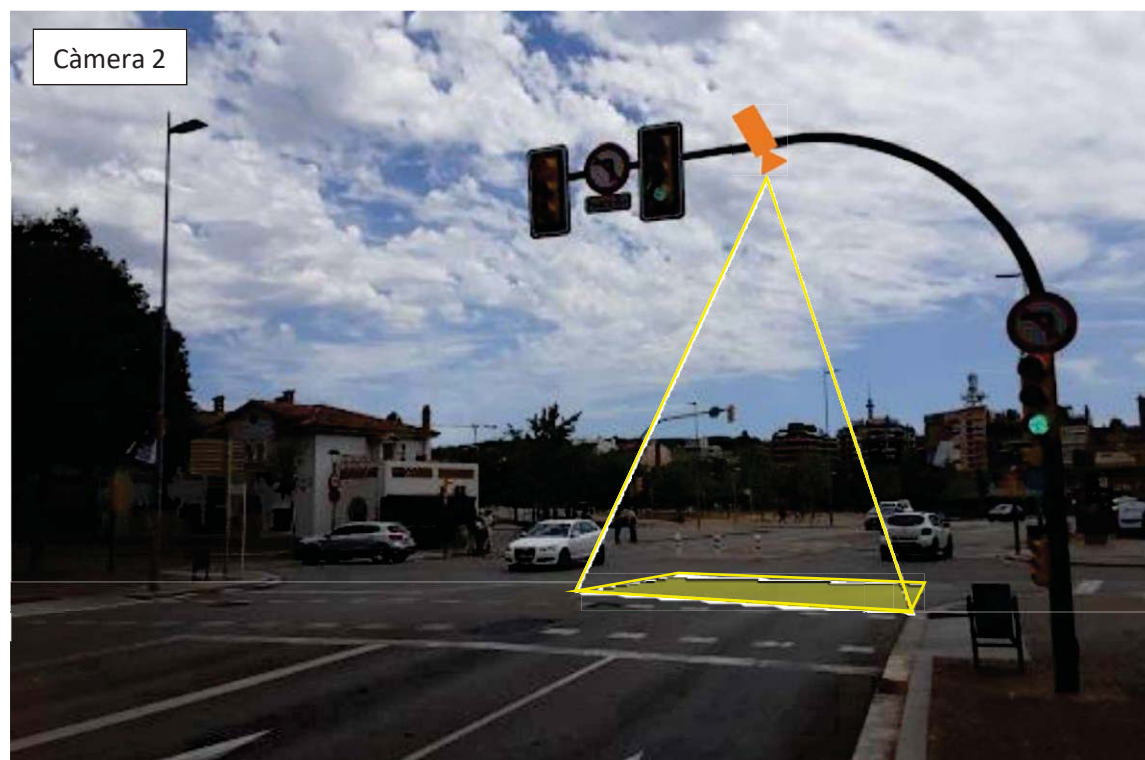


Comunicacions:

- Via 4G.

4.6. PdC-06 Passeig d'Olot – Avinguda de Sant Narcís

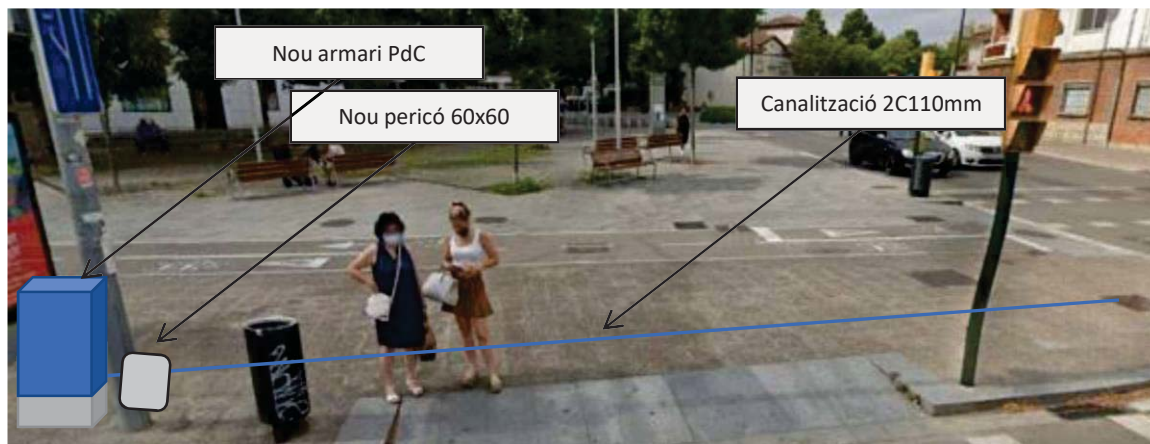




Es vol controlar els vehicles que accedeixen a la zona centre de la ciutat a través del Passeig d'Olot i l'avinguda de Sant Narcís.

Substitució de columna de semàfor existent per nova columna de 4 metres, realitzant el trasllat del semàfor a la nova columna (càmera 1).

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn sobre bàcul semafòric (càmera 2).

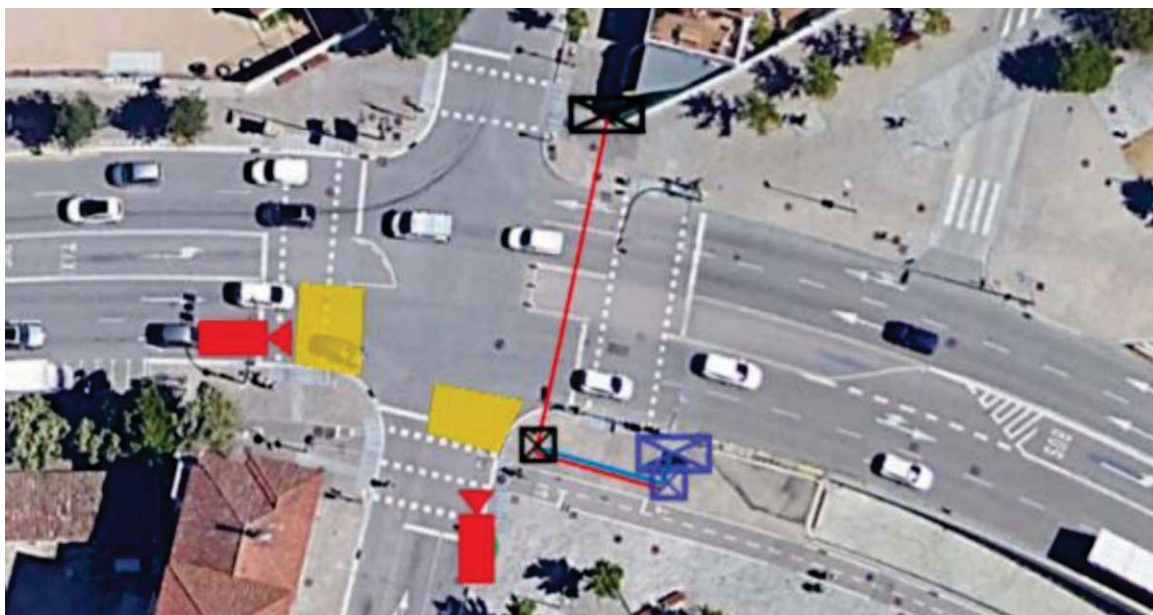


Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Fonamentació nova columna de 4 metres.
- 12m de canalització per vorera amb paviment especial de 2C110 entre nou pericó a peu d'armari PdC i pericó existent, inclòs pericó de registre de 60x60 a peu de columna.

Alimentació PdC:

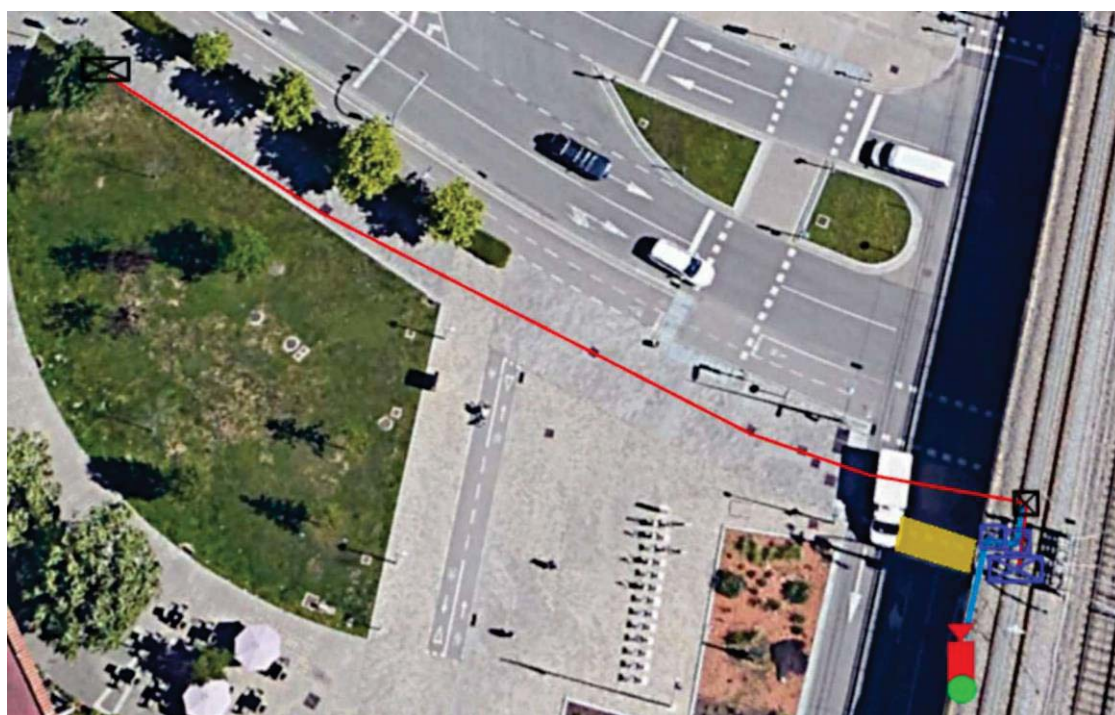
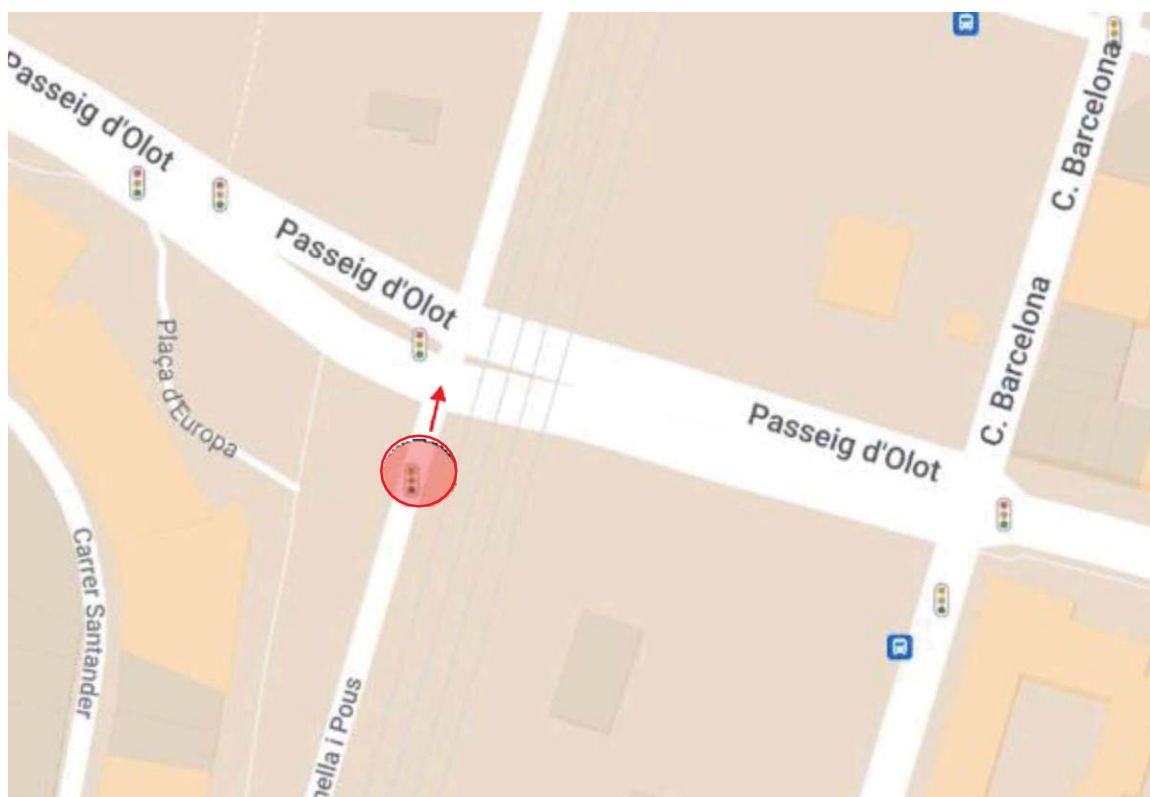
- 80 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des d'armari PdC fins a regulador semafòric existent per canalització existent i nova canalització.

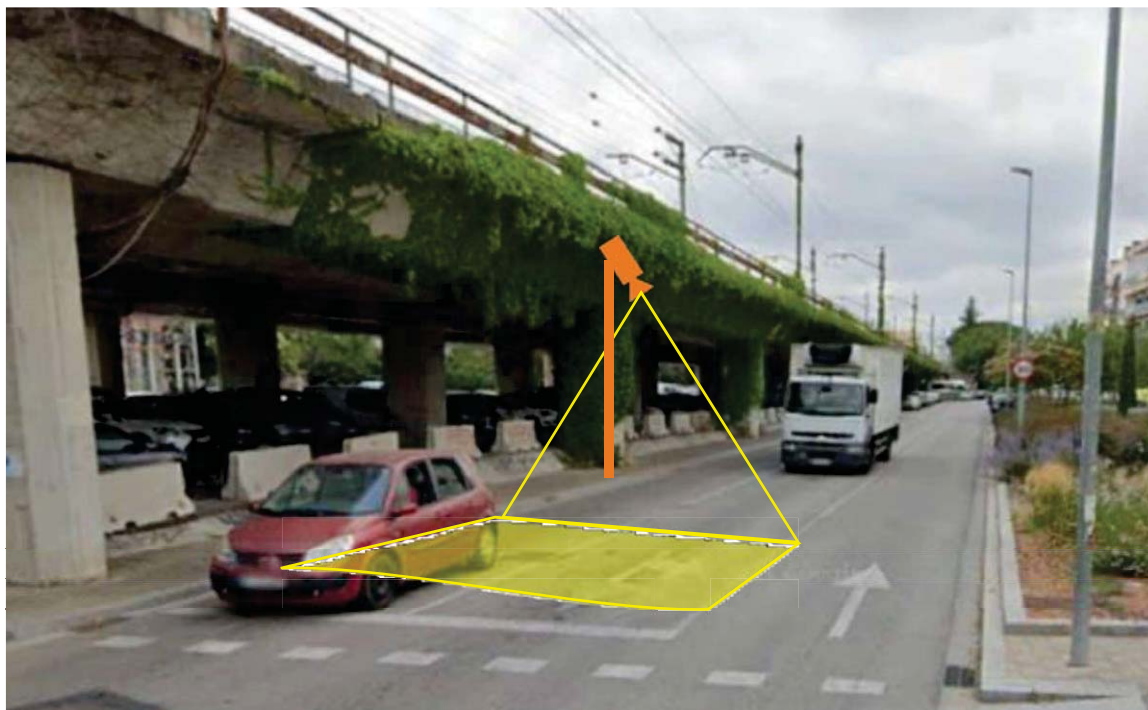


Comunicacions:

- Via 4G.

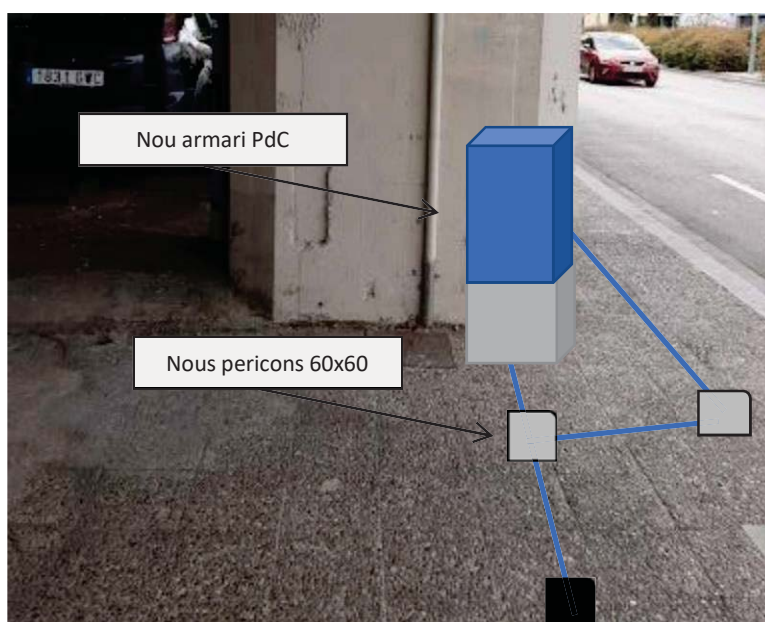
4.7. PdC-07 Carrer Gironella- Passeig d'Olot





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al Passeig d'Olot a través del carrer Gironella.

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn sobre nova columna de 4 metres



Instal·lació de nou armari de PdC al Passeig d'Olot al costat de senyals de transit sota el pont ferroviari.

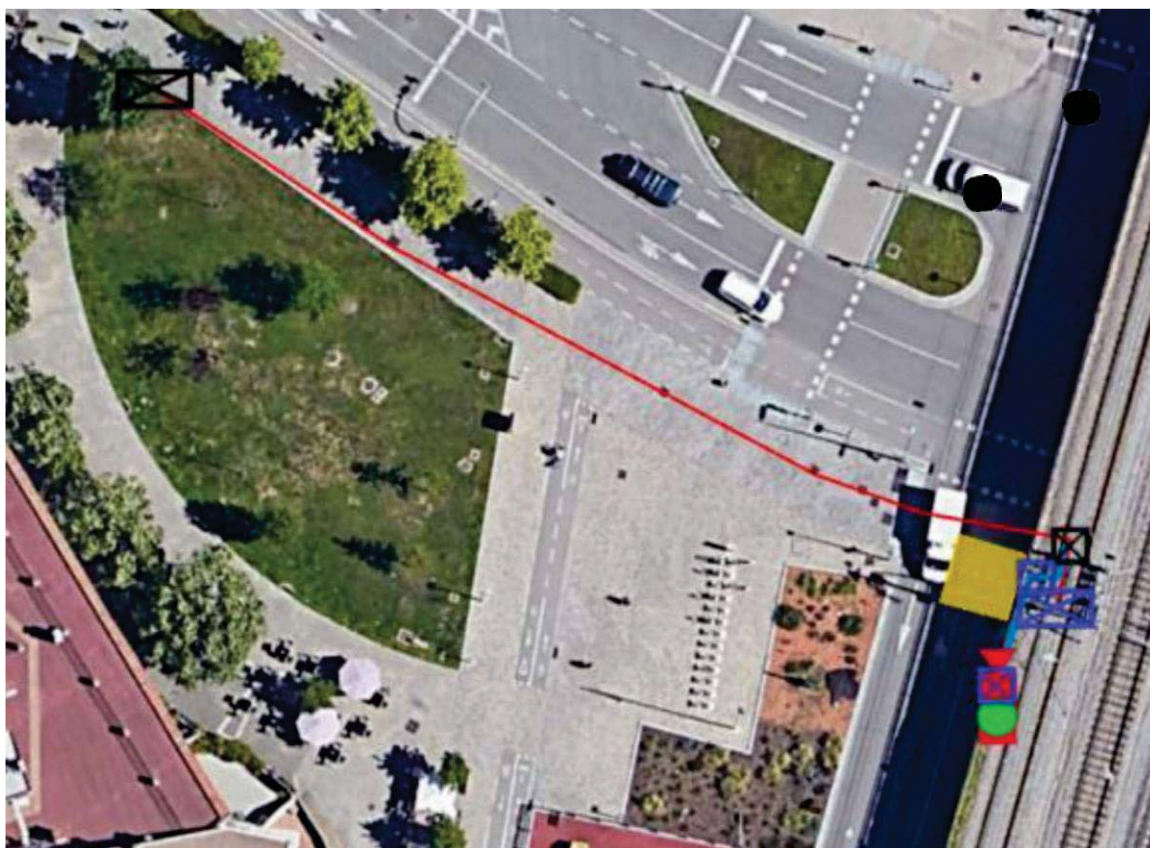
Obra civil a realitzar:

- Fonamentació de nou armari.
- Fonamentació nova columna de 4 metres.
- 5 m de canalització per vorera amb paviment panot de 2C110 entre nou armari PdC i pericó existent.

- 10 metres de canalització per vorera amb paviment especial de 2C110 entre pericó a peu de la nova columna fins pericó a peu de nou armari PdC .

Alimentació PdC:

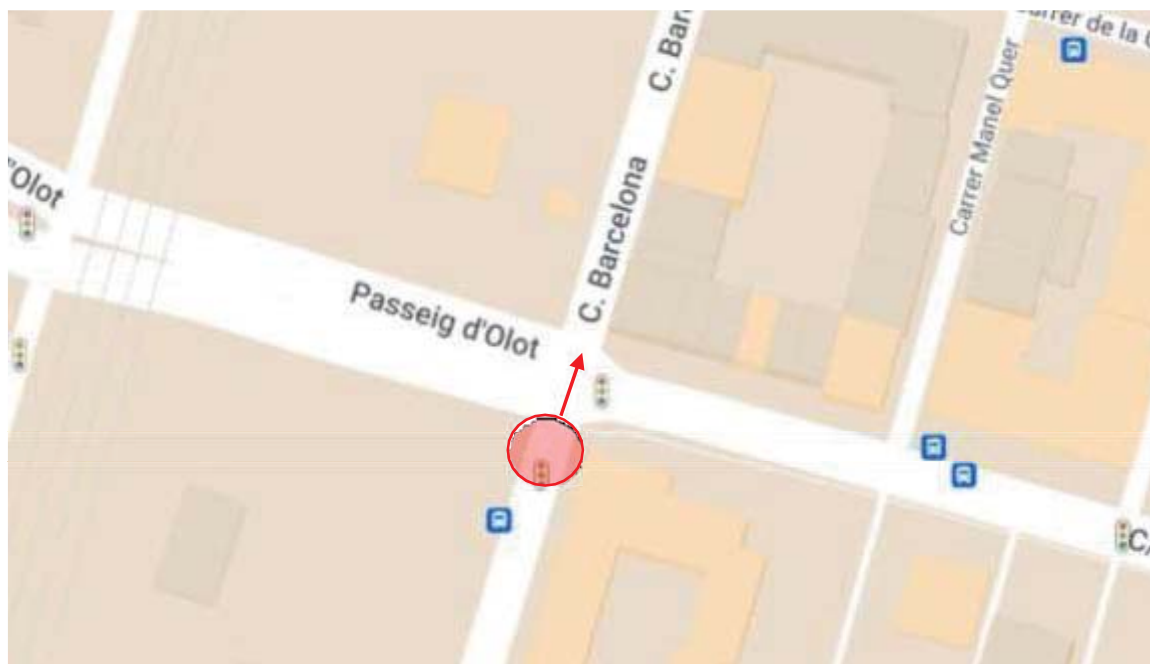
- 100 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des de l'armari del PdC fins armari regulador GI-307

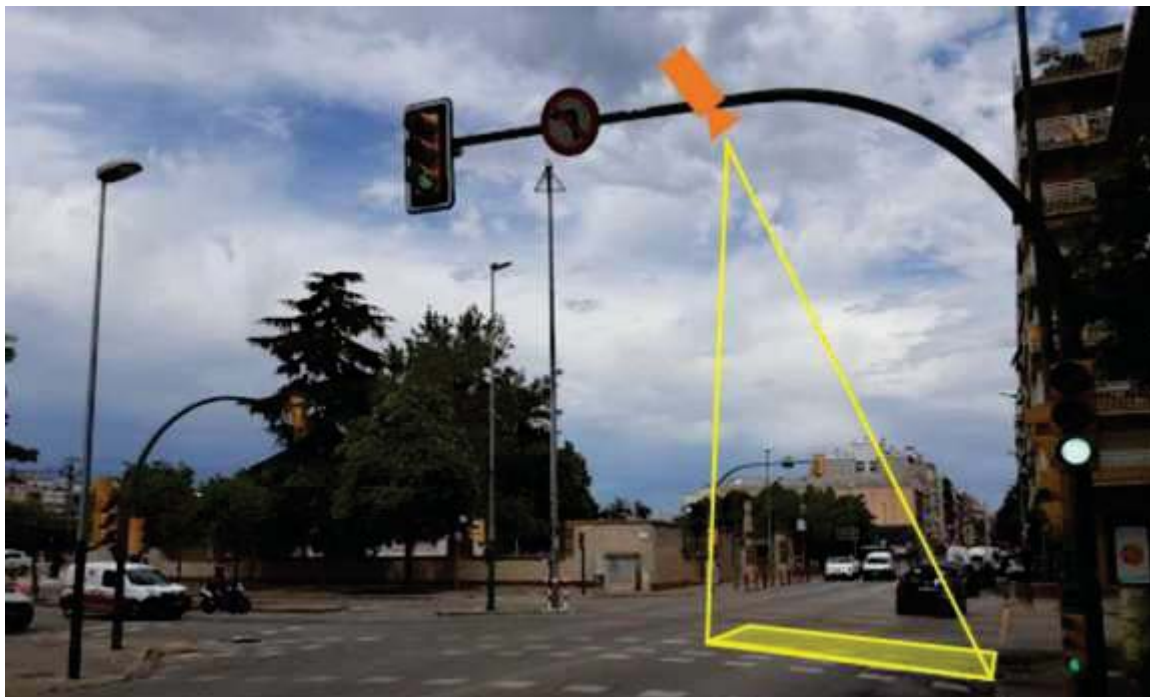


Comunicacions:

- Via 4G.

4.8. PdC-08 Carrer Barcelona – Passeig d'Olot



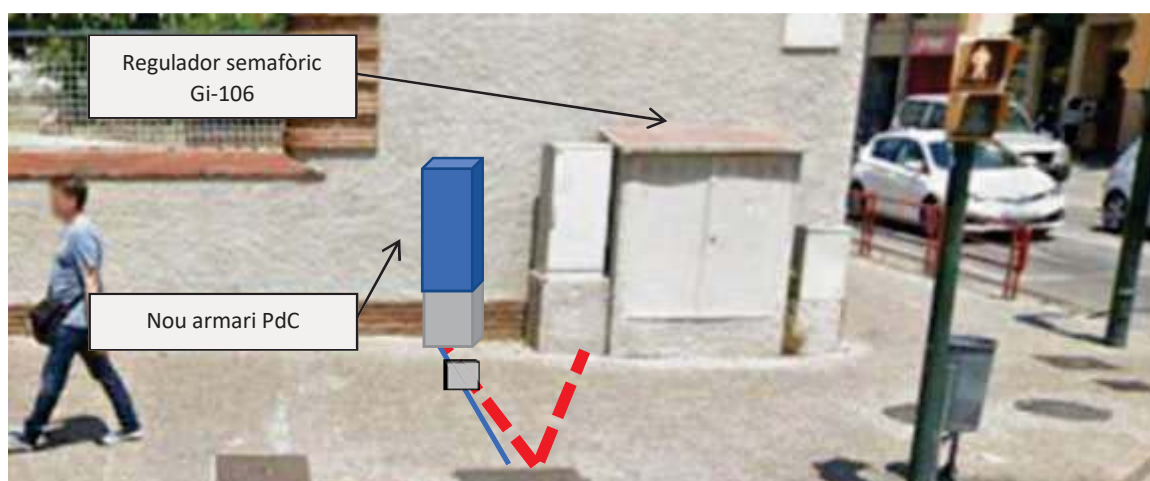


Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer Barcelona.

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn sobre nova columna de 4 metres

Obra civil a realitzar:

- Fonamentació de nou armari.
- 6 m de canalització per vorera amb paviment panot de 2C110 entre nou armari PdC i pericó existent.



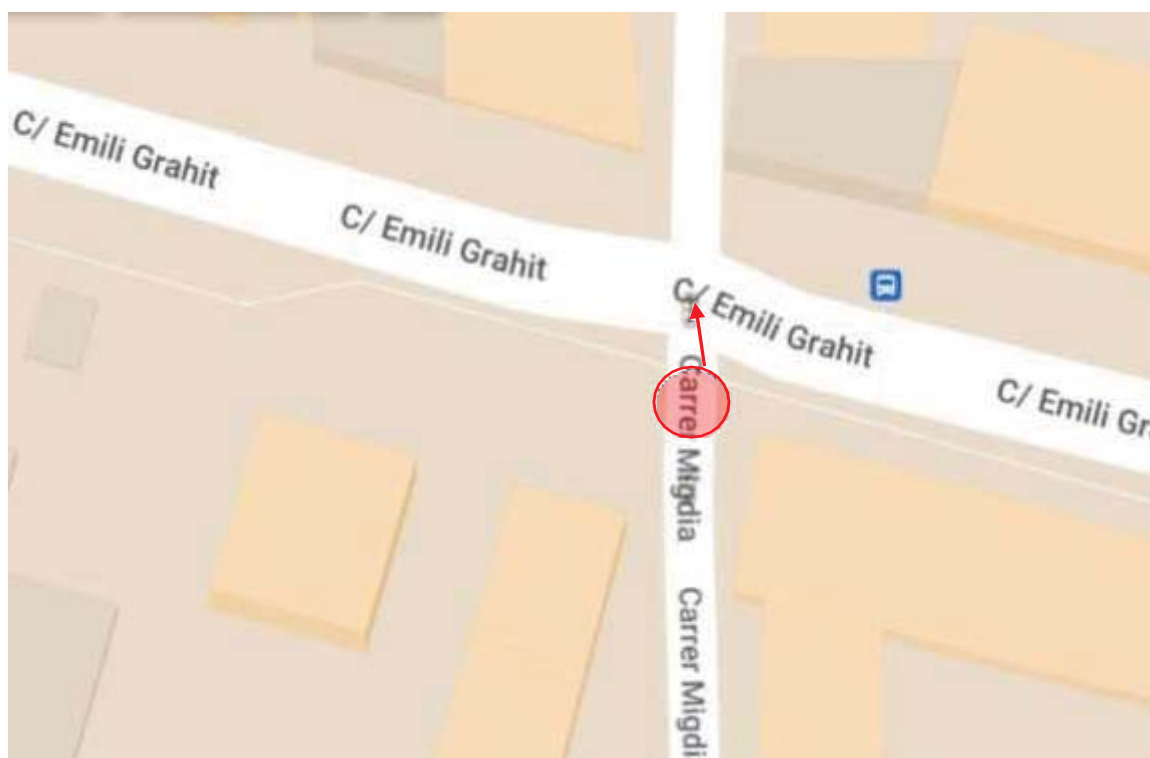
Alimentació PdC:

- 10 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des de l'armari del PdC fins armari regulador GI-106

Comunicacions:

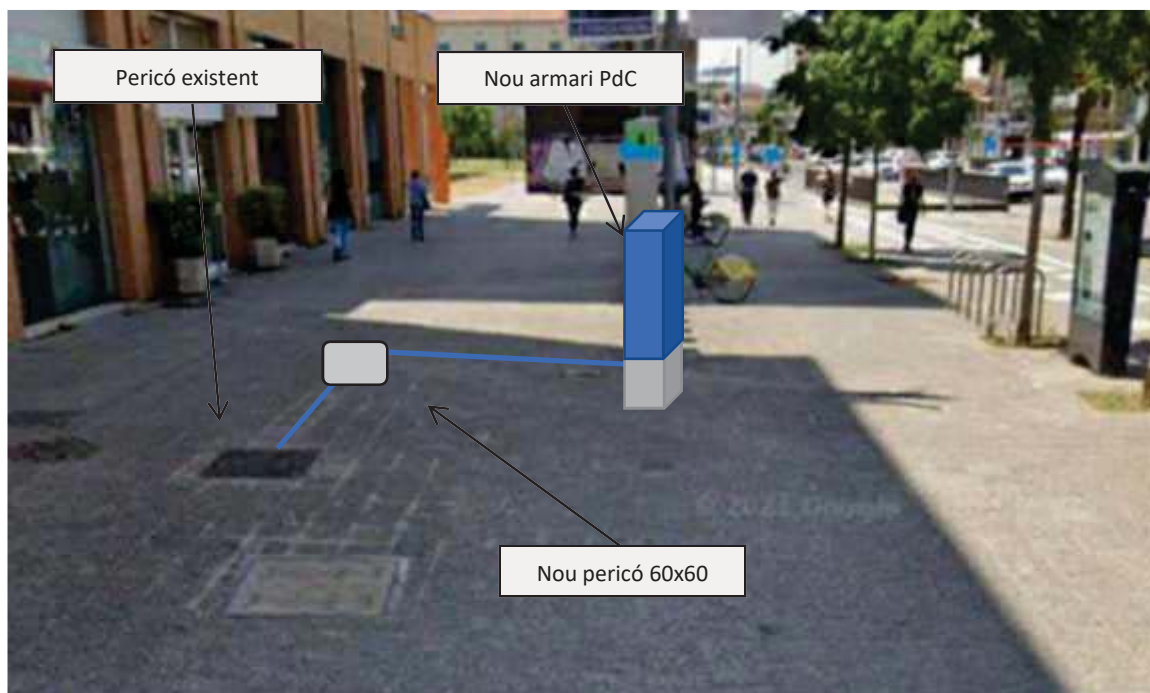
- Via 4G.

4.9. PdC-09 Carrer Migdia i Balmes - Carrer Emili Grahit





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer Emili Grahit.
Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn en bàcul semafòric existent al carrer del Migdia



Instal·lació d'un armari just al costat dels aparcaments de la Girocleta (en la mateixa alineació).

Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Instal·lació de nou pericó de registre 60x60
- 10 m de canalització per vorera amb paviment especial de 2C110 entre armari PdC, i pericó existent.

Alimentació PdC:

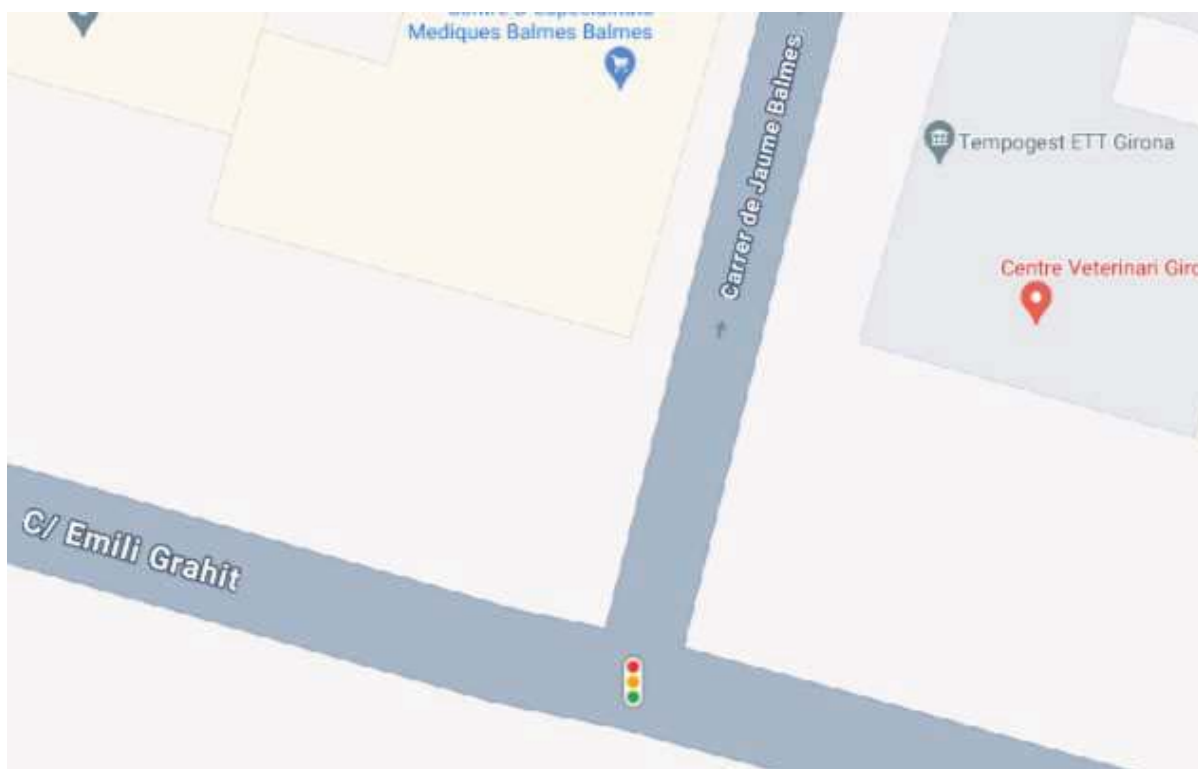
- 80 metres d'estesa de cable entre armari PdC i Regulador semafòric Gi-117

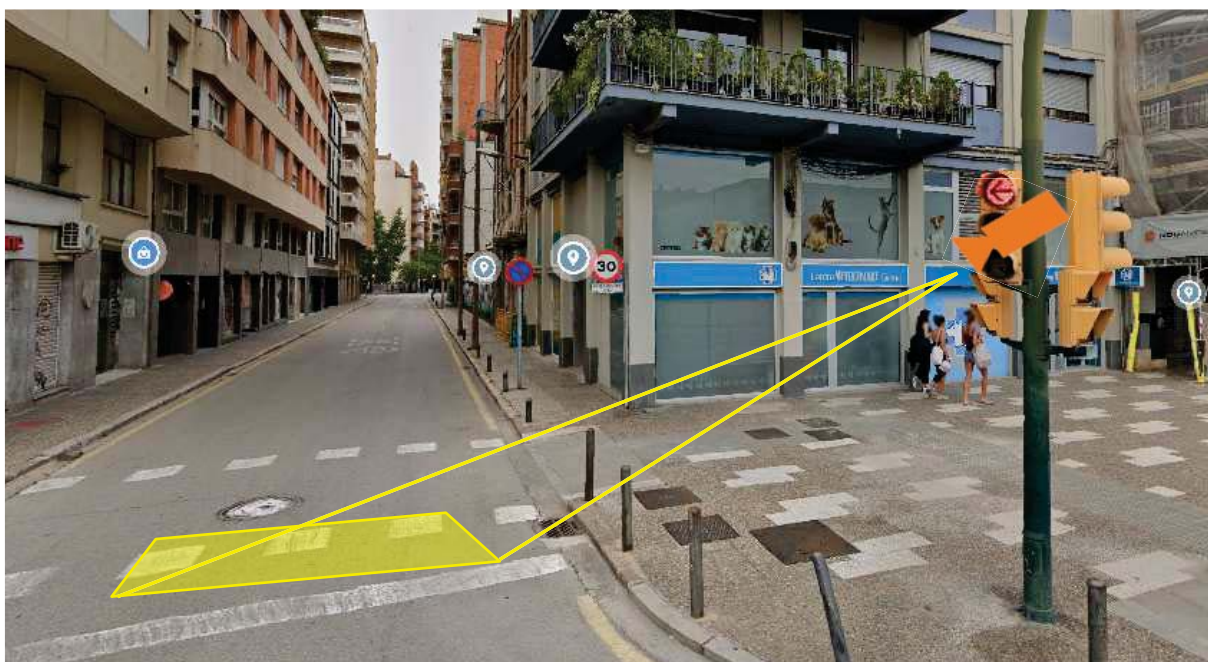


Comunicacions:

- Via 4G.

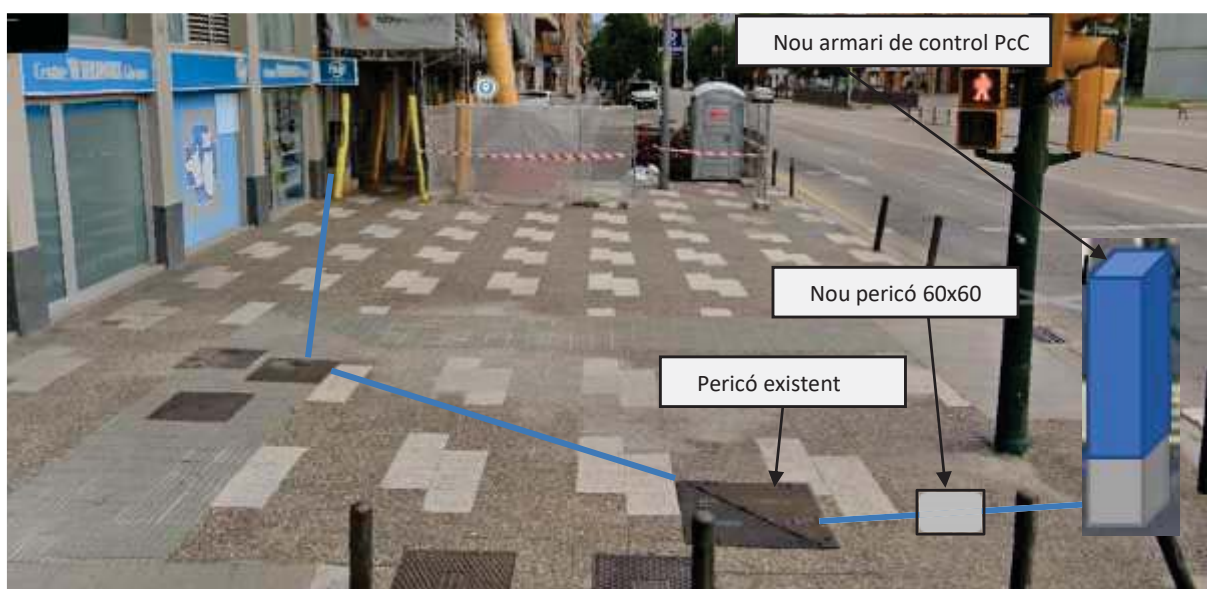
Carrer Migdia i Balmes - Carrer Emili Grahit





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer Balmes.

Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn en bàcul semafòric existent al carrer Balmes



Obra civil a realitzar:

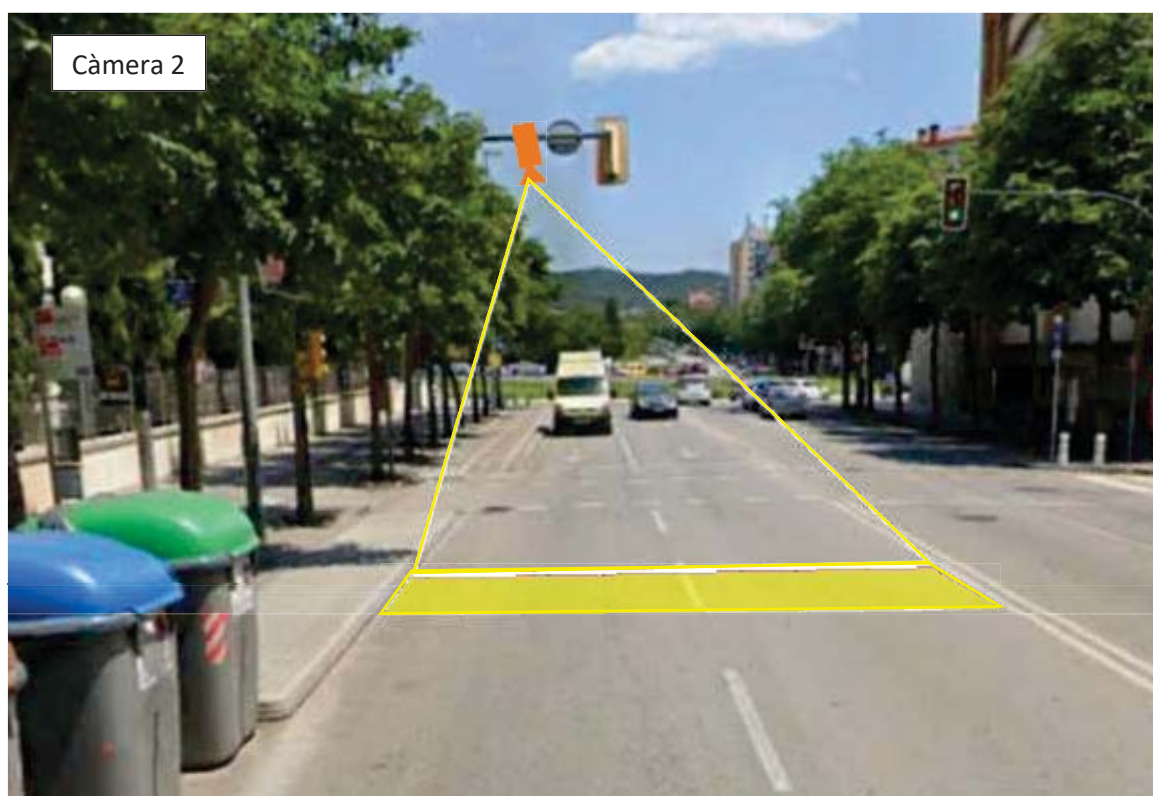
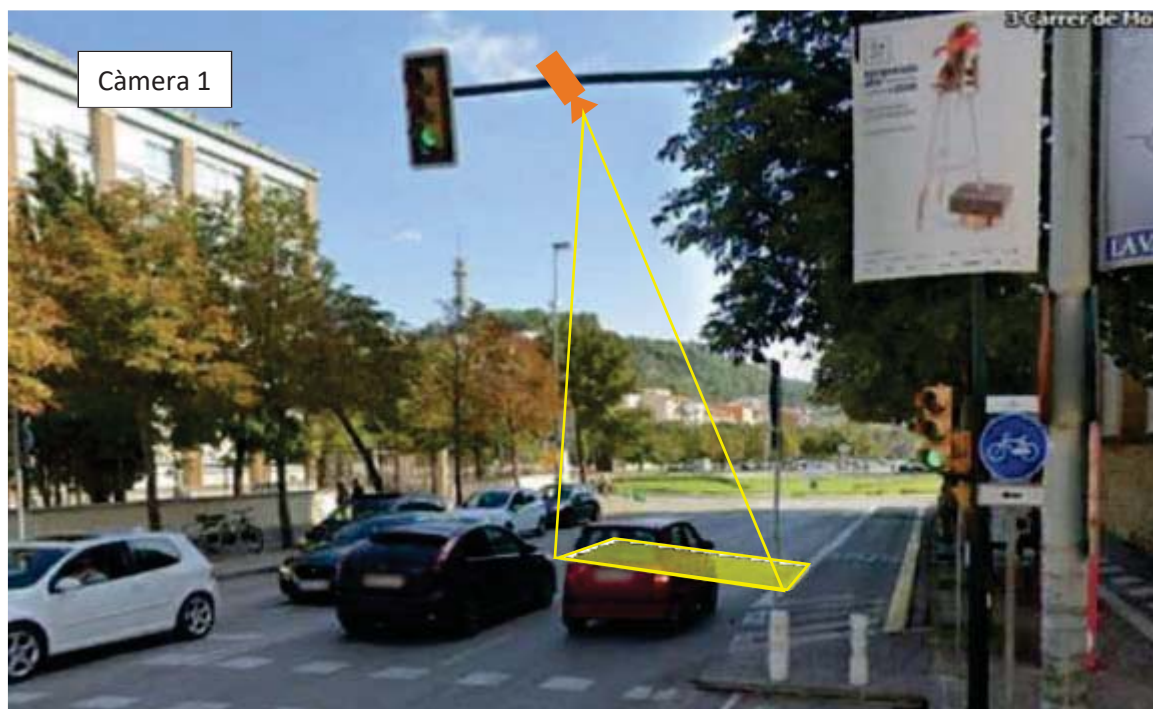
- Fonamentació nou armari de vorera.
- Instal·lació de nou pericó de registre 60x60
- 25 m de canalització per vorera amb paviment especial de 2C110 entre armari PdC, i pericó existent i quadre amb comptadors

Alimentació PdC:

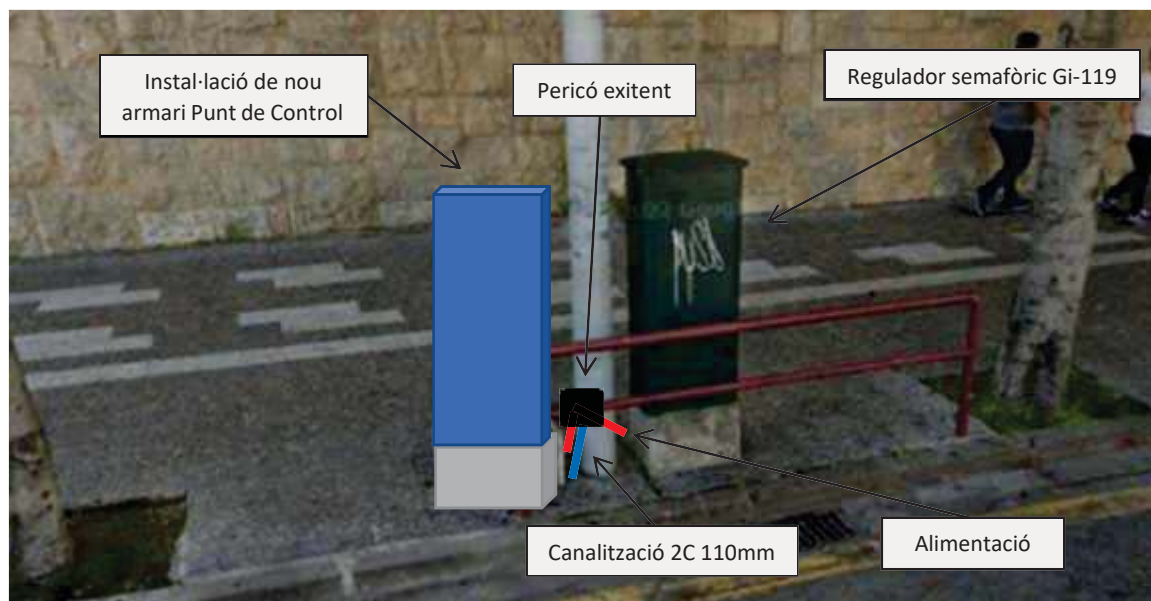
- 80 metres d'estesa de cable entre armari PdC i Regulador semafòric Gi-117

4.8. PdC-10 Carrer Mossèn Baldiri Reixac – Carrer Emili Grahit





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer Emili Grahit.
Instal·lació de 2 conjunts de càmeres LPR + entorn en els bàculs semafòrics existents.



Instal·lació de nou armari Punt de Control al costat del regulador.

Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- Canalització de 2 metres 2C110m des de pericó peu regulador fins armari PdC

Alimentació PdC:

- **10 metres d'estesa de cable des de nou armari PdC fins a regulador semafòric existent Gi-119**

Comunicacions:

- Via 4G.

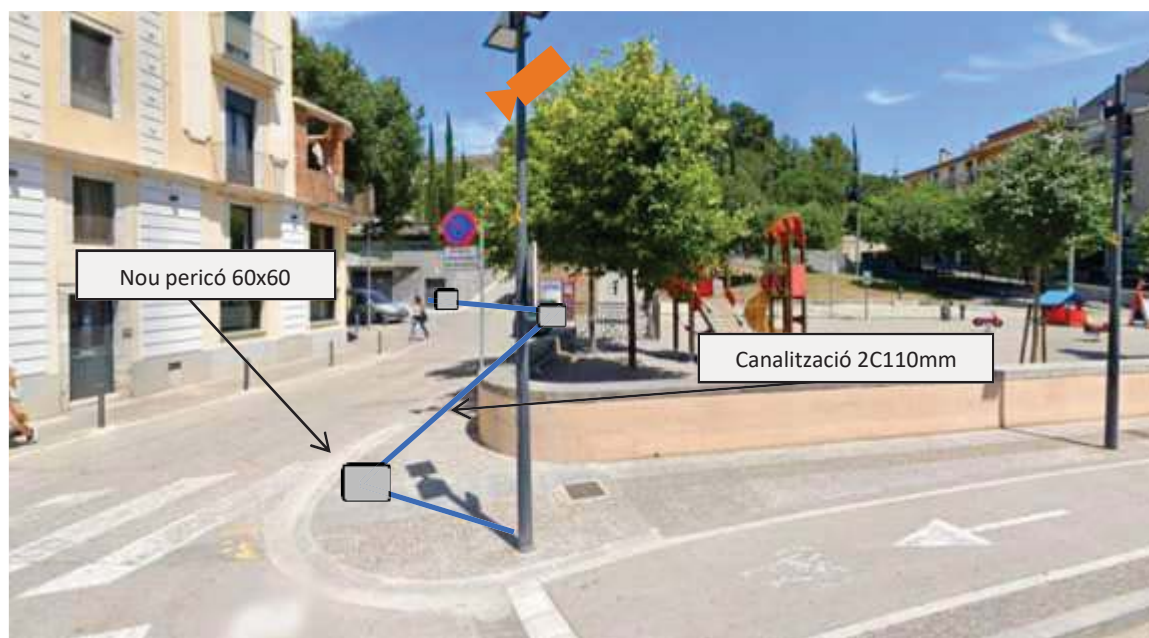
4.9. PdC-11 Carrer del Carme – Plaça Catalunya





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del carrer del Carme i Plaça Catalunya.

Instal·lació de conjunt de càmera LPR + entorn en columna d'enllumenat existent



Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera (a instal·lar dins el recinte on es troba l'ET i els quadres d'enllumenat).
- 45 m de canalització per vorera de 2C110 per connectar nou armari PdC amb pericó a peu de columna nova.
- 3 pericons de registre de 60x60.

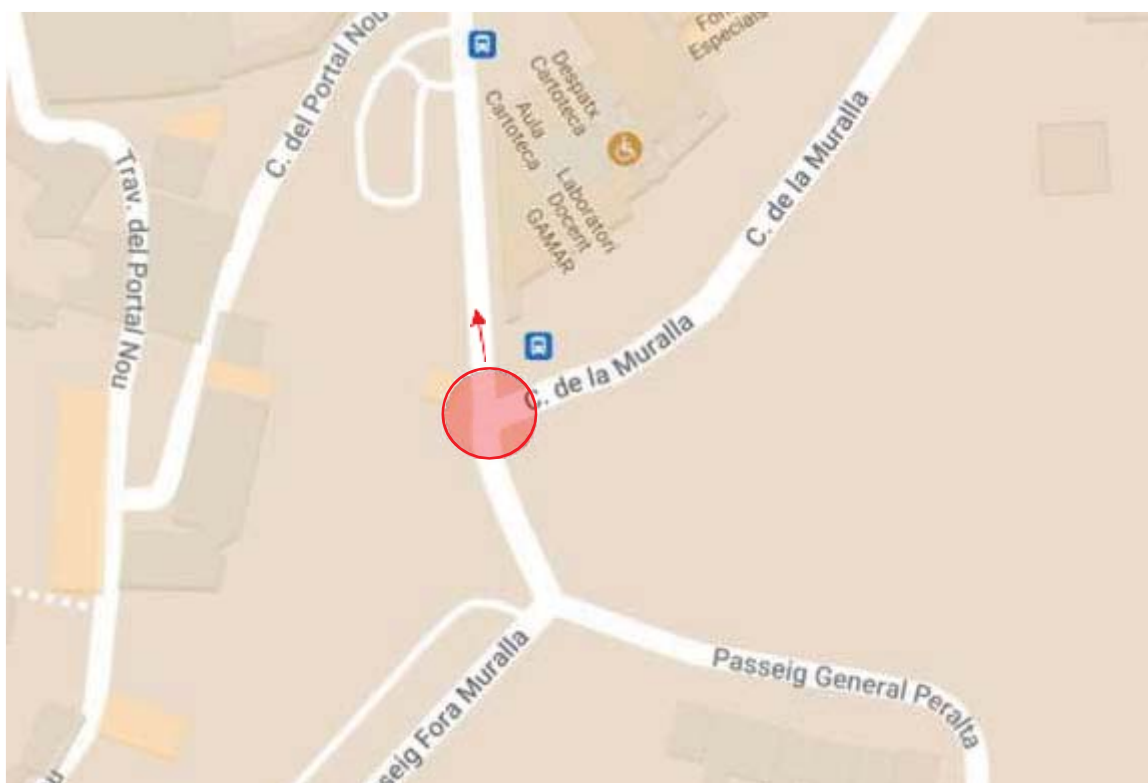
Alimentació PdC:

- 10 metres d'estesa d'alimentació elèctrica des de PdC fins quadre públic dins de l'estació transformadora d'armari d'enllumenat

Comunicacions:

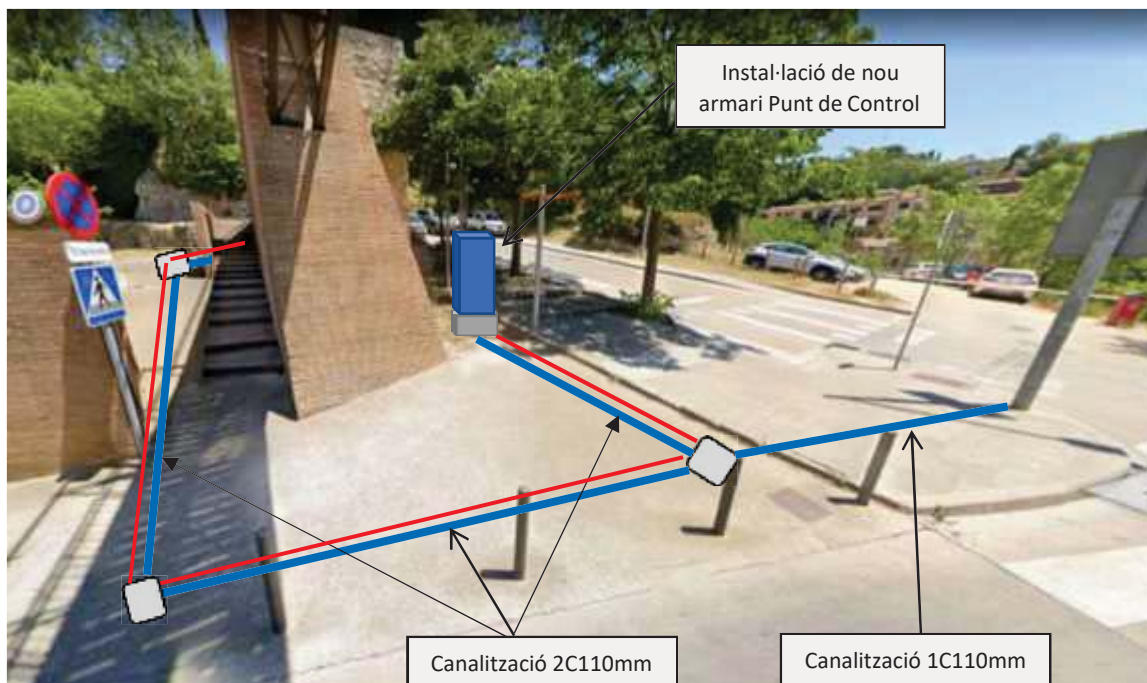
- Via 4G.

4.10. PdC-12 Carrer de la Muralla – Carrer del General Peralta





Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través de Josep Ferrater i Mora. Instal·lació de conjunt càmera LPR + entorn sobre columna d'enllumenat existent.



Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari de vorera.
- 3 Pericons de registre de 60x60

- 35 m de canalització per vorera de 2C110mm entre el nou armari del PdC i el Quadre Enllumenat Públic ubicat a la muralla.
- 5 metres de canalització 1C110mm entre pericó i fanal enllumenat.

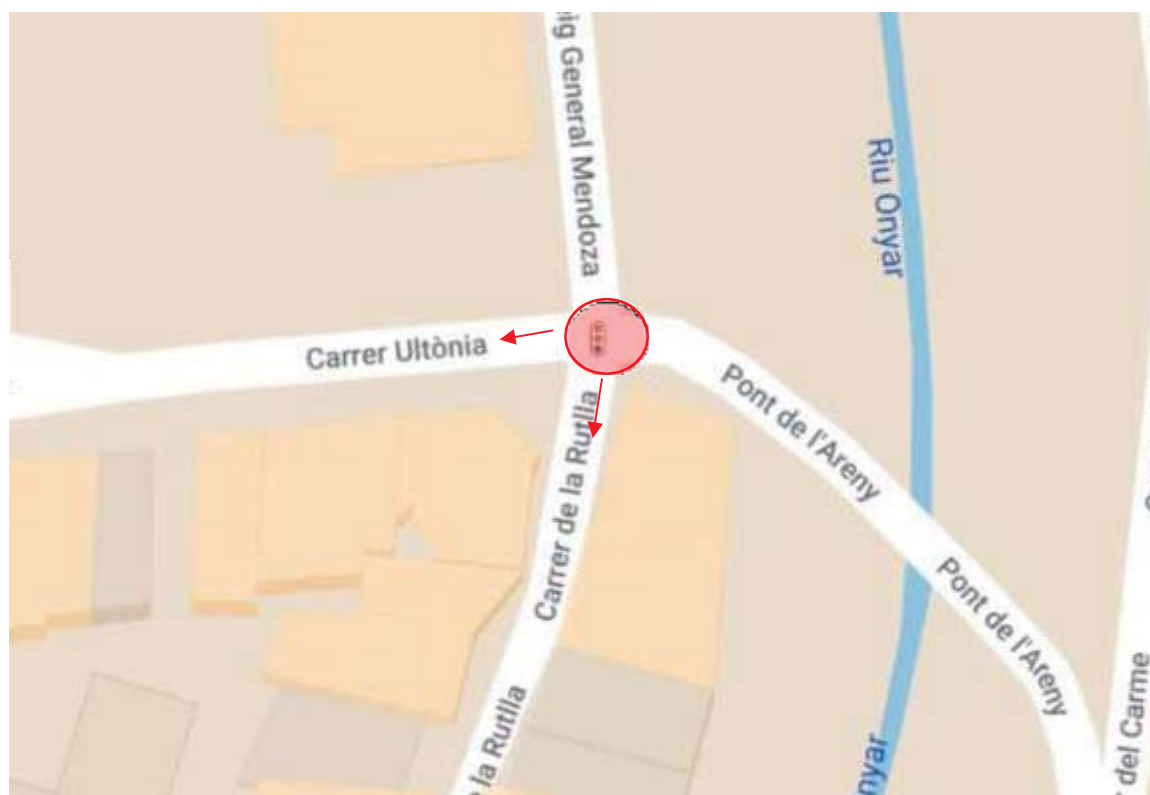
Alimentació PdC:

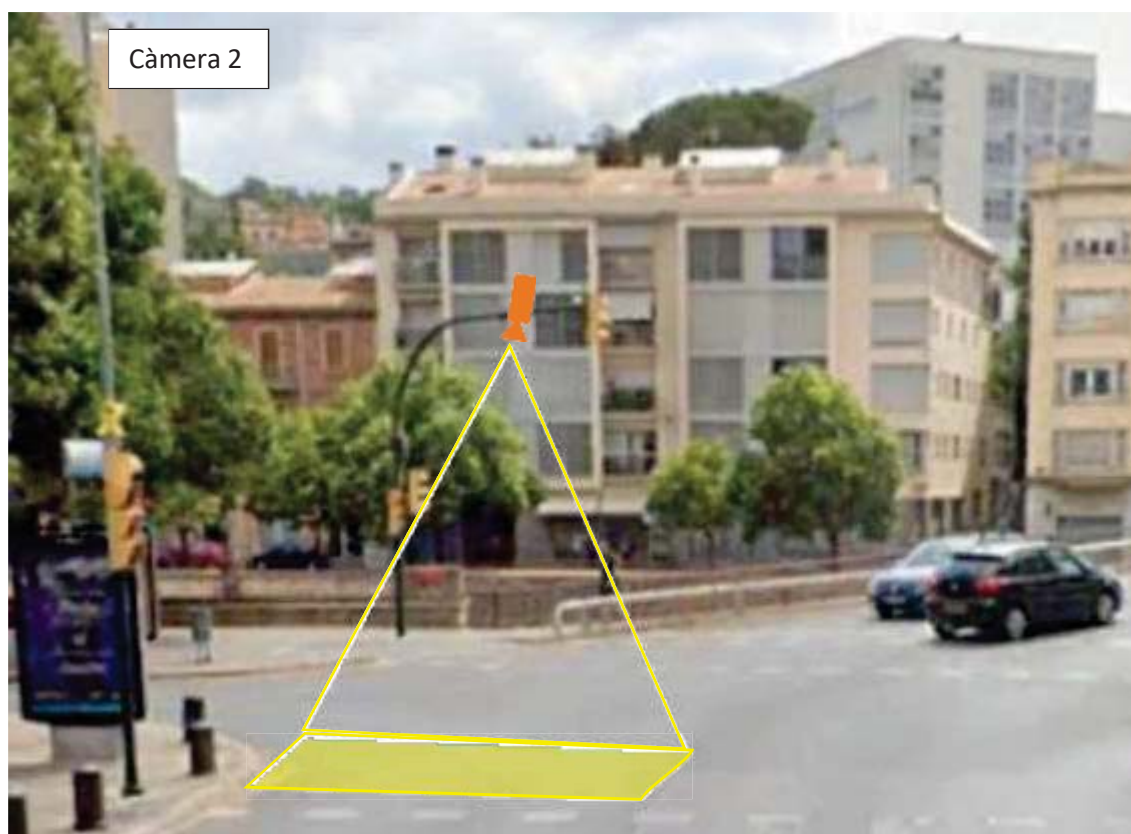
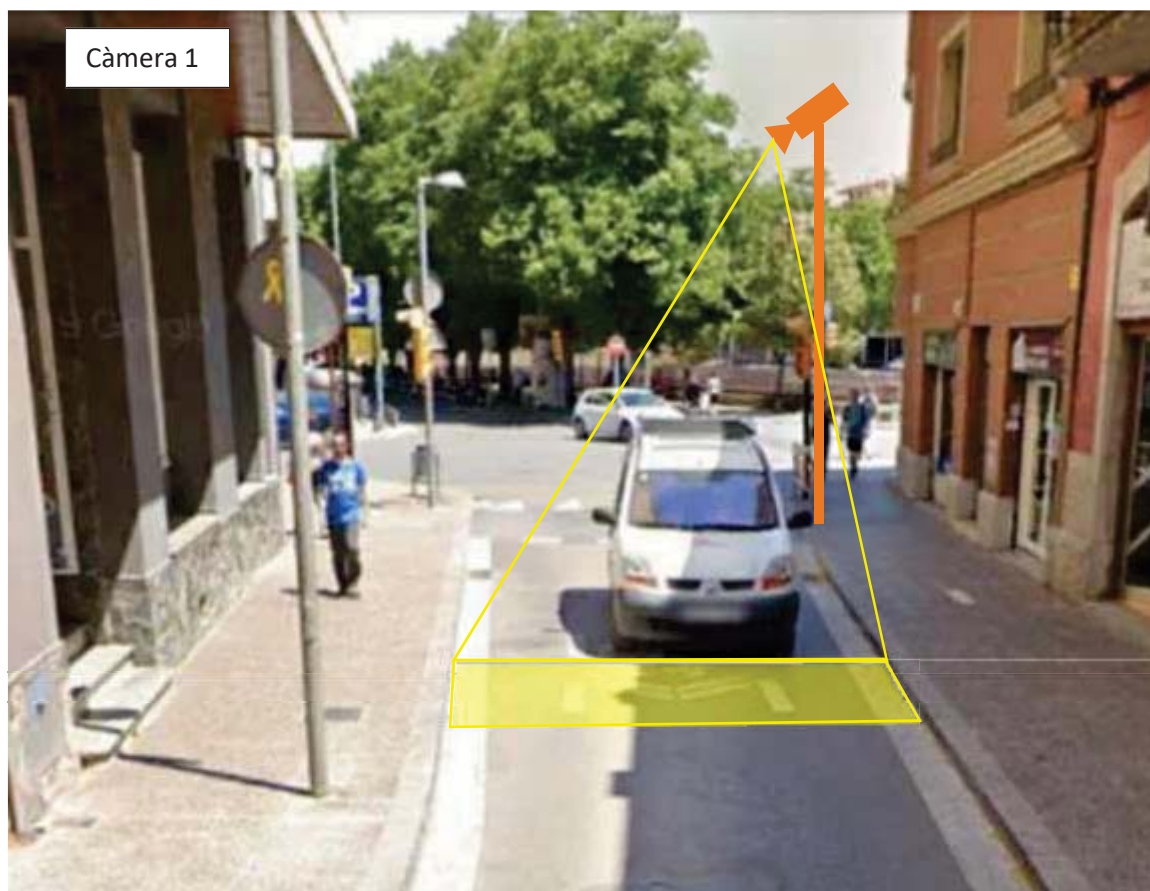
- 50 metres d'estesa d'alimentació elèctrica d'armari PdC des del Q.E.P.

Comunicacions:

- Via 4G.

4.11. PdC-13 Carrer de la Rutlla – Carrer Ultònia – Pont de l’Areny

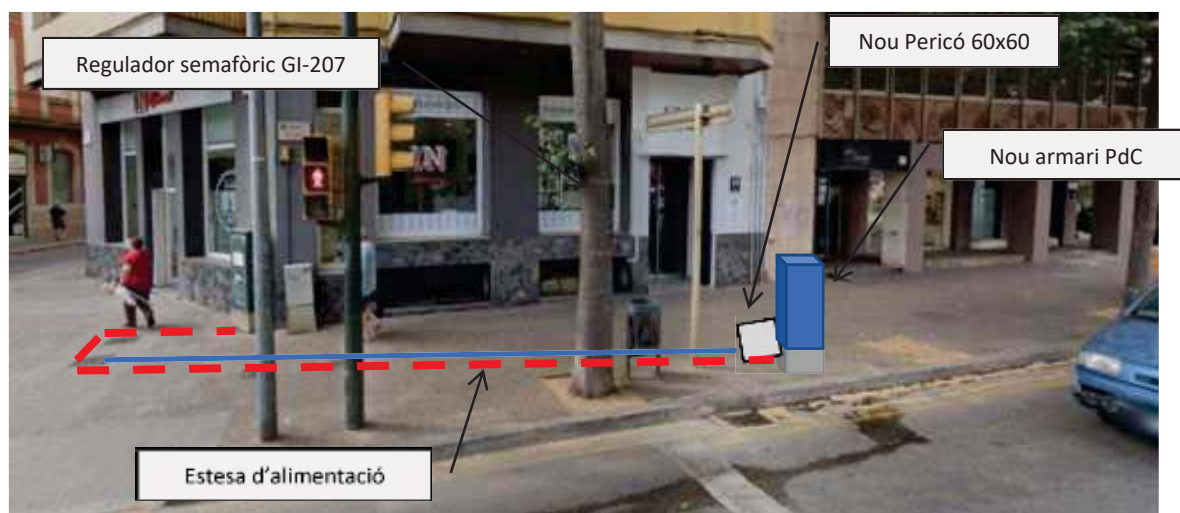




Es vol controlar els vehicles que accedeixen al centre de Girona a través del Pont de l'Areny.

Instal·lació de 2 conjunts de càmera LPR + entorn:

- sobre columna nova de 4 metres (Càmera 1)
- sobre bàcul de semàfor existent (Càmera 2)



Instal·lació de nou armari de Punt de Control, davant pany opac de façana, al carrer Ultònia.

Obra civil a realitzar:

- Fonamentació nou armari en terra.
- Fonamentació nova columna de 4 metres.
- 20 m de canalització per terra de 2C110 per connectar nou armari de Punt de Control amb canalització semafòrica existent.
- Nou pericó de registre 60x60 a peu de nou armari

Alimentació PdC:

- 30 metres d'alimentació elèctrica d'armari PdC des de l'armari del regulador a través de canalització existent i nova canalització.

Comunicacions:

- Via 4G.

ANNEX 03

Router 4G

1. Característiques del Router 4 G, antena i equip d'alimentació del router.

El router 4G ha de venir definit per l'àrea d'Informàtica de l'Ajuntament de Girona, per tal de buscar una uniformitat en els equips municipals instal·lats a la via pública.

El router 4G servirà en un futur per comunicar altres dades municipals a l'Ajuntament de Girona.

El router portarà les llicències necessàries perquè s'integri completament amb la plataforma de gestió centralitzada iMaster Campus NCE i Campus Insight.

El router 4G ha de ser el model Huawei AR631I-LTE4EA o equivalent que suporti **SD-WAN**. Les característiques mínimes del router i dels equips complementaris, antena i equip d'alimentació, es presenten en el DOCUMENT 04: Plec Prescripcions Tècniques.

Huawei AR631I-LTE4EA Data Sheet

Huawei AR631I-LTE4EA is a fixed-form-factor gateway designed for network communication in challenging industrial environments with extreme temperature, humidity, and electromagnetic interference. With stand-out routing features, AR631I-LTE4EA best suits industrial routing scenarios.

Overview

Huawei AR631I-LTE4EA is purpose-built for industrial gateway scenarios. By using ARM-based multi-core processors and a non-blocking switching architecture, the AR631I-LTE4EA integrates diverse functions such as routing, switching, VPN, and security. This makes it an ideal choice for enterprises looking for high-performance network devices in industrial scenarios.

Appearance of Huawei AR631I-LTE4EA

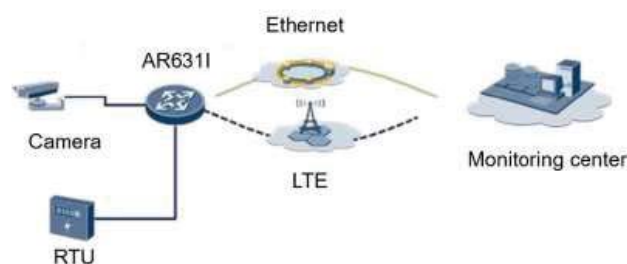
Product Name	Overview	Application Scenario
 AR631I-LTE4EA	AR631I-LTE4EA router: - Industrial-grade routing gateway - Fan-free and dual-power supply redundancy design 2 GB memory, 1 GB flash	Industrial gateway scenarios

Features and Highlights

Service Requirement	Features and Benefits
High performance	- ARM-based multi-core processors and non-blocking switching architecture - Industry-leading performance, offering low latency for mission-critical services
High reliability	- Link backup for enterprise services, enhancing service access reliability - Fault detection and determination in milliseconds, minimizing the service interruption time
Industrial-grade design	- Fan-free design, wide operating temperature range from -40°C to $+70^{\circ}\text{C}$ - Resilient to strong magnetic interference - IEC 61850-3/IEEE 1613 compliant - Dual power supplies for redundancy
Easy O&M	- Multiple management methods such as SNMP and web, simplifying network deployment and reducing OPEX - USB-based deployment
Multi-service convergence	Integration of extensive functions such as routing, switching, VPN, and security, enabling diversified enterprise services, saving space, and reducing TCO
High security	Built-in firewall and multiple VPN technologies, providing comprehensive security protection capabilities

Typical Application Scenarios

Industrial Backhaul



Huawei AR6311-LTE4EA can be deployed to provide 4G/3G wireless backhaul for cameras in areas where conventional wired coverage is difficult. It can also offer 4G backhaul in industrial manufacturing scenarios. Due to highly reliable industrial design, AR6311-LTE4EA ensures secure and reliable network communication in challenging environments with extreme temperature, humidity, and electromagnetic interference.

Product Specifications

Specification	AR631I-LTE4EA		
Hardware Parameters			
Case	Die-casting		
DDR	2 GB, DDR4		
Flash	1 GB, SLC NAND		
Fixed Ethernet port	3 x GE electrical ports, 10/100/1000 Mbit/s auto-sensing 2 x GE combo ports		
Fixed serial port	2 x RS485 or RS232 ports (isolated, switching between RS485 and RS232 through software)		
Alarm port	- One DI port (passive contact input) - One DO port (industrial terminal, supporting normally open and normally closed)		
USB 3.0 port	1		
Console port	1		
SIM card	Micro-SIM		
RTC/Overtemperature alarm	Supported		
Reset/Configuration	Reset/Configuration button: used to manually restore factory default settings (hold down for at least 5 seconds) or to reset the router (hold down for less than 5 seconds).		
LED indicators	2 x PWR, 1 x SIM, 1 x GPS, 1 x 2G, 1 x 3G		
		2G LED	3G LED
	2G	√	-
	3G	-	√
	4G/LTE	√	√
	1 x SYS, 3 x RSSI		

Specification	AR631I-LTE4EA
Power supply	Dual DC power supplies: 9.6 V to 60 V (industrial terminal)
Dimensions (H x W x D)	44 mm x 150 mm x 133 mm
Net weight	1.1 kg
Typical power consumption	< 8.5 W (excluding optical modules)
Installation mode	DIN/Wall-mounted
Storage temperature	-40°C to +85°C
Operating temperature	-40°C to +70°C
Operating humidity	5% to 95% (non-condensing)
IP rating	IP40
EMC standards compliance	• IEEE 1613 • IEC 61850-3 • EN 61000-6-5 (2009 + 2013)
Safety regulations	• IEC 60950-1 • IEC 61850-3
Certification mark	CE

Software Parameters	
Basic features	• TCP, UDP, ICMP, IPv4, and IPv6 • DHCP server/client/relay, DNS client, dynamic DNS • NAT, and NAT ALG
LAN	• IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, and IEEE 802.3 • VLAN management and MAC address management • STP
Unicast routing	• Routing policy and static routing • RIP, IS-IS, OSPF, and BGP • RIPng, IS-ISv6, OSPFv3, and BGP4+
VPN	• MCE • GRE tunneling • IPsec tunneling • L2TP/L2TPv3 VPN • Ethernet over GRE • SD-WAN ready

Specification	AR631I-LTE4EA
QoS	• MQC • Traffic policing (CAR) • Traffic shaping • PQ, WFQ, and PQ+WFQ scheduling • WRED and tail drop for congestion avoidance
Security	• AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, 802.1X authentication, MAC address authentication, MAC bypass authentication, certificate authentication, and PKI management • ACL • IPS, AV, URL, Firewall, packet filtering, and firewall logging • Defense against DoS attacks, TCP SYN flood attacks, UDP flood attacks, heavy-traffic attacks to prevent CPU attacks • Ping and tracer
WAN failover/failback	• Interface backup: achieving instantaneous failover/failback of 4G/3G links, ensuring service continuity on the wired network • Dual fed and selective receiving: implemented by replicating data packets on the transmit end, preventing packet loss and ensuring high-reliability data communication
Configuration maintenance	• Web UI (HTTPS) • CLI, Telnet, and SSH (v1/v2) terminal • SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3 • FTP and TFTP • BootROM upgrade and remote upgrade • User operation logs • Network Quality Analysis (NQA) • System status monitoring • Synchronization of the system clock time from the router to NTP clients
Firmware management	Firmware upgrade locally over a LAN or remotely through HTTPS or SNMP
Event alarm	• System logs • SNMP traps

Power Specifications

60 W Power Supply



Specification	Power Adapter
Power specifications	Power input (integrated high-voltage AC/DC): • 88 V DC to 300 V DC (industrial terminal) • 90 V AC to 264 V AC (industrial terminal) Power output: • 12 V DC (industrial terminal)
Power	60 W
Weight	0.9 kg
Dimensions	150 mm x 40 mm x 133 mm
Storage temperature	−40°C to +85°C
Installation	Installed on a DIN rail
Operating temperature	−40°C to +70°C
Operating humidity	5% to 95% (non-condensing)

Ordering Information

Model	Ordering Information
Device	
AR631I-LTE4EA	Router, AR631I-LTE4EA 2*RS485(or 2*RS232), 1*DI/DO, 3*GE (10/100/1000M RJ45), 2*GE COMBO, 1*LTE (dual SIM), 1*USB, GPS/GLONASS/BDS, 9.6-60VDC
Power Supply	
PAC-60WB	Function Module, AC Adapter, PAC-60WB, 60W AC Power Module (No Fan) <i>Note: This power supply is not required when the iCUBE-PLC100 is configured.</i>
4G Antenna	
ASMAM0006	Omni-directional Antenna, 698MHz-960MHz/1710MHz-2690MHz, 1.0dBi(698MHz-960MHz)&3dBi(1710MHz-2690MHz), 10W, SMA-J
Installation Materials	
DINRAIL002	Machining Small Parts, DKBA61542001.ASM, null, Cutting, mounting base

More Information

For more information, visit <https://e.huawei.com/en/> or contact us in the following ways:

- Global service hotline: <https://e.huawei.com/en/service-hotline-query>
- Logging in to the Huawei enterprise technical support website: <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html>
- Sending an email to the customer service mailbox: Support_e@huawei.com

ANNEX 04

PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL

ÍNDIX

1.	IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS LEGALS DE CARÀCTER AMBIENTAL	3
2.	AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS.....	3
3.	CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS.....	4
4.	CONDICIONS MEDIAMBIENTALS	8
4.1.	Declaració Responsable per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient”	8
4.2.	Materials d'obra civil	8
4.3.	Instal·lacions elèctriques	12
4.4.	Ús de la energia.....	13
4.5.	Exigències ambientals a proveïdors	13

1. IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS LEGALS DE CARÀCTER AMBIENTAL

La normativa de referència i aplicació és la que s'indica en el punt 4.

A mode concret pel que respecte als temes mediambientals d'aquest projecte:

- Normativa municipal de llicències d'obra
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de Residuos.
- Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de Gestión de Residuos. Modificado por el Decreto 219/2001, del 1 de agosto, por el cual se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999.
- Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.
- Ordenanza municipal de ruido.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental. Modificada por la Ley 1/1999 i por la Ley 13/2001.

2. AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS

Els aspectes ambientals a considerar en la redacció del projecte són:

- Consum d'aigua: NO SIGNIFICATIU
- Consum d'energia: SIGNIFICATIU
- Afectació a l'entorn natural (tala d'arbres, modificació de lleres, molèsties avifauna, etc.): NO SIGNIFICATIU
- Impacte paisatgístic: NO SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: SIGNIFICATIU
- Generació de soroll de la maquinària utilitzada: SIGNIFICATIU
- Generació d'abocament: NO SIGNIFICATIU
- Generació de residus: SIGNIFICATIU

Es consideren també els incendis en obra o l'abocament i vessament de materials.

Cada obra disposarà del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà d'incloure i recollir els possibles accidents que puguin succeir, per disposar d'element d'actuació immediata.

Tot i això, es disposarà de materials bàsics com són: terres de la pròpia obra, draps absorbents per recollir immediatament un vessament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material una vegada utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.

Tota obra haurà de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada que les maquinàries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà especial cura de no fer servir extintors amb càrrega d'haló per la seva càrrega contaminant.

Durant l'execució de l'obra s'hauran d'adoptar i executar mesures de prevenció, tant per evitar com per reparar possibles danys mediambientals.

3. CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS

Només es consumirà gasoil de la maquinària d'obra.

Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: La maquinària ha de tenir marcat CE i ITV en regla, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: s'han d'aplicar bones pràctiques operatives, incloent riscos en cas necessari.

Generació de soroll de la maquinària utilitzada: es compliran els horaris i límits d'emissió i immissió de la

- Ordenança municipal reguladora del soroll i les vibracions de Girona i del mapa de capacitat acústica

Aprovació definitiva pel Ple: 11/02/2013

Publicació al BOP núm. 38 Data: 22/02/2013

En general es fixa la franja de treball entre les 8 i les 20h els dies laborables i entre les 10 i les 20h els dies festius, excepte per motius d'urgència amb permís específic de l'Ajuntament.

La maquinària ha de tenir marcat CE i ITV en regla, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

Generació de residus: En el procés d'execució d'aquest projecte, amb la finalitat d'evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, s'haurà de tenir especial cura amb la manipulació, la gestió i l'emmagatzematge dels residus que es produeixin, que caldrà fer-ho d'acord amb el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/2/2008) que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu com nacional, autonòmic i municipal.

D'altra banda, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 16/11/2007), de qualitat i protecció de l'atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la finalitat d'evitar i quan això no sigui possible, disminuir els danys que d'aquesta puguin derivar per a les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa, la Llei 26/2007, de 23 d'octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilitat mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l'article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i que "qui contamina paga".

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present contracte així com a la finalització dels mateixos, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, de manera que sota cap circumstància es produeixi emmagatzematge temporal de residus en els edificis o llocs d'execució dels treballs.

En l'execució de les obres contemplades en aquest projecte s'estima que es generaran els següents residus tipus:

RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ DE PRISMA DE CANALITZACIÓ, PERICONS REGISTRE I FONAMENTS							
Tipus	Residu	Llarg (m)	Ample (m)	Alt (m)	Densitat (Kgr/m3)	Volum (m3)	Pes (Tonelades)
PVC 1Ø125mm (Base 1)	PAVIMENT	32,000	0,400	0,020	1.400	0,256	0,358
	CAPA ASFÀLTICA	0,000	0,850	0,100	1.200	0,000	0,000
	FORMIGÓ	32,000	0,400	0,200	1.300	2,560	3,328
	TERRES SOBRANTS	32,000	0,400	0,600	1.400	7,680	10,752
PVC 2Ø125mm (Base 2)	PAVIMENT	260,000	0,600	0,020	1.400	3,120	4,368
	CAPA ASFÀLTICA	0,000	0,850	0,100	1.200	0,000	0,000
	FORMIGÓ	260,000	0,400	0,200	1.300	20,800	27,040
	TERRES SOBRANTS	260,000	0,400	0,600	1.400	62,400	87,360
PVC 4Ø125mm (Base 2)	PAVIMENT	0,000	0,600	0,020	1.400	0,000	0,000
	FORMIGÓ	0,000	0,400	0,200	1.300	0,000	0,000
	TERRES SOBRANTS	0,000	0,400	0,600	1.400	0,000	0,000
PVC 4Ø125mm (Base 2)	CAPA ASFÀLTICA	0,000	0,850	0,100	1.200	0,000	0,000
	FORMIGÓ	0,000	0,400	0,200	1.300	0,000	0,000
	TERRES SOBRANTS	0,000	0,400	0,600	1.400	0,000	0,000
Pericons Registre i Fonaments	PAVIMENT	38,500	0,600	0,020	1.400	0,462	0,647
	FORMIGÓ	38,500	0,400	0,200	1.300	3,080	4,004
	TERRES SOBRANTS	38,500	0,400	0,600	1.400	9,240	12,936
TOTAL RESIDUS PAVIMENT						3,838	5,373
TOTAL RESIDUS CAPA ASFÀLTICA						0,000	0,000
TOTAL RESIDUS FORMIGÓ						26,440	34,372
TOTAL RESIDUS TERRES SOBRANTS						79,320	111,048
TOTAL RESIDUS PER ELIMINACIÓ EN ABOCADOR AUTORIZAT						109,598	150,793

El Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres.

El cost d'aquesta gestió dels residus s'ha inclòs en el preu de la unitat de barem associat a cadascuna de les tasques a realitzar en l'execució d'aquest projecte, pel que està inclòs en el Pressupost Total.

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE 12/02/08) a continuació es detalla la partida tipus corresponent a aquest apartat, que es considera inclosa en el Pressupost.

COST ELIMINACIÓ DE RESIDUS GENERATS EN ABOCADOR AUTORITZAT			
Residu	Volum total (m3)	Preu (€/m3)	Total parcial (€)
FORMIGÓ I LLOSETA	30,278	5,18	156,69
CAPA ASFÀLTICA	0,000	5,18	0,00
TERRES SOBRANTS	79,320	5,18	410,48
TOTAL ELIMINACIÓ RESIDUS EN ABOCADOR AUTORITZAT (€)			567,17

Els residus produïts en aquesta obra es classifiquen segons la Llista europea de residus amb el codi 17.01.07 Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics, no perillosos.

El destí d'aquests residus és un abocador específic de residus de construcció i demolició.

D'acord a l'esmentat Reial Decret 105/2008, el Contractista haurà de disposar de la documentació que acrediti que els residus generats han estat lliurats a un abocador autoritzat o, si s'escau, a una instal·lació de valoració o d'eliminació per un Gestor de Residus Autoritzat. El Promotor podrà exigir en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d'aquestes obligacions legals.

Quan es doni per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor l'esmentada documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

En compliment amb allò establert als Reials Decrets 105/2008 d'1 de febrer, que regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus de la construcció. Pel que fa al reciclatge, els residus de construcció i demolició s'han de destinar preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o altres formes de valorització. Addicionalment, es preveu el reciclatge de residus petris inerts a l'obra.

Aquesta mesura està ubicada en entorn urbà, evitant zones de protecció i valor ambiental especials, per la qual cosa té un impacte previsible nul o insignificant sobre l'objectiu mediambiental relacionat atesa la seva naturalesa. Aquesta mesura no té afectació sobre l'arbrat o la vegetació urbana.

Segons els criteris del PRTR i del DNSH del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambiental en la seva execució.

Per acreditar el compliment d'aquestes condicions especials el contractista haurà de lliurar la documentació següent:

certificació amb documentació sobre la deposició controlada de residus de la construcció i/o del seu reciclatge per part d'un gestor acreditat

4. CONDICIONS MEDIAMBIENTALS

4.1. Declaració Responsable per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient”

Un cop realitzada l'avaluació de compliment del principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient (DNSH) amb resultat positiu sobre cadascun dels sis objectius mediambientals dins de cadascuna de les actuacions que componen cadascuna de les sol·licituds a presentar, se signarà la Declaració Responsable d'obligat compliment (ANNEX VII de l'Ordre Ministerial), per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient” als sis objectius mediambientals, en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852.

4.2. Materials d'obra civil

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a adquirir els materials per a utilitzar a l'obra:

- Priorització de la utilització de productes en l'obra que provenguin d'un procés de reutilització o reciclat.
- Utilització de productes en l'obra que puguin ser posteriorment reutilitzables o reciclables.
- Ús de materials de baix impacte ambiental que contin amb l'etiqueta ecològica europea o certificació equivalent
- Exclusió de materials que continguin elements potencialment nocius per al medi ambient, tals com:
 - Metalls pesats
 - Cadmi i crom hexavalent
 - Dissolvents halogenats y derivats del benzè
 - Formaldehids
 - Aquells que continguin elevats parts de compostos orgànics volàtils (COV).

Pla de gestió medi-ambiental

La legislació medi ambiental aplicable en aquestes obres serà la següent:

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de Residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus.
- Modificat pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocaments i altres residus de la construcció. Modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
-

Ordenança municipal del soroll.

- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la Llei 1/1999 i per la Llei 13/2001.

Els enderrocs, la runa i altres enderrocs de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlat al sòl perquè es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui quasi totalment mitjançant el sistema d'abocament, freqüentment incontroladament i sense aprofitar, com es fa a altres països, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inertes.
- Mal ús dels recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa del seu important volum.
- Als efectes de gestió de residus, es classifiquen amb:
 - o Enderrocs: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
 - o De la Construcció: Materials i substàncies de desfet que s'originen a l'activitat de la construcció.
 - o De excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat de l'excavació.

Enderrocs:

Identificació: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació de enderroc d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.

Normativa que s'aplica: Municipal Decret 201/1994.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionarà en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generen per enderroc corresponen a paviments, formigó i roca.

Si es possible, s'hauran de separar en origen les matèries que han de ser objecte de reciclatge, si es disposa de plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti, material i econòmicament.

S'ha de considerar els tipus següents de transport de runa:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i las actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent-hi els costos previstos de gestió de residus.

De la Construcció:

Identificació: Materials i substàncies de residu que s'originen a l'activitat de la construcció.

Normativa que s'aplica: Municipal. Decret 201/1994.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generin per l'activitat a part del enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que es separaran pel seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus perillosos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc. Que es separaren adequadament per la seva posterior gestió com residus especials.

Si es possible, es separaran en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen en plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti material i econòmicament.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

Excavació:

Identificació: Terres naturals, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat d'excavació de sòl.

Normativa que aplica: Municipal. Decret 201/1994

Accions preventives:

La generació de residus d'excavació i enderroc (terres i runa) queda definida en el projecte tècnic.

Les terres d'excavació seran dipositades en contenidors d'obra per ser traslladades a un abocador controlat.

Si el municipi permet la reutilització d'aquestes terres, serà imprescindible realitzar un control de qualitat de les mateixes abans de ser aprofitades, aquestes ja no seran considerades runes.

Es separaran les terres que es puguin aprofitar de les que es tinguin que portar al abocador, es dipositaran en contenidors diferents, garantint les operacions de valoració i disposició del desfet. Les terres definides com a residus es transportaran a un gestor autoritzat, garantint les operacions de transport, pel seu reciclatge o disposició de desfet abonant les canons de gestió.

S'han de considerar els tipus següents de transport de runes:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

El contractista ha de tenir firmat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus.

Terres d'aportació:

El subministrament i emmagatzematge de terres d'aportació ha de ser de manera que no s'alternin les seves condicions. En camió de trabuco s'han de distribuir en lots uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar tendir-les al llarg del mateix dia de manera que no s'alterin les condicions ni es barregin amb altres materials.

Emissió de residus i fums:

L'objecte es establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de residus, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres. Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obra són esporàdiques combinacions amb el soroll ambiental degut a les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

Identificació: Vehicles i maquinaria de gas-oil, elèctrica i gas.

Riscos: Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

Normativa que aplica: Municipal. Ordenança municipal del soroll. Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on hagi de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols en l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans de iniciar cada torn. Es vigilarà que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors pel manteniment de la màquina.

Amb aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a la efectiva d'utilització. Aquest reglatge haurà de realitzar-se freqüentment.

Les màquines, mai s'engreixaran, netejaran o s'ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. L'engreixat s'haurà de fer amb precaució, doncs l'excés de greix pot arribar, per elevació de temperatura, provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran engreixar les vàlvules sota cap concepte. El manteniment es realitzarà en espais preparats on existeixin contenidors d'olis i altres elements contaminats sota personal autoritzat.

Els aparells de tall portaran incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinària utilitzada haurà de limitar-se a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministra bàsic a la zona.

Accidents medi ambientals:

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradís, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest

A material un cop utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials disposaran dels seus propis extintors. degut a la seva càrrega contaminant.

4.3. Instal·lacions elèctriques

En els materials utilitzats en els cables elèctrics, cal evitar aquells que contenen halògens en la seva composició, per tal d'evitar problemes en cas de incendi, com ara emissions de gasos nociu S'utilitzaran cables tipus RZ1 0,6/1kV o bé H07Z1 de 400/750 V amb coberta de poliolefines el

4.4. Ús de la energia

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a l'optimització dels consums de energia durant el procés de realització de l'obra.

- Utilització prioritària de sistemes de baix consum energètic per a totes les activitats relacionades amb l'obra (il·luminació provisional, transport, maquinaria, etc.)
- Programació dels treballs de manera que es minimitzi el consum energètic (aprofitament de la llum natural, reducció de les necessitats de climatització)
- Optimització del manteniment dels equips i maquinaria per a reduir els consums energètics.

4.5. Exigències ambientals a proveïdors

El Contractista haurà de exigir, en tant que sigui possible, als seus proveïdors el compliment de les següents condicions:

- Reducció de envasos en els materials adquirits.
- Devolució i recompra del material sobrant per a reduir la producció de residus.
- Subministrament de materials produïts en zones pròximes a l'obra, per a reduir el cost ambiental del transport.
- Certificació de que se utilitzen materials reutilitzats o reutilitzables.
- Certificació de que se utilitzen materials reciclats o reciclables.
- Certificació de que els materials s'han fabricat mitjançant processos respectuosos amb el medi ambient.

ANNEX 05

SENYALITZACIÓ OBRES

ÍNDIX

1. ESTUDI DE SENYALITZACIÓ DE LES OBRES	3
2. EXEMPLES SENYALITZACIÓ – CASOS PRÀCTICS.....	4

1. ESTUDI DE SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Els treballs que s'executen en qualsevol via de comunicació oberta al transit s'hauran de senyalitzar d'acord amb la norma de carreteres 8.3-IC, "Señalización de Obras" aprovada per la Ordre Ministerial del 31 d'agost de 1987.

Per a la correcta aplicació de la Norma de Carreteres 8.3-IC, "Señalización de Obras", la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment, ha redactat una sèrie d'exemples pràctics que es recullen, entre d'altres, en els documents editats pel ministeri "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" i "Señalización móvil de Obras".

Totes les tasques de senyalització corren a càrrec del contractista, i haurà de comunicar-se amb suficient antelació als responsables tècnics municipals, a la Direcció d'Obra i als organismes pertinents que siguin a menester.

Els treballs que s'executen en l'entorn urbà de la ciutat hauran de realitzar-se d'acord a les instruccions i ordenances municipals que estiguin en vigor en el moment de l'execució de les feines, així com d'acord a les indicacions específiques dels serveis tècnic municipals i de la Policia local de la ciutat.

Entre aquestes ordenances:

- Ordenança reguladora de les plaques identificatives de les obres ordinàries, menors i les subjectes al règim de comunicació

Aprovació definitiva pel Ple: 14/01/2013

Publicació al BOP núm. 16 Data: 23/01/2013

- Text refós de la modificació de l'Ordenança municipal de circulació

Publicació al BOP núm. 187 Data: 28/09/21

Entra en vigor a partir del 02/11/2021

- Ordenança municipal reguladora de guals i entrades de vehicles (text refós)

Aprovació definitiva: 23/12/2011

Publicació al BOP 247 Data: 29/12/2011

Modificació de l'art. 5.1 de l'Ordenança de guals i entrades de vehicles - BOP núm. 191
Data 05-10-2017

- Ordenança d'instal·lacions elèctriques, cales i canalitzacions a la via pública

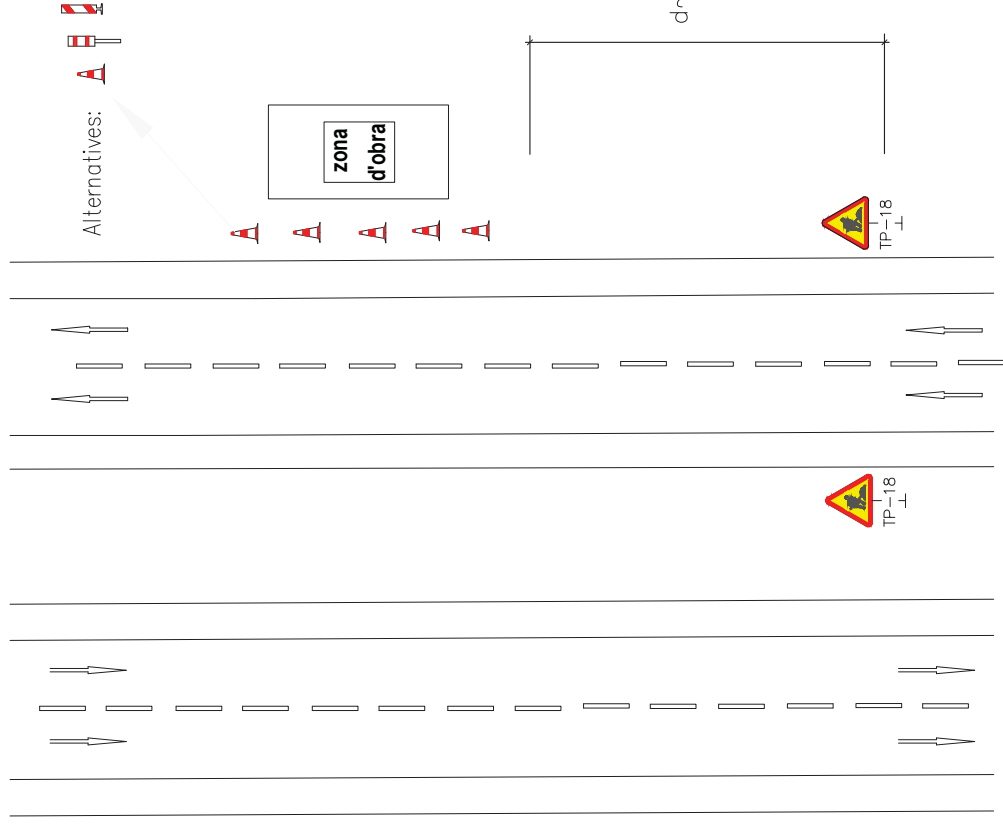
Aprovació definitiva pel Ple: 21/07/1982

Publicació al BOP núm. 35 Data: 17/03/1983

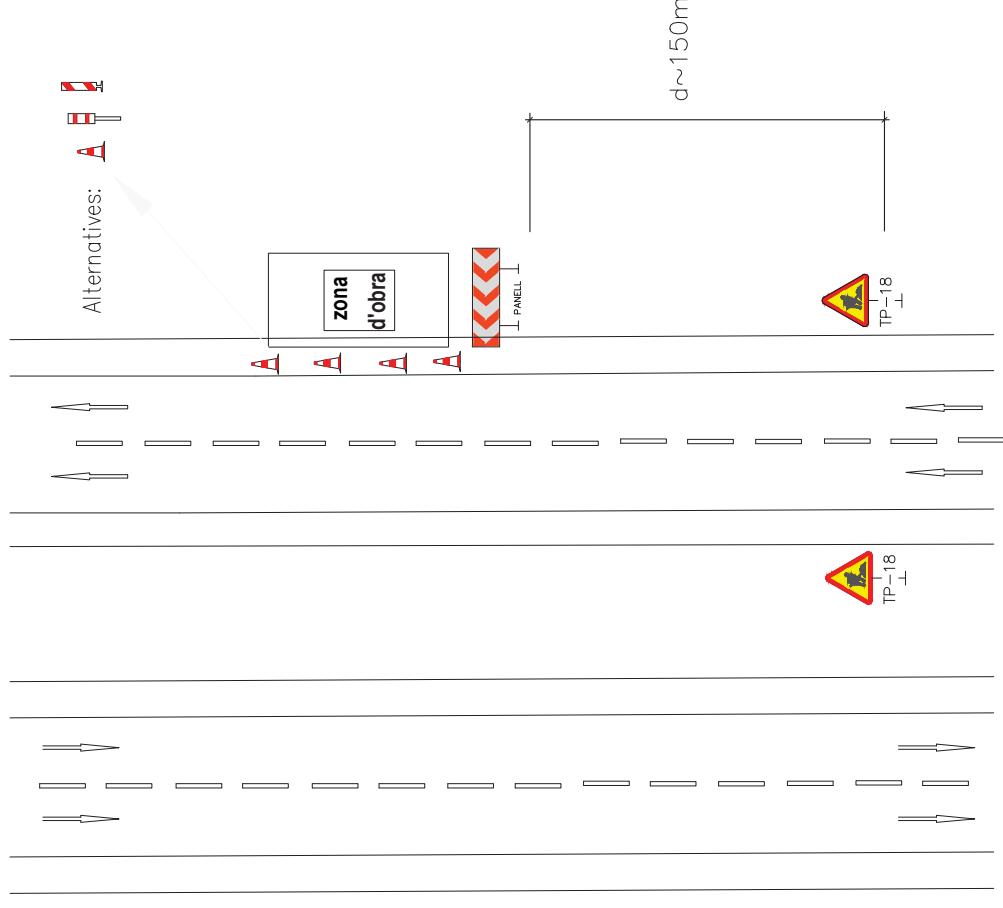
2. EXEMPLES SENYALITZACIÓ – CASOS PRÀCTICS

A les pàgines següents s'adjunten alguns dels exemples més significatius de com realitzar la senyalització d'obres en vies de comunicació i quina és la senyalització a emprar.

Calçada amb 2 carrils per sentit amb mitjana
Zona d'obra en l'exterior de la plataforma

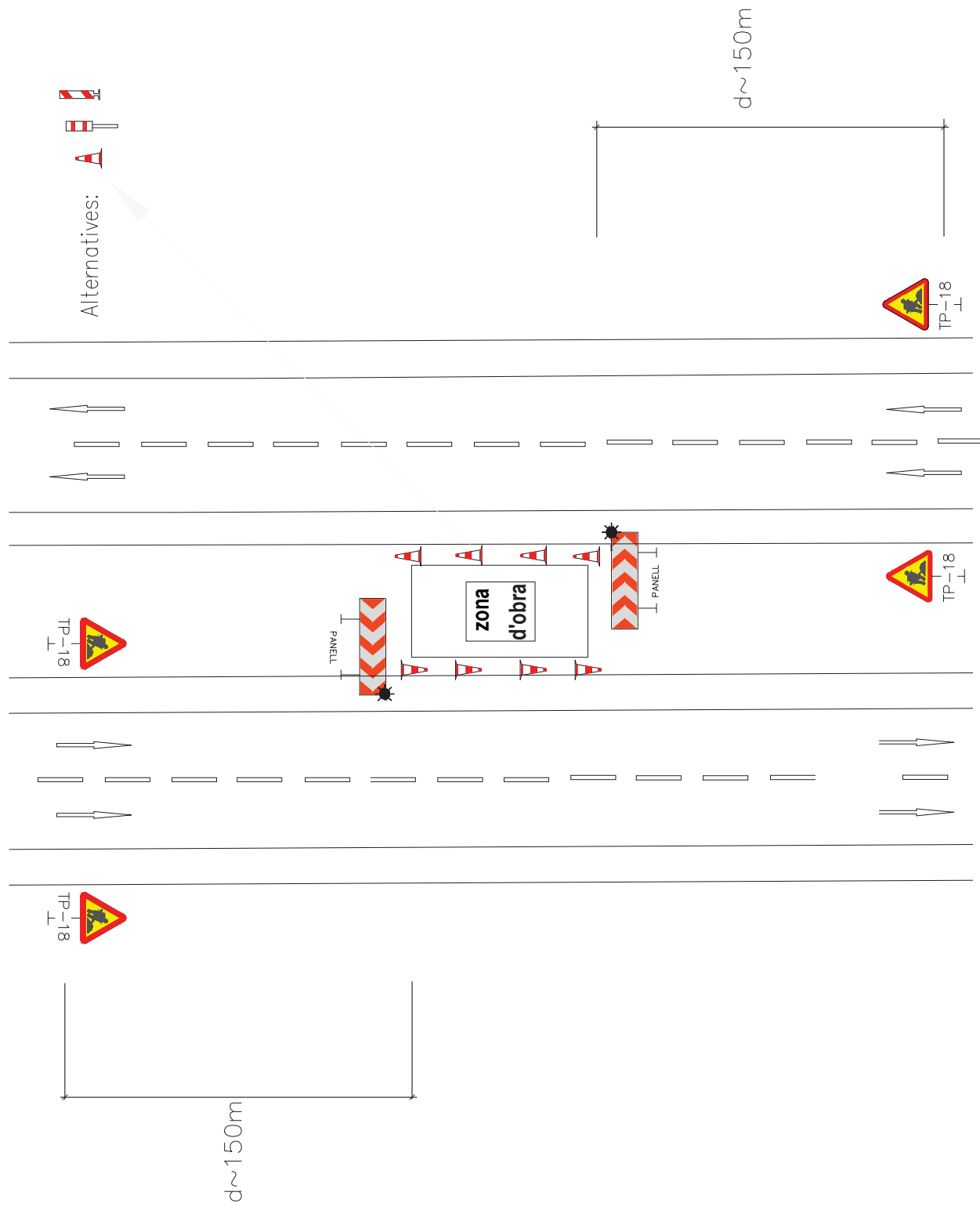


Calçada amb 2 carrils per sentit amb mitjana
Zona d'obra en voral



Calçada amb 2 carrils per sentit amb mitjana

Zona d'obres en mitjana



SENYALS: OBRES



TR-400a



TR-101



TR-308



TM-3



TR-301



TP-3



TR-1



TP-14b



TR-401a



TP-18



TP-30



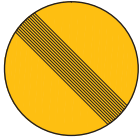
TM-3



TP-17a



TP-17b



TR-500



TP-50



Llum senyalització d'obra

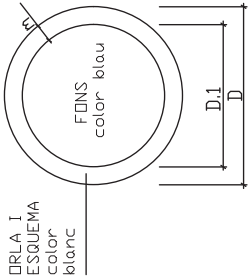


SORTIDA DE CAMIONS

ATENCIÓ OBRES

PERILL

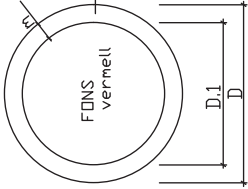
SENYALS D'OBLIGACIÓ



DRLA I ESQUEMA color blanc

DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

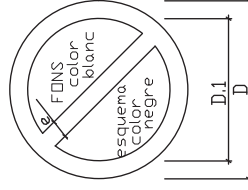
SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL



ESQUEMA I DRLA color blanc

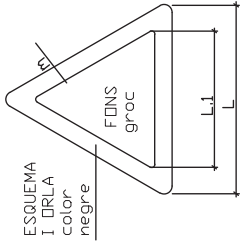
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DRLA color vermell

SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL



ESQUEMA I DRLA color negre

DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS D'INDICACIÓ	
CLAU	DENOMINACIÓ
TS-52	REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53	REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54	REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55	REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS D'INDICACIÓ	
CLAU	DENOMINACIÓ
TS-60	DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61	DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA.MANENTINT UN ALTRE PER EL D'OBRES
TS-62	DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210	CARTEL GROGUIS

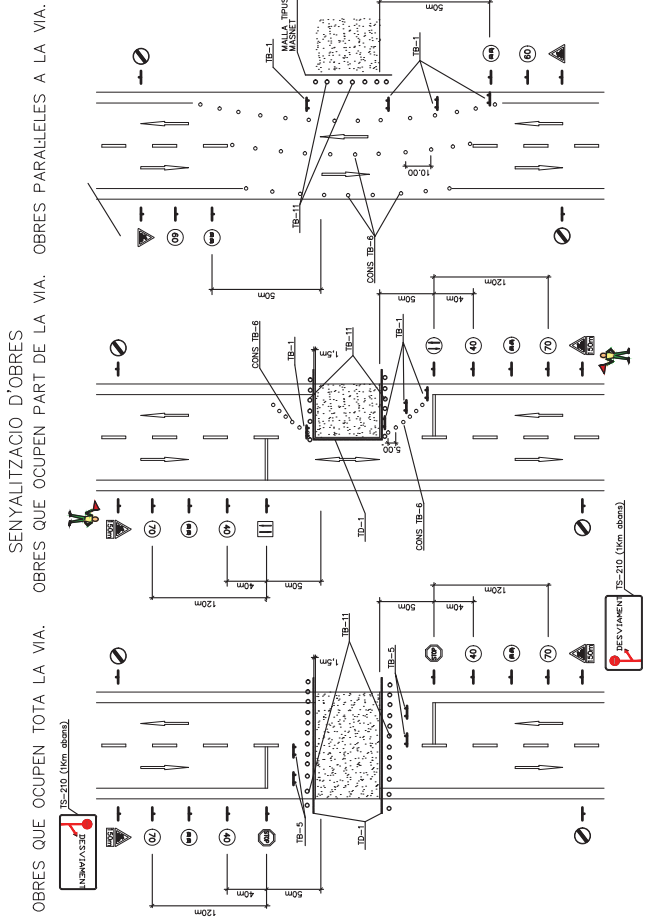
ELEMENTS LLUMINOSOS	
CLAU	DENOMINACIÓ
TL-1	SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2	LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3	LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4	TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5	DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMES
TL-6	DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7	LÍNIA DE LLUMS GROGUIS FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS	
CLAU	DENOMINACIÓ
TL-8	CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9	TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10	LLUM GROGA FIXA
TL-11	LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA	
CLAU	DENOMINACIÓ
TD-1	BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2	BARRERA DE SEGURETAT METAL·LICA

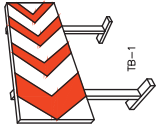
ELEMENTS D'ABALISSAMENT REFLECTANTS	
CLAU	DENOMINACIÓ
TB-1	PANEL DIRECCIONAL ALT
TB-2	PANEL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3	PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4	PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5	PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÀFIC
TB-6	CON
TB-7	PIQUET

ELEMENTS D'ABALISSAMENT REFLECTANTS	
CLAU	DENOMINACIÓ
TB-8	BALISSA DE VORA DRETA
TB-9	BALISSA DE VORA ESQUERRA
TB-10	CAPTAFAIR COSTAT DRET I ESQUERRA
TB-11	FITA DE VORA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12	MARCA VIAL TARONJA
TB-13	GUARNALDA
TB-14	BASTIDOR MÒBIL



ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



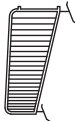
PANEL·L DIRECCIONAL ESTRET



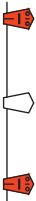
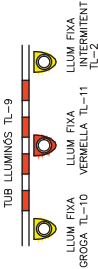
PANEL·L DIRECCIONAL ALT



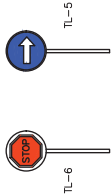
TB-5 PANEL·L ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT



TANCA EXTENSIBLE



GARNALDA TB-13



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

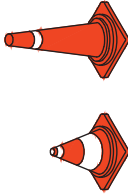
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTANT



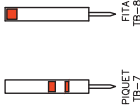
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



CONS TB-6



TL-10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



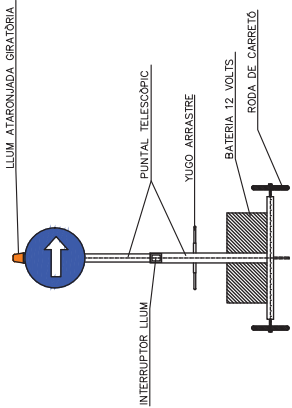
PIQUET TB-7

FITA TB-8

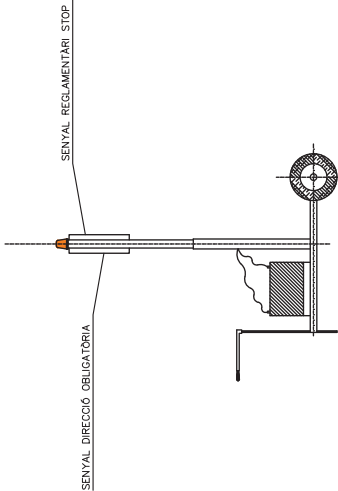


CAPTAFAERS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB-10

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



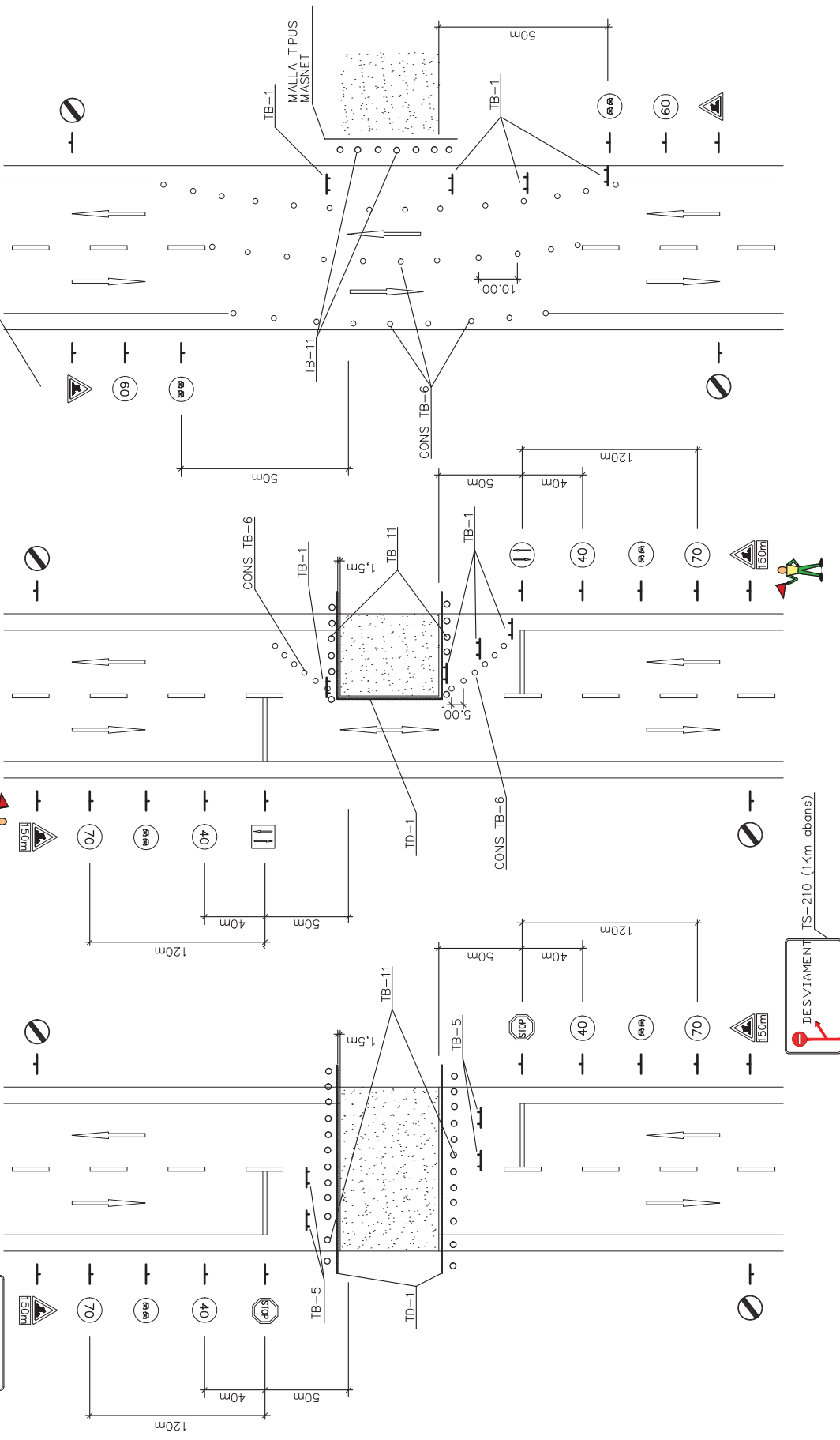
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYALITZACIO D'OBRES A CALÇADES DE DOS CARRILS AMB UN CARRIL PER A CADA SENTIT
OBRES QUE OCUPEN TOTA LA VIA. OBRES QUE OCUPEN PART DE LA VIA. OBRES PARALLELES A LA VIA.

TS-210 (1km abans)



BALISAMENT EN TALLS DE CARRETERES AMB DESVIAMENTS

