



Escola de Camins

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

PROJECTE O TESINA D'ESPECIALITAT

Títol

**Projecte de reurbanització de l'Avinguda Catalunya a
Sant Antoni de Calonge**

Autor/a

Albert Sánchez Rodríguez

Tutor/a

Mario Fernández González

Departament

Infraestructura del Transport i del Territori

Intensificació

Urbanisme

Data

Octubre 2016

DOCUMENT 1. **Memòria**

INDEX

1	Introducció	2
2	Situació i emplaçament	2
2.1.	Situació	2
2.2.	Àmbit d'actuació i emplaçament	3
3	Dades bàsiques de partida	3
3.1.	Topografia	3
3.2.	Geologia i geotècnia	3
3.3.	Planejament	3
4	Descripció de la situació actual	4
4.1.	Espai urbà i mobilitat	4
4.2.	Xarxa de serveis urbanístics existents	4
4.3.	Rec Madral	4
5	Objectiu del projecte	6
6	Descripció de l'actuació	6
6.1.	Mobilitat	6
	Avinguda Costa Brava	7
	Carrers de la Sardana – la Gambina – Lluís Moreno Pallí	7
	Artur Mundet	8
	Avinguda de la Mediterrània	9
6.2.	Moviment de terres, enderrocs i demolicions	9
6.3.	Disseny de l'espai urbà	9
6.4.	Materials: Paviments i mobiliari	12
	6.4.1 Pavimentació	12
	6.4.2 Senyalització horitzontal i vertical	14
	6.4.3 Mobiliari	14
	6.4.4 Jardineria	14
6.5.	Disseny de les xarxes de serveis	15
	6.5.1 Xarxa de sanejament i drenatge	15
	6.5.2 Xarxa d'enllumenat públic	15
	6.5.3 Xarxa de reg	16
6.6.	Serveis afectats	17
6.7.	Rec Madral	17
7	Gestió de residus	18
8	Seguretat i salut	18
9	Descripció de les obres	19
10	Termini d'execució i de garantia	19
11	Pressupost	19
12	Classificació del contractista	20
13	Revisió de preus	20
14	Documents que integren el projecte	21

1 Introducció

L'Avinguda Catalunya és el principal eix viari del nucli de Sant Antoni de Calonge. Forma part de la carretera C-253. Aquesta via, que ressegueix el litoral i comunica els municipis de Palamós i Platja d'Aro, no ha aconseguit articular una veritable façana o travessia urbana d'interès al llarg del front urbà de Calonge, malgrat que aquest eix té un interès cabdal per definir i vertebrar la barra urbanitzada sud del municipi.

L'Avinguda Catalunya podria ser el principal carrer de Sant Antoni de Calonge, però el desenvolupament en lots petits i desestructurats i sense afrontar de forma global la urbanització d'aquest espai ha impedit assolir aquest caràcter vertebrador, sinó que ha pesat més el seu paper de "carretera o de pas a través". En el seu cas els teixits urbans tendeixen a convertir-se en una façana lineal que no interpreta les potencialitats de la via a la que afronta, i sense tenir en consideració l'espai públic amb que limita, renunciant a les possibilitats representatives derivades de la pròpia condició i capacitat.

Amb la reurbanització de l'Avinguda Catalunya es pretén crear una nova ordenació i definició de la secció que ha de permetre relacionar aquest vial amb els sectors situats a la banda nord d'aquesta.

El nou traçat ha de potenciar el seu caràcter d'eix urbà establint una segregació del trànsit rodat central amb aparcaments en tot la seva longitud i als laterals incorpora la via verda ciclista i zones de vianants generoses a ambdós costats que en la façana sud han d'anar regularitzat el traçat no continu en el límit amb el nucli consolidat de Sant Antoni.

2 Situació i emplaçament

2.1. Situació

El municipi de Calonge es troba al sector sud-est de la comarca del Baix Empordà. Limita amb els municipis de Palamós a l'est, Forallac al nord, Cruïlles al nord-oest, Santa Cristina d'Aro a l'oest i Castell-Platja d'Aro al sud. Sant Antoni de Calonge, situat entre Torre Valentina, al sud, i Palamós, al nord, és un nucli urbà pertanyent al municipi i es situa en el seu front marítim.

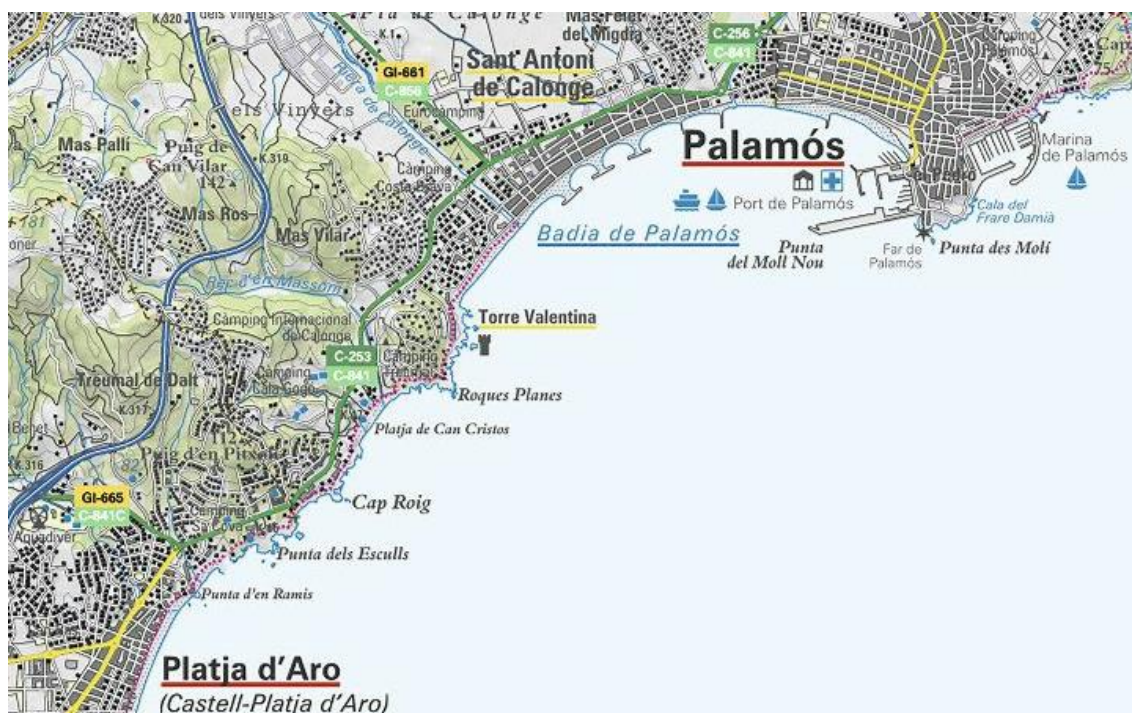


Figura 1: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

2.2. Àmbit d'actuació i emplaçament

El tram objecte d'aquest projecte és el comprés entre la rotonda on conflueixen les avingudes Costa Brava i Puig Sopera, fins al nus d'unió amb la carretera C-256 a la riera Aubi, a més de l'àmbit necessari per a la connexió amb els carrers adjacents. En total l'àmbit d'actuació compta amb 50.012m².

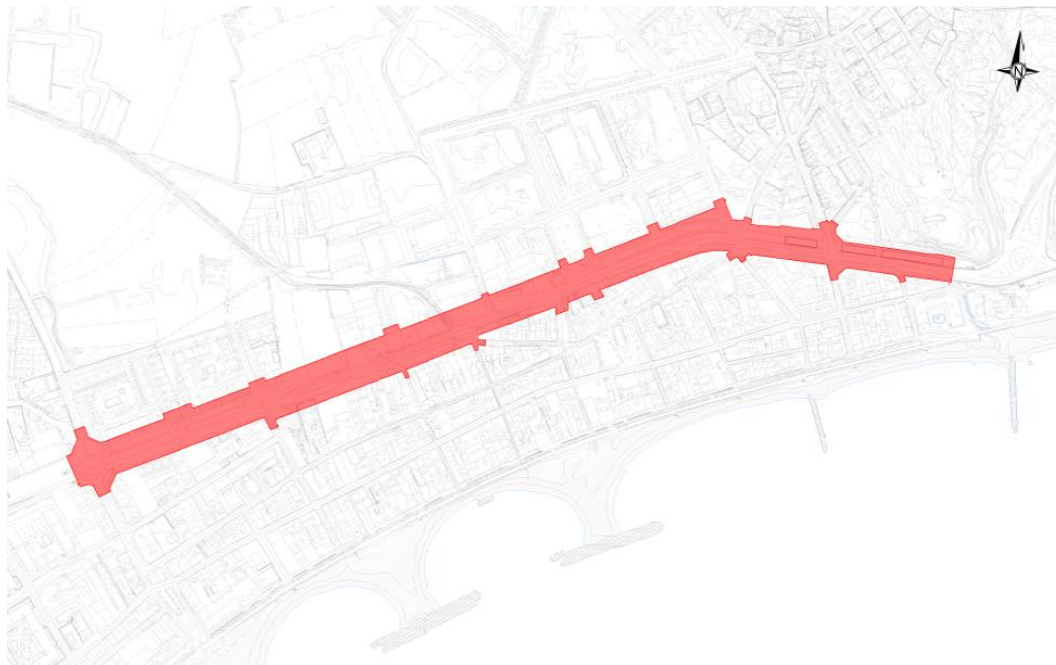


Figura 2: Àmbit d'actuació

3 Dades bàsiques de partida

3.1. Topografia

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha disposat de la topografia a escala 1:1000 existent disponible al web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Tota la topografia mostrada està basada en el sistema de referència ETRS89, que des del 2007 es va adoptar de forma consensuada per tota Europa. Tota la topografia de l'àmbit d'estudi queda detallada al plànol 03 – Planta topogràfica al Doc. 2 d'aquest projecte.

3.2. Geologia i geotècnia

S'ha considerat que l'esplanada existent on es recolzaran els paviments projectats presenta una compactació molt bona ja que es troba completament assentada. Per tant, es considera que l'explanació actual té com a mínim la categoria d'esplanada (E2).

Per a qualsevol rasa, i especialment per les rases de clavegueram i drenatge a fondàries entre 1 i 5m, s'ha previst la protecció mitjançant entibacions.

Abans d'iniciar-se les obres caldrà realitzar els assajos pertinents per confirmar les dades d'excavabilitat de materials, talussos de les rases i definició de l'esplanada per acabar d'ajustar la pavimentació asfàltica.

3.3. Planejament

El règim urbanístic de Calonge queda regulat pel Pla d'Ordenació urbanística municipal (POUM) de Calonge aprovat l'any 2013.

4 Descripció de la situació actual

4.1. Espai urbà i mobilitat

A l'actualitat l'Avinguda Catalunya disposa d'una calçada central amb un carril per sentit. A més també disposa de calçada lateral, tot i que aquesta no es continua ni homogènia en tot l'àmbit d'actuació:

- A la banda mar només en disposa en el tram més proper al nus d'unió amb la carretera C-256, des del carrer Artur Mundet fins al carrer Aubi.
- En la banda muntanya en disposa a més trams, però com s'ha indicat aquest no és homogeni a tot arreu. S'hi troba des d'una secció amb un carril de circulació amb un carril d'aparcament a banda i banda (cordó i semi-bateria) en el tram comprès entre el Polígon Corriol i el Carrer Empordà; fins a una secció 1+1 amb un aparcament en bateria a banda de la caçada principal i un aparcament en cordó a l'altre costat, entre l'Avinguda Puig Sopera i la Plaça del Martinet.

Pel que fa al transport públic, l'àmbit d'actuació disposa de 4 punts de parada: 3 disposen de marquesina i d'una banda reservada per poder realitzar el puja i baixa als autobusos, mentre que la darrera simplement es troba senyalitzada amb un pal de parada.

En el cas de les bicicletes, l'Avinguda Catalunya no disposa de carril bici i únicament compta amb un sol aparcament de 6 places.

4.2. Xarxa de serveis urbanístics existents

Al tractar-se d'un àmbit ja consolidat i urbanitzat es disposa de xarxes de serveis que es veuran afectades. Les xarxes disponibles són:

- Xarxa de clavegueram
- Xarxa d'abastament d'aigua potable
- Xarxa de distribució d'energia elèctrica
- Xarxa d'abastament de gas natural
- Xarxa de telecomunicacions
- Xarxa d'enllumenat públic
- Xarxa de reg viari

L'àmbit d'actuació disposa una xarxa de clavegueram separativa, majoritàriament, en la seva extensió. En quant a la xarxa de clavegueram d'aigües pluvials, l'àmbit d'actuació es troba dividit en dues zones. La part que compren fins, més o menys, al carrer Josep Pla, és conduïda fins als col·lectors principals de Av. Costa Brava i C. Conrad Vilar per anar a desembocar a la Riera de Calonge, mentre que segona zona és la que abarca el carrer Girona fins a la zona del Collet. Per aquesta zona hi circula el Rec Madral, que és un curs d'aigua que desemboca a la platja del Monestri. Aquest rec es troba endegat al seu pas per l'Avinguda Catalunya per un calaix de formigó, la secció del qual canvia al llarg del seu recorregut. Tots els nous sectors d'urbanització del costat muntanya escolen directament els col·lectors que hi passen cap a aquesta obra.

La zona que queda entremig d'aquestes dues zones no es troba coberta per una xarxa de pluvials a l'actualitat, sinó, com que és limítrof a una zona no completament urbanitzada a la banda nord on hi ha camps de conreu, l'aigua s'escola directament cap a aquests camps.

La resta de serveis també els passa el mateix que a la xarxa de clavegueram. La part dels sectors no desenvolupats ubicats a la zona central de l'àmbit d'actuació del costat muntanya es troben pendents de desenvolupar i, per tant, s'hauran de perllongar les xarxes per cobrir-los.

En el cas de la xarxa d'enllumenat públic i la xarxa de reg dir que no s'ha disposat d'informació, però que en qualsevol cas es desmantellaria la xarxa i es construiria una de nova.

4.3. Rec Madral

Com s'ha indicat, el Rec Madral és el principal via de desguàs d'aigües pluvials, junt amb la Riera de Calonge, que existeix al nucli de Sant Antoni de Calonge.

Actualment en el seu últim curs inferior, el qual discórrer per l'Avinguda Catalunya, es troba endegat. Es tracta d'una obra dividida en diferents trams, un dels quals no es troba cobert.



Figura 3: Vista de la situació actual

L'any 2005 l'Agència Catalana de l'Aigua va impulsar el projecte d'endegament del tram final del rec Madral per tal de resoldre els problemes d'inundacions del nucli de Sant Antoni de Calonge, que a part dels problemes habituals durant els episodis de pluja important degut al drenatge insuficient del municipi, el 2004 va patir un d'especialment greu.

L'empresa Dopec va ser l'encarregada de fer el projecte d'endegament. La solució adoptada per a dur-lo a terme va ser la construcció d'un canal de formigó armat de secció en U i de diferents amplades, corresponents als diferents trams en que es dividia el canal segons les aportacions de cabal estudiades.

Es van projectar coberts els accessos a les finques adjacents i ja es contemplava la possibilitat d'un cobriment total en el futur.



Figura 4: Projecte d'endegament previ

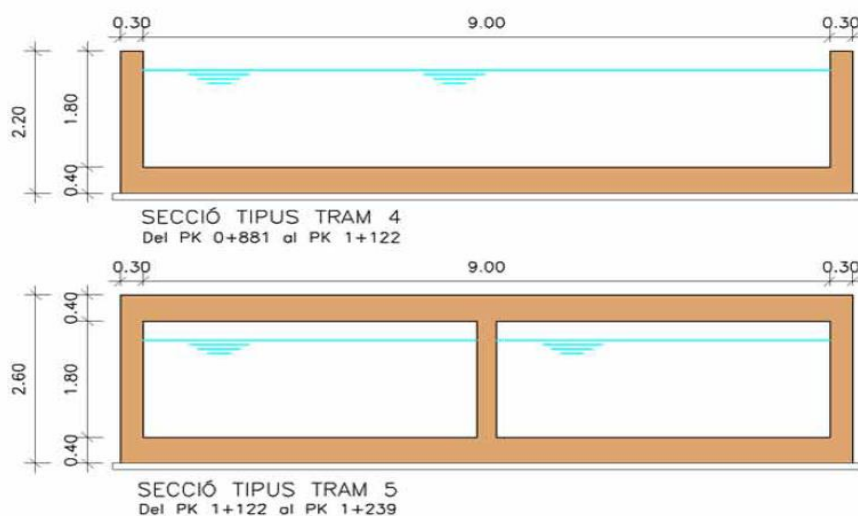


Figura 5: Seccions projecte de Dopec

5 Objectiu del projecte

Els objectius que motiven la reforma són:

- Crear una nova ordenació més amable i funcional. Transformar aquest vial, com a verdader carrer principal de Sant Antoni de Calonge recuperant per al ciutadà la totalitat de la traça que en aquests moments encara no es troba disponible.
- Vorerers més amples. Ampliar les voreres davant de les façanes configurant un passeig que, des de l'ordenació de l'espai públic, aportí una resposta a la deteriorada situació actual.
- Eix estratègic per a la circulació de la bicicleta. Gràcies al pendent gairebé inexistent que té el nucli, i al fet de creuar bona part del municipi aquest passarà a ser un eix estratègic per a la bicicleta.
- Seguretat i confort del vianant i del ciclista. Es creen carrils bici segregats de la circulació de vehicles i vianants, sense interferències amb la càrrega i descàrrega.
- Habilitar espais més confortables i adequats per a aparcaments de cotxes i motos. Es creen aparcaments accessibles des de les calçades laterals, per tal que aquestes no interfereixin en el moviment de pas per creuar el poble. Es creen al mateix temps aparcaments per a PMR.
- Augmentar l'arbrat. Com a presentació del municipi davant dels visitants i per donar un caire més sostenible es plantarà al llarg de l'actuació diferents espècies d'arbrat, per tal d'aconseguir l'ombra necessària pels vianants.
- Urbanització completa de l'Avinguda. Dotar de tots els serveis necessaris per transformar els sectors pendents d'urbanitzar i completar les xarxes de serveis existents.

6 Descripció de l'actuació

A continuació es descriuen les principals característiques de la solució adoptada per a la reurbanització de l'Avinguda Catalunya a Sant Antoni de Calonge:

6.1. Mobilitat

L'objectiu principal del projecte és el d'homogeneïtzar la secció de la via en tot el seu recorregut, dotant-la de continuïtat, per tal recuperar una certa coherència i facilitar-ne la seva comprensió així com donar-li un to més "urbà" i no tant de "carretera de pas", mitjançant la creació de voreres en aquells punts que encara no en disposen, l'ampliació de les existents i la disposició de més passos de vianants.

Amb la reurbanització de l'Avinguda Catalunya, també es vol continuar amb la línia de solucions empreses a nucli urbà de Sant Antoni de Calonge. En aquesta línia, la creació d'una gran bossa d'aparcaments perimetral a aquest en tot el seu àmbit, ha d'ajudar a evitar l'accés de vehicles al centre.

També, el canvi de circulació del carrer la Gambina, ha d'afavorir la reducció de la circulació, ja que es dificulta l'accés al nucli que es vol pacificar.

Pel que fa al funcionament viari de l'Avinguda, en general, tampoc es permetran els girs a esquerres, tant des de la calçada principal com des de les laterals, a excepció de la intersecció amb els carrers de la Sardana i la Gambina, que continua estant regulat semafòricament, i Artur Mundet on s'habilita un carril d'espera per realitzar el gir.

Com que no es permeten girs a esquerres. S'han de localitzar punts on permetre les "tornades". Es per això que en els extrems de la reforma es col·loquen rotondes que permetran aquests u-turns.

Els punts on es permetran realitzar aquests moviments es defineixen a continuació:

Avinguda Costa Brava

Degut al canvi de secció de l'Avinguda Catalunya es modifiquen les entrades i sortides afectades, així com també els illots deflectors, però no el seu illot central.

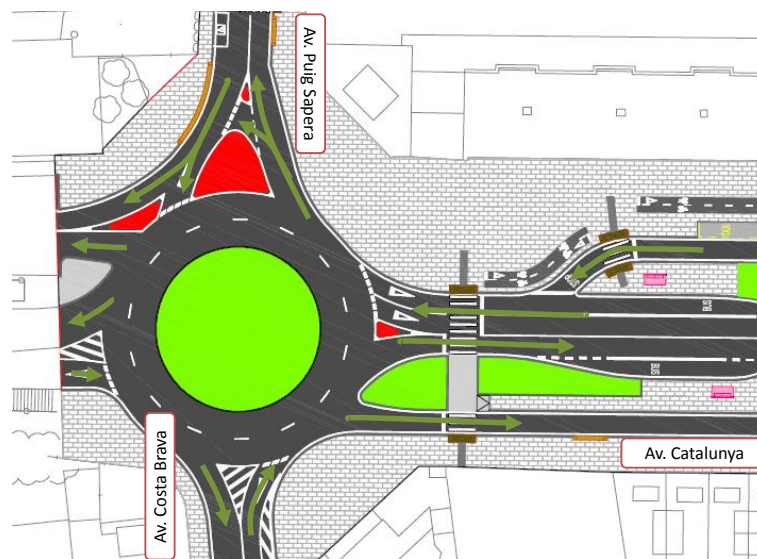


Figura 6: Intersecció projectada entre l'Avinguda Catalunya i l'Avinguda Costa Brava

Carrers de la Sardana – la Gambina – Lluís Moreno Pallí

Es projecte una intersecció regulada en dues fases semafòriques, però es modifica completament la geometria dels vials.

Els moviments permesos en cada una de les fases s'indiquen a continuació.

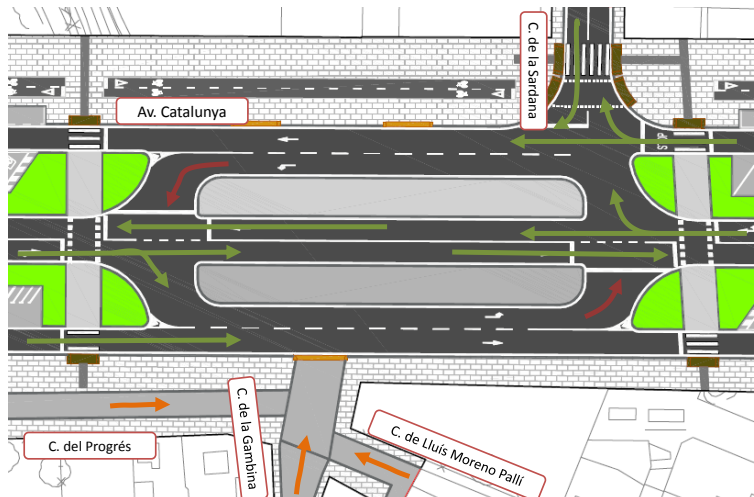


Figura 7: Intersecció projectada entre l'Avinguda Catalunya i carrers Sardana, Lluís Moreno Pallí i Gambina. Fase 1.

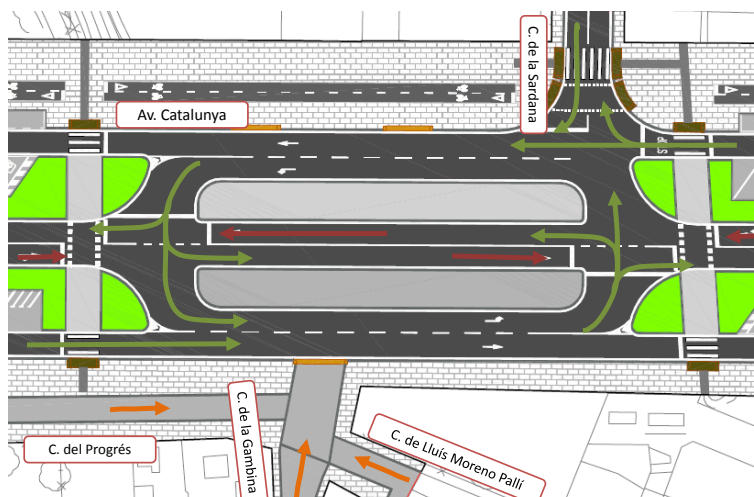


Figura 8: Intersecció projectada entre l'Avinguda Catalunya i carrers Sardana, Lluís Moreno Pallí i Gambina. Fase 2.

Artur Mundet

La intersecció entre l'Avinguda Catalunya i el carrer Artur Mundet es continua permetent el gir a esquerres, però es millora amb la introducció d'un carril d'espera per fer el gir.

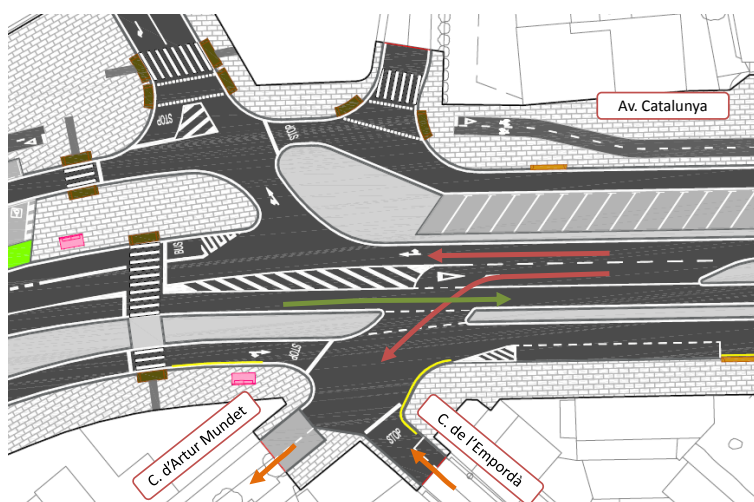


Figura 9: Intersecció projectada entre l'Avinguda Catalunya i el carrer Artur Mundet.

Avinguda de la Mediterrània

La intersecció entre l'Avinguda Catalunya i les Avingudes de la Mediterrània i dels Països Catalans es reformen completament amb la introducció d'una rotonda. Aquesta rotonda ha de permetre realitzar u-torns i evitar recorreguts per dins del nucli de Sant Antoni de Calonge.

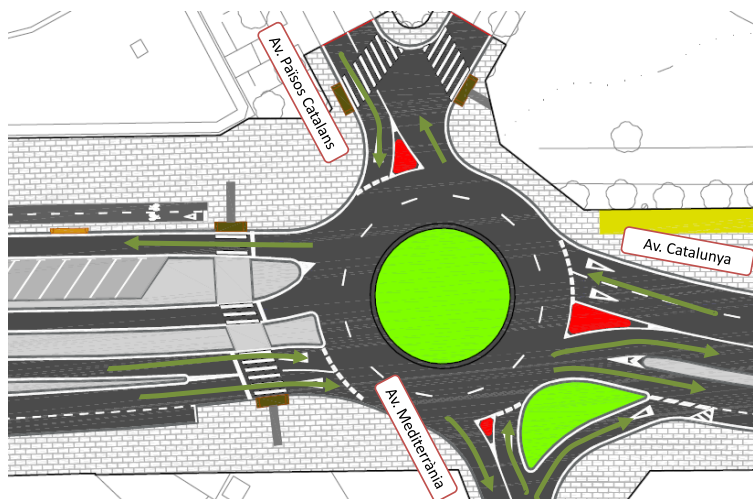


Figura 10: Rotonda projectada entre l'Avinguda Catalunya i les Avingudes de la Mediterrània i dels Països Catalans.

6.2. Moviment de terres, enderroc i demolicions

La reurbanització contempla l'enderroc i/o demolició de la gran part de la urbanització actual incloent aquelles edificacions (magatzems o coberts i un habitatge en desús i en estat ruïnós).

En total el volum de terres i enderroc que està previst portar a l'abocador, cànon inclòs, segons normativa vigent és:

Material	Volum real (m3)	Esponjament	Volum aparent (m3)
Terra vegetal	3750.9	1.2	4501.1
Terres	4020.9	1.2	4825.1
Runes	5567.8	1.4	7794.9

Taula 1: Volum de terres i enderroc generat

6.3. Disseny de l'espai urbà

La distribució de la secció de l'Avinguda Catalunya al llarg de la seva traça varia en funció de l'espai disponible i la urbanització existent, així, per exemple, les amplades de les voreres varien lleugerament al llarg de tot el recorregut.

A continuació es descriuen les principals seccions projectades:

- Secció tipus:

- Amplada: 45m
- Carrils de circulació:
 - Calçada lateral cantó muntanya: 1 carril de 3,40m
 - Calçada central: 2 carrils (1 per sentit) de 3,00m
 - Calçada lateral cantó mar: 1 carril de 3,40m
- Aparcament:
 - Cordó cantó muntanya: 2,20m
 - Semi-bateria cantó muntanya: 5,00m (55º d'angle d'accés i separació de 3,20; 4,30 en el cas d'aparcaments per PMR).
 - Semi-bateria cantó mar: 5m (55º d'angle d'accés i separació de 3,20; 4,30 en el cas d'aparcaments per PMR).

- Voreres:
 - Cantó muntanya: 9m aproximadament amb 2 fileres d'arbrat
 - Cantó mar: 5m (ample variable) amb 1 filera d'arbrat
- Carril bici:
 - Bidireccional de 2,50m sobre vorera cantó muntanya(1,25m per carril)

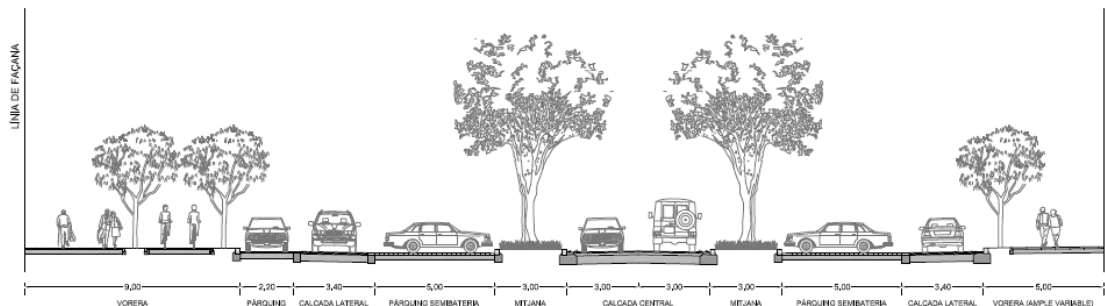


Figura 11: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

- Secció tipus (Josep Pla – Girona):

- Amplada: 51m
- Carrils de circulació:
 - Calçada lateral cantó muntanya: 1 carril de 3,40m
 - Calçada central: 2 carrils (1 per sentit) de 3,00m
 - Calçada lateral cantó mar: 1 carril de 3,40m
- Aparcament:
 - Cordó cantó muntanya: 2,20m
 - Semi-bateria cantó muntanya: 5,00m (55º d'angle d'accés i separació de 3,20; 4,30 en el cas d'aparcaments per PMR).
 - Semi-bateria cantó mar: 5m (55º d'angle d'accés i separació de 3,20; 4,30 en el cas d'aparcaments per PMR).
- Voreres:
 - Cantó muntanya: 9m aproximadament amb 2 fileres d'arbrat
 - Cantó mar: 11m (ample variable) amb 2 fileres d'arbrat
- Carril bici:
 - Bidireccional de 2,50m sobre vorera cantó muntanya(1,25m per carril)

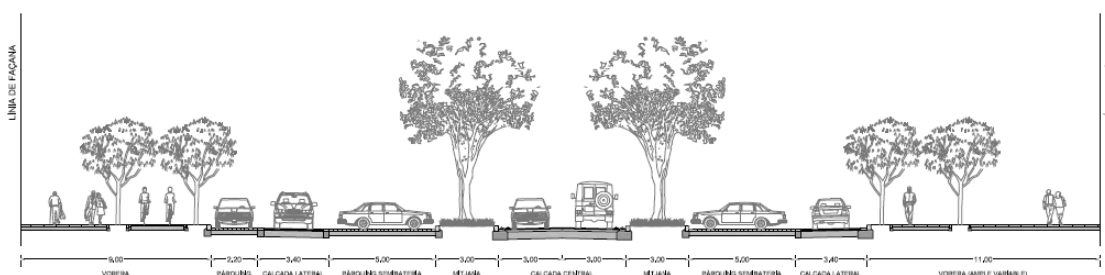


Figura 12: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

- Secció tipus (Gambina – Sardana):

- Amplada: 45m
- Carrils de circulació:
 - Calçada lateral cantó muntanya: 2 carrils de 3,40m i 3,00m
 - Calçada central: 2 carrils (1 per sentit) de 3,00m
 - Calçada lateral cantó mar: 2 carrils de 3,40m i 3,00m
- Voreres:
 - Cantó muntanya: 11,2m aproximadament amb 2 fileres d'arbrat
 - Cantó mar: 5m (ample variable) amb 1 filera d'arbrat

- Carril bici:
 - Bidireccional de 2,50m sobre vorera cantó muntanya(1,25m per carril)

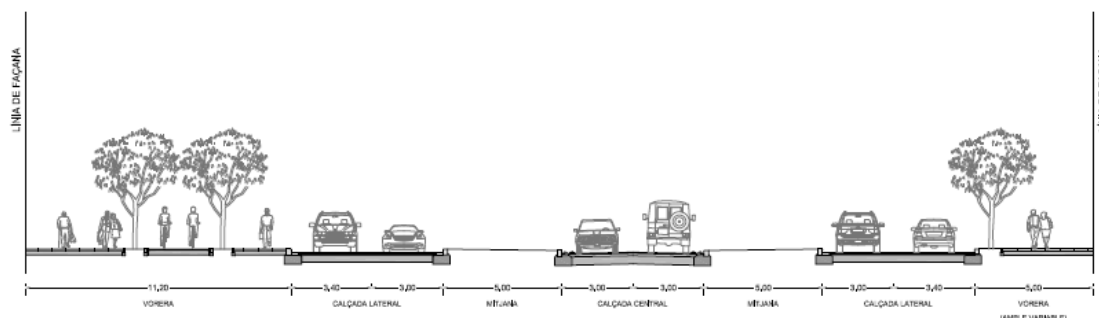


Figura 13: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

- Secció tipus (Artur Mundet – Av. Mediterrània):

- Amplada: 39,9m
- Carrils de circulació:
 - Calçada lateral cantó muntanya: 1 carril de 3,20m
 - Calçada central: 3 carrils (1 per sentit + 1 carril de gir a esquerres cap a C. Artur Mundet) de 3,00m
 - Calçada lateral cantó mar: 1 carril de 3,10m
- Aparcament:
 - Semi-bateria cantó muntanya: 5,00m (55º d'angle d'accés i separació de 3,20m).
 - Cordó cantó mar: 2,10m
- Voreres:
 - Cantó muntanya: 9,5m aproximadament amb 2 fileres d'arbrat
 - Cantó mar: 5m (ample variable) amb 1 filera d'arbrat
- Carril bici:
 - Bidireccional de 2,50m sobre vorera cantó muntanya(1,25m per carril)

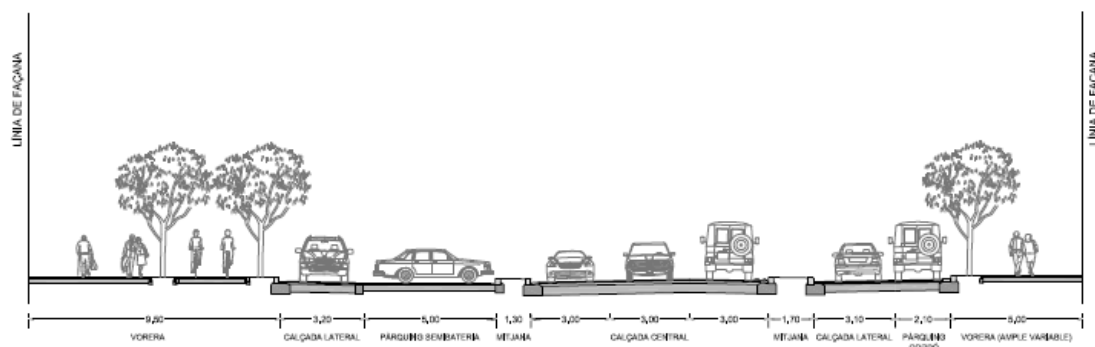


Figura 14: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

- Secció tipus (Av. Mediterrània – Aubi):

- Amplada: 33,2m
- Carrils de circulació:
 - Calçada central: 3 carrils; 2 sentit Platja d'Aro de 3,30m i 3,40m i 1 sentit Palamós de 3,30m
 - Calçada lateral cantó mar: 1 carril de 3,10m
- Aparcament:
 - Cordó cantó mar: 2,10m
- Voreres:
 - Cantó muntanya: 10m aproximadament
 - Cantó mar: 3,5m (ample variable)

- Carril bici:
 - Pista bici de 3m cantó muntanya

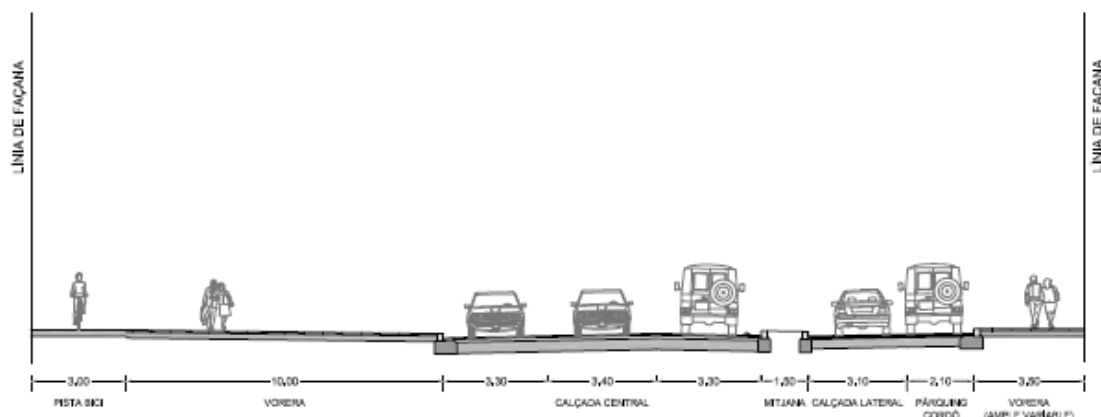


Figura 15: Situació de Sant Antoni de Calonge dins de l'àmbit interlocal

6.4. Materials: Paviments i mobiliari

6.4.1 Pavimentació

A l'Annex 8. *Ferms i paviments* s'ha dimensionat el ferm que s'ha previst per als diferents calçades del projecte. Les seccions definides s'han basat en la Instrucció de Carreteras, Norma 6.1 IC del Ministeri de Foment.

Aquesta instrucció recull un catàleg de seccions estructurals dels ferms en funció del tipus de terreny existent (explanades tipus E1, E2, E3) i el nivell de trànsit pesant (T00, T0, T1, T2, T31, T32, T41, T42).

Com s'ha indicat s'ha considerat que l'esplanada existent en tot l'àmbit d'actuació té com a mínim la categoria d'esplanada (E2), mentre que la categoria de trànsit pesant que es preveu per a l'any de posada en servei per a cada calçada és:

Calçada	Categoria de trànsit pesant
Calçada central	T32
Calçada lateral	T41
Carrer Progrés	T42

Taula 2: Resum de la categoria de trànsit pesant per a cada calçada

Les seccions de ferms i paviments projectats són:

Calçada central

- 5 cm de capa asfalt rodant: ac16 surf D B60/70 àrid granític
- Reg adherència: ECR-1
- 10 cm de capa asfalt base: ac22 bin S D B60/70 àrid calcari
- Reg d'imprimació: ECI
- 35 cm de sub-base paviment: tot-ú artificial

Calçada lateral

- 5 cm de capa asfalt rodant: ac16 surf D B60/70 àrid granític
- Reg adherència: ECR-1
- 5 cm de capa asfalt base: ac22 bin S D B60/70 àrid calcari
- Reg d'imprimació: ECI
- 30 cm de sub-base paviment: tot-ú artificial

Calçada Carrer Progrés

Pel ferm del carrer Progrés s'ha optat per un paviment de llambordins i d'aquesta manera donar continuïtat als carrers Lluís Moreno Pallí i Gambina

El ferm estarà format per:

- Llamborda rectangular de 20x10x8 cm
- 4 cm d'assentament: morter de ciment
- 15 cm de base: formigó HM-20



Figura 16: Paviment del carrer Gambina

Calçada connexions amb el Carrer Progrés

- Llamborda rectangular de 20x10x8 cm
- 4 cm d'assentament: morter de ciment
- 15 cm de base: formigó HM-20
- 15 cm de sub-base: tot-ú artificial

Aparcaments

- Llamborda rectangular de 20x10x8 cm
- 4 cm d'assentament: morter de ciment
- 18 cm de base: formigó HM-20

Carril bici (vorera)

- 5 cm de capa asfalt rodat: ac16 surf D B60/70 àrid granític
- Reg d'imprimació: ECI
- 20 cm de base paviment: tot-ú artificial

Pista bici (Collet)

- 20 cm de capa de sòl-ciment

Voreres

- Llosa hidràulica rectangular de 60x40x7 cm
- 3 cm d'assentament: morter de ciment
- 15 cm de base: formigó HM-20



Figura 17: Llosa hidràulica

6.4.2 Senyalització horitzontal i vertical

El Projecte de reurbanització de l'Avinguda Catalunya a Sant Antoni de Calonge defineix la senyalització del l'àmbit del tram comprès entre l'Avinguda Costa Brava i el nus d'unió amb la carretera C-256.

La senyalització s'ha projectat tenint en compte el nou funcionament de l'Avinguda. S'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, de manera que els moviments es produeixin de manera fluida i sobretot segura tant per als vehicles com per als vianants.

Als plànols del document nº2 del present projecte està totalment definida la senyalització de l'àmbit.

Les marques vials s'han projectat d'acord amb la *Norma 8.2-IC "Marcas viales"* del 4 d'agost de 1987 i també amb les indicacions del *Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona*.

6.4.3 Mobiliari

La major part del mobiliari existent no s'aprofitarà per a la nova urbanització per motius de disseny i caldrà retirar-lo. En funció del seu estat però, aquest es podrà recol·locar en altres punts del municipi.

Si que s'aprofitarà els següents elements que caldrà emmagatzemar durant les obres i reposar a la posició final en la fase d'acabats.

- Columnes publicitàries
- Contenedors d'escombraries, matèria orgànica i reciclatge

Per altra banda, el nou mobiliari projectat per a la urbanització és el següent:

Mobiliari urbà

- Bancs tipus Ergo de l'empresa Benito Urban
- Papereres model Argo de l'empresa Benito Urban
- Pilona Hospitalet.
- Escocell Sol de l'empresa Benito Urban
- Aparcament de bicicletes Universal de l'empresa Benito Urban

Mobiliari transport públic

- Parada de bus urbà model City de l'empresa Joma

Contenedors

- Contenedors de recollida selectiva models C3200 de l'empresa Contenur

Tant la ubicació, com les mides i característiques que tindran tots aquests elements dins de l'àmbit d'actuació es troba especificada a l'annex de mobiliari urbà i als plànols del document nº2.

6.4.4 Jardineria

L'arbrat projectat és el següent:

- A les voreres es col·locaran lledoners (*Celtis australis*), els quals aporten ombra i no provoquen grans afectacions del paviment. Quan l'ample de la vorera sigui superior als 8 metres (vorera banda mar i algun tram banda sud), es projecten dues fileres distribuïdes al portell i separades. La disposició dels escocells es coordina amb la implantació dels punts de llum, en general, es trobaran cada 8 metres.

- Als parterres de les mitjanes a banda i banda de la calçada central es col·locaran Erables argentat (*Acer saccharinum*). L'Erable argentat és un arbre de fulla caduca que aporta canvi de color de les fulles durant la tardor, adquirint colors grocs i ataronjats. En aquest cas els arbres es plantaran a 10 metres de distància i també es coordinaran amb l'enllumenat projectat.

- Als dos cantons (muntanya i mar) de la voreres al costat de la rotonda de l'Avinguda Costa Brava, on es disposa d'un espai addicional, es projecten magnòlies (*Magnolia grandiflora*), les quals tenen valor ornamental..

- En la rotonda de la intersecció amb les avingudes Mediterrània i dels Països Catalans es projecten margallons (*Chamaerops humilis*), els quals no necessitaran de reg viari. Cal assenyalar, que durant episodis llargs sense pluja és possible regar els arbres durant els treballs de neteja de carrers habituals.
- Finalment es respectarà la jardineria existent a la rotonda de l'Avinguda Costa Brava, els arbres ampolla (*Brachychiton populneus*) de la zona de l'Aubi i els tamarius (*Tamarix gallica L.*) de la Plaça del Martinet.

6.5. Disseny de les xarxes de serveis

Es descriuen a continuació les xarxes de serveis projectades, definint les seves principals característiques.

6.5.1 Xarxa de sanejament i drenatge

6.5.2 Xarxa d'enllumenat públic

Totes les lluminàries seran de la casa C&G Carandini S.A.

La nova disposició d'enllumenat la formaran una disposició al portell:

Calçada central: Dues alineacions de columnes a cada mitjana distribuïdes al portell cada 40 metres (interdistància d'una mateixa filera). Cada columna disposarà de dos punts de llums instal·lats a 9 metres d'altura amb una lluminària PCN-250/GC-Q Vsap de 100W.

Vorera: En el costat més allunyat de les façanes es disposarà una alineació de columnes a una interdistància de 40 metres. Cada columna disposarà de dos punts de llums, el que il·luminarà la calçada lateral tindrà les mateixes característiques que els de la calçada central (9 metres d'altura amb una lluminària PCN-250/GC-Q Vsap de 100W), mentre que el que il·luminarà la vorera es trobarà instal·lat a 6,5 metres d'altura amb una lluminària de PCN-250/GC-Q Vsap de 70W. Quan la vorera supera els 7 metres d'amplada, que és el que li passa a la vorera del cantó muntanya i al tram comprès entre els carrers Josep Pla i Gambina, la lluminària que il·luminarà les voreres es disposarà en una columna independent situada a 4,10 metres de la filera que il·luminarà la calçada lateral. Aquestes dues fileres es combinaran al portell amb una interdistància de columnes d'una mateixa filera de 40 metres.



Figura 18: PCN-250/GC-Q

Pels trams en què la secció tipus canvia, la disposició de les lluminàries també canviarà. Trobem:

Tram Gambina – Sardana

Aquest tram comptarà amb la mateixa distribució de punts de llum amb l'excepció de que les fileres es recol·locaran per tal d'adaptar-se a les dimensions de la vorera cantó muntanya (que no tindrà carril d'aparcament) i les mitjanes (que seran més amples).

Tram Artur Mundet – Av. Mediterrània

Aquest tram també comptarà amb la mateixa distribució de punts de llum distribuïts al portell a una interdistància de 40 metres entre columnes d'una mateixa filera, a excepció del punt de llum que il·lumina la vorera de la banda mar, que en aquest cas no existirà.

Novament les fileres es recol·locaran per tal d'adaptar-se a les dimensions de la secció.

Tram Av. Mediterrània – Aubi

En aquest tram es col·locarà, a la mitjana que separa la calça lateral del cantó mar, una alineació de columnes separades entre si 20 metres. Cada columna disposarà de dos punts de llums, el que il·luminarà la calçada central estarà a 10 metres d'altura amb una lluminària STR-154/CC Vsap de 150W, mentre que el que il·luminarà la vorera es trobarà instal·lat a 7 metres d'altura amb una lluminària de STR-154/CC Vsap de 70W.

La vorera de la zona del Collet s'il·luminarà amb una filera de columnes separades entre si 20 metres. Les lluminàries enfocaran alternativament la pista bici i la vorera. Les lluminàries seran del tipus PCN-250/GC-Q Vsap de 70W i es trobaran situades a 6 metres d'altura.



Figura 19: STR-154/CC

Rotondes

A les rotondes s'instal·laran 6 projectors TST-604/Q-C Vsap de 250W a 11,5 metres d'alçada en una columna ubicada al centre de la rotonda.



Figura 20: TST-604/Q-C

6.5.3 Xarxa de reg

L'aigua per regar provindrà de la xarxa d'aigua potable. Tota la vegetació projectada necessita baixes dosis d'aigua. Cal tenir en compte que les espècies necessiten principalment aigua pel seu bon arrelament durant el primer any, després la dosi d'aigua baixa de forma significativa.

L'arbrat dels escocells situats al llarg de les voreres es regarà per reg per degoteig. Aquest tipus de reg ajuda a què l'aprofitament de l'aigua sigui major perquè l'aigua arriba directament a la terra i les arrels l'absorbeixen amb més facilitat.

L'arbrat dels parterres s'instal·larà reg per difusió, el qual és idoni per a superfícies geomètricament regulars o en franges amb amplades fins a 3 metres com és el cas.

En total es defineixen un total de 6 sectors de reg:

- Sector 1: Entre l'Av. Puig Sopera i el C. Josep Pla (cantó muntanya)
- Sector 2: Entre el C. Josep Pla i el C. de la Sardana (cantó muntanya)
- Sector 3: Entre el C. de la Sardana i l'Av. Països Catalans (cantó muntanya)
- Sector 4: Entre l'Av. Costa Brava i el C. Josep Pla (cantó mar)
- Sector 5: Entre el C. Josep Pla i el C. Gambina (cantó mar)
- Sector 6: Entre el C. Gambina i l'Av. Mediterrània (cantó mar)

Els sectors estaran connectats a la xarxa d'aigua potable per 6 by-pass mestres. En aquests punts de connexió la xarxa de distribució donarà pas a l'aigua cap a una xarxa primària que s'estendrà per cada àmbit de reg.

La xarxa primària constarà de dues instal·lacions independents, una on s'hi instal·laran les boques de reg, que es connectarà abans del by-pass mestre amb clau de pas, i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg que es connectaran a la sortida del by-pass. D'aquesta segona instal·lació és on s'hi connectaran les diferents xarxes secundàries de reg mitjançant by-pass sectorials.

El diàmetre de la xarxa primària de reg serà de 63mm mentre que la de boques de reg serà de 50mm en longituds de fins a 150m i si es supera dita longitud, s'augmentarà el diàmetre també als 63mm.

Les boques de reg estaran separades entre elles a no més de 50m de distància.

La xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat viari serà PE 40 mm. En zones pavimentades es protegirà amb tubular rígida del doble diàmetre interior que el diàmetre de la canonada.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub drenatge de 50 mm de diàmetre soterrat uns 20 cm. aproximadament.

La xarxa secundària del sistema de reg per difusió estarà formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de PE de 50mm diàmetre. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada amb difusors. Dites línies estaran separades 20 cm, de les voreres i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm en funció del tipus de plantació.

6.6. Serveis afectats

A banda de les xarxes projectades descrites en el punt anterior, els serveis existents dins de l'àmbit d'actuació són:

- Xarxa d'abastament d'aigua potable
- Xarxa de distribució d'energia elèctrica
- Xarxa d'abastament de gas natural
- Xarxa de telecomunicacions

L'àmbit d'actuació es troba urbanitzat majorment en el seu conjunt, amb excepció de petits trams, principalment entre els carrers Josep Pla i Sardana, corresponent a sectors que encara no s'han desenvolupat.

Es preveu adaptar les xarxes existents a la nova urbanització, tenint en compte:

- Es respectarà els traçats actuals sempre que sigui possible, protegint aquells trams que puguin passar de sota vorera a calçada
- Els trams no coberts es prolongarà la xarxa actual amb noves canalitzacions respectant els conductes (diàmetres i materials) existents
- Tots els pericons de les diferents xarxes s'hauran de recreïxer/decreïxer per adaptar-los a la nova rasant
- La part de xarxa elèctrica aèria que hi ha dins l'àmbit d'actuació passarà a ser soterrada

6.7. Rec Madral

Es realitzarà el cobriment del tram 4 de l'endegament del Rec Madral, que actualment es troba a cel obert. Degut a l'amplada de la secció a cobrir, s'utilitzarà la mateixa solució aplicada que en el tram 5, considerant la pèrdua hidràulica de la secció assumible.

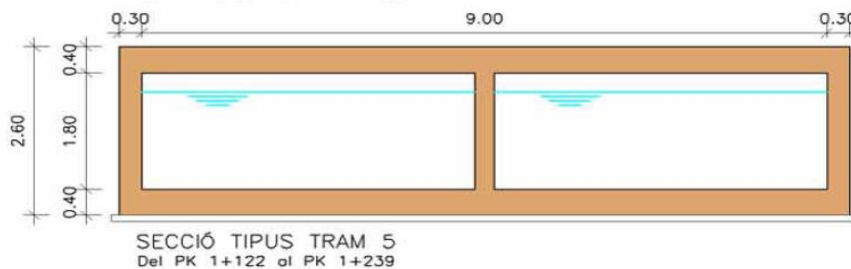


Figura 21: Solució adoptada actualment en el tram 5 de l'endegament del Rec Madral

Al considerar-se en el projecte previ la possibilitat de poder-se cobrir en el futur es considera que els murs i la solera del calaix podran resistir les noves càrregues a les que es veuran afectats. Tot i així s'hauria de comprovar.

7 Gestió de residus

A l'Annex 15. Gestió de Residus hi figura la identificació i classificació de residus, així com l'estudi de gestió de residus al Sector Bellavista. L'estudi defineix la metodologia a seguir per tal d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

Les operacions de gestió de residus a l'interior de l'obra se centren en la ubicació de contenidors per a la separació dels residus en funció de la seva tipologia.

La gestió externa implica el transport dels residus al dipòsit controlat, deixalleria, planta de reciclatge i altres instal·lacions especificades a l'Annex 15.

8 Seguretat i salut

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'ha redactat el corresponent estudi de Seguretat i Salut en el Treball i s'ha inclòs el seu pressupost d'execució. D'aquesta manera, i sota el control de la Direcció Facultativa, l'estudi servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora perquè porti a terme les seves obligacions al camp de la prevenció de riscos laborals.

El projecte incorpora en l'Annex 18. Estudi de Seguretat i Salut, redactat d'acord amb les disposicions legals vigents. En aquest estudi s'especifiquen i es descriuen les mesures de seguretat i salut generals i específiques que s'han de prendre en la realització de les obres per tal de prevenir el risc d'accidents i malalties professionals, així com els riscos en treballs de reparació, conservació, i manteniment. S'especifiquen les instal·lacions perceptives de salut i benestar dels treballadors.

En l'estudi de Seguretat i Salut queden detallats els següents aspectes:

- La Normativa aplicable en matèria de Seguretat i Salut en el treball durant la execució de les diferents unitats d'obra.
- La metodologia a adoptar en l'obra pel correcte compliment de les normes de seguretat, és a dir, la organització òptima de les mesures.
- L'import del pressupost que resulta de l'estudi i que es recull en el pressupost d'execució material de l'obra.

El pressupost d'execució material de seguretat i salut de les Obres d'Urbanització ascendeix a la quantitat de 107.403,19 €.

9 Descripció de les obres

En la planificació i l'organització de l'obra s'han tingut en compte les següents premisses

- Minimitzar les afectacions al trànsit.
- Garantir l'accés als habitatges i comerços dins de l'àmbit del projecte. En el cas de l'obertura de rases properes a aquets accessos es protegiran els encaminaments amb passarel·les i baranes per evitar caigudes.
- Garantir en tot moment l'accés de vehicles als aparcaments i garatges dins de l'àmbit del projecte.
- Garantir el pas de vianants.
- Garantir els accessos a les parades d'autobús.

Per reduir les afectacions de trànsit es planteja l'execució en 8 fases:

- Fase 1. Enderroc de les edificacions afectades
- Fase 2. Urbanització de les calçades laterals entre l'avinguda Puig Sopera i el carrer Empordà
- Fase 3. Urbanització de la calçada central entre l'avinguda Puig Sopera i el carrer Empordà
- Fase 4. Intersecció entre els carrers Gambina, Girona i la Sardana
- Fase 5. Cobriment de Rec Madral
- Fase 6. Carril lateral costat muntanya entre l'avinguda dels Països Catalans i el carrer Empordà
- Fase 7. Rotonda zona del Collet
- Fase 8. Urbanització entre els carrers Empordà i carrer Aubi

10 Termini d'execució i de garantia

El termini d'execució de les obres incloses dins del present projecte es preveu en deu (10) mesos, malgrat que aquesta programació deuria ser objecte d'ajust al projecte executiu de la totalitat de les obres. La programació de les obres corresponent s'inclou a l'annex 16.

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de les obres. Durant aquest període, el contractista es compromet a pagar tots els danys estructurals, però no els accidentals, així com el manteniment de les instal·lacions. Un cop finalitzat el Termini de Garantia, es procedirà a la recepció definitiva de les obres i el contractista no tindrà cap responsabilitat en els danys estructurals i de manteniment de les instal·lacions, a no ser que apareguin vicis ocults.

11 Pressupost

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.199.976,92 €
13% Despeses generals SOBRE 5.199.976,92.....	675.997,00 €
6% Benefici industrial SOBRE 5.199.976,92	311.998,62 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	6.187.972,54 €
21% IVA SOBRE 6.187.972,54.....	1.299.474,23 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	7.487.446,77 €

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a SET MILIONS QUATRE-CENTS VUITANTA-SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS.

12 Classificació del contractista

Les classificacions dels contractistes hauran de ser les següents:

Grup		Subgrup		Categoria
A	Moviments de terres	1	Desmunts i buidats	d
A	Moviments de terres	2	Explanacions	d
C	Edificacions	6	Paviments, solats i alicatats	d
E	Hidràuliques	1	Abastament i sanejament	c
G	Vials i pistes	4	Ferms i mescles bituminoses	e
I	Instal·lacions elèctriques	1	Enllumenats	d
I	Instal·lacions elèctriques	6	Baixa tensió	e

Taula 3: Classificació per als contractistes

13 Revisió de preus

D'acord amb el Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP), aprovat per Reial Decret 1098/2011, de 12 d'octubre, quan hagi transcorregut un any des de l'adjudicació del projecte i s'hagi executat el 20% del seu import, pot ser objecte de la revisió de preus. Es proposen les següents fórmules:

-Formula número 1. Explanació en general.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,26 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,18 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

-Formula número 5. Ferms amb paviment bituminós.

$$K_t = 0,31 \frac{H_t}{H_o} + 0,25 \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,16 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

-Formula número 9. Abastament i distribucions d'aigua. Sanejaments. Xarxes de clavegueram. Obras de desguàs. Drenatges. Rases de telecomunicacions.

$$K_t = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

-Formula número 24. Jardineria i plantacions.

$$K_t = 0,47 \frac{H_t}{H_o} + 0,28 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,05 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

-Formula número 25. Línies de transport d'energia elèctrica de tensió fins 45kV.

$$K_t = 0,27 \frac{H_t}{H_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,38 \frac{S_t}{S_o} + 0,15 \frac{Al_t}{Al_o} + 0,15$$

-Formula número 29. Instal·lacions subterrànies d'electrificació en baixa tensió, inclòs transformació i connexió en alta tensió en zones urbanes i rurals.

$$K_t = 0,24 \frac{H_t}{H_o} + 0,12 \frac{C_t}{C_o} + 0,09 \frac{S_t}{S_o} + 0,40 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

On:

K_t : coeficient teòric de revisió

H_o : índex del cost de la mà d'obra a la data de licitació

H_t : índex del cost de la mà d'obra a la data d'execució

E_o : índex del cost de l'energia a la data de licitació

E_t : índex del cost de l'energia a la data d'execució

C_o : índex del cost del ciment a la data de licitació

C_t : índex del cost del ciment a la data d'execució

S_o : índex del cost de materials siderúrgics a la data de licitació

S_t : índex del cost de materials siderúrgics a la data d'execució

Cr_o : índex del cost de materials ceràmics a la data de licitació

Cr_t : índex del cost de materials ceràmics a la data d'execució

M_o : índex del cost de la fusta a la data de licitació

M_t : índex del cost de la fusta a la data d'execució

L_o : índex del cost dels lligants a la data de licitació

L_t : índex del cost dels lligats a la data d'execució

Cu_o : índex del cost del coure a la data de licitació

Cu_t : índex del cost del coure a la data d'execució

Al_o : índex del cost de l'alumini a la data de licitació

Al_t : índex del cost de l'alumini a la data d'execució

14 Documents que integren el projecte

El projecte de reurbanització de l'Avinguda Catalunya a Sant Antoni de Calonge consta dels següents documents:

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

ANNEX 1. Antecedents

ANNEX 2. Estudi geotècnic

ANNEX 3. Expropiacions

ANNEX 4. Estudi de trànsit i mobilitat

ANNEX 5. Traçat

ANNEX 6. Moviment de terres, enderroc i demolicions

ANNEX 7. Ferms i paviments

ANNEX 8. Senyalització viària

ANNEX 9. Mobiliari urbà

ANNEX 10. Xarxa de sanejament

ANNEX 11. Xarxa d'enllumenat públic

ANNEX 12. Jardineria i reg viari

- ANNEX 13. Serveis afectats
- ANNEX 14. Programació d'obra
- ANNEX 15. Justificació i descomposició de preus
- ANNEX 16. Estudi de gestió de residus
- ANNEX 17. Estudi de Seguretat i Salut
- ANNEX 18. Reportatge fotogràfic

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Emplaçament
3. Planta topogràfica
4. Planta d'expropiacions
5. Planta d'enderrocs i demolicions
6. Planta general
7. Planta de definició d'eixos
8. Planta de definició geomètrica
9. Seccions tipus
10. Planta de pavimentació
11. Detalls de pavimentació
12. Planta de la xarxa de sanejament d'aigües pluvials
13. Detalls de la xarxa de sanejament
14. Planta de la xarxa de reg
15. Detalls de les xarxa de reg
16. Planta de la xarxa d'enllumenat públic
17. Detalls de la xarxa d'enllumenat públic
- 18.1. Planta de serveis afectats. Xarxa d'aigua potable
- 18.2. Planta de serveis afectats. Xarxa d'energia elèctrica
- 18.3. Planta de serveis afectats. Xarxa de gas natural
- 18.4. Planta de serveis afectats. Xarxa de telecomunicacions
- 19.1. Detalls de serveis afectats. Xarxa d'aigua potable
- 19.2. Detalls de serveis afectats. Xarxa d'energia elèctrica
- 19.3. Detalls de serveis afectats. Xarxa de gas natural
- 19.4. Detalls de serveis afectats. Xarxa de telecomunicacions
- 20.1. Planta de senyalització horitzontal
- 20.2. Planta de senyalització vertical
21. Detalls de senyalització
22. Planta d'arbrat i zones verdes
23. Planta de mobiliari urbà

24. Detalls de mobiliari urbà

DOCUMENT 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. Plec de condicions tècniques generals
2. Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

Calonge, Octubre 2016

L'Autor del Projecte,



Albert Sánchez Rodríguez
Enginyer de Camins, Canals i Ports