

Document 1. **ANNEXOS (07-12)**

Annex 07. Accessibilitat

Annex 08. Enllumenat públic

Annex 09. Ferss i paviments

Annex 10. Senyalització

Annex 11. Clavegueram

Annex 12. Jardineria i Reg

Annex 07. Accessibilitat

ÍNDEX

1. OBJECTE.....	2
2. NORMATIVA.....	2
3. DADES GENERALS.....	2
3.1. Àmbit de l'actuació.....	2
3.2. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 10/1998).....	3
4. ACCESSIBILITAT.....	3
4.1. Compliment de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre d'accessibilitat.....	3
4.2. Estat actual.....	4
4.3. Proposta d'accessibilitat.....	4
5. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT ORDRE MINISTERIAL: Ordre VIV/561/2010 de l'1 de febrer.....	8
6. FOTOGRAFIES.....	15
7. CONCLUSIONS.....	17

1. OBJECTE

L'objecte del present annex d'accessibilitat és garantir a les persones amb mobilitat reduïda, o qualsevol altra limitació a l'accessibilitat, les condicions necessàries per a l'accés i la utilització de l'espai públic, mitjançant l'adequació de l'entorn urbà i dels seus elements, així com donar compliment a la normativa dirigida a suprimir i evitar qualsevol tipus de barrera i obstacle físic o sensorial.

Les mesures d'adequació urbana a la mobilitat adoptades en aquest annex van dirigides a:

1. Adoptar solucions constructives que potenciïn l'autonomia, l'accessibilitat i facilitin la connectivitat entre els diferents punts, permeten la continuïtat i permeabilitat de la xarxa urbana, per al seu ús universal.
2. Adequar, mitjançant el disseny de les vies, la velocitat i intensitat del transit rodat per assegurar la coexistència de vianants i vehicles.

Aquest annex desenvolupa les actuacions que s'ha de dur a terme dins les obres definides al **Projecte de reurbanització del carrer Latrilla entre els carrers Baldomer Solà i Francesc Macià, i del carrer d'en Guixeres entre els carrers Font i Escolà i Francesc Macià.**

2. NORMATIVA

El marc legislatiu d'aplicació respecte a l'accessibilitat és el següent:

- Llei 13, de 30/11/2014, d'accessibilitat.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Codi d'Accessibilitat de Catalunya, publicat al decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/91, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

3. DADES GENERALS

3.1 Àmbit de l'actuació

L'àmbit de intervenció del projecte és ciutat consolidada. Tant el carrer Latrilla com el carrer d'en Guixeres són vies secundàries, amb baix volum de trànsit de vehicles, i poca activitat comercial. Principalment hi circulen els vehicles particulars que accedeixen als aparcaments particulars i vehicles de serveis.

La proposta projectada, constitueix una millora de l'accessibilitat en aquest espai, situat al barri del Raval.



3.2. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 10/1998)

- **Accessibilitat:** el conjunt de condicions de comprensibilitat i usabilitat que han de complir l'entorn, els espais, els edificis, els serveis, els mitjans de transport, els processos, els productes, els instruments, els aparells, les eines, els dispositius, els mecanismes i els elements anàlegs perquè totes les persones el puguin emprar i en puguin gaudir amb seguretat i comoditat i de la manera més autònoma i natural possible.
- **Espais urbans d'ús públic:** el conjunt d'espais que formen part del domini públic, estan destinats a l'ús públic d'una manera permanent o temporal i tenen la condició de sòl urbà segons la normativa urbanística vigent.
- **Persones amb discapacitat:** les persones que presenten dèficits funcionals de caràcter físic, sensorial, intel·lectual o mental que, en interaccionar amb barreres diverses, veuen limitada llur participació plena i efectiva en la societat en igualtat de condicions que la resta de persones.
- **Persones amb mobilitat reduïda:** les persones que tenen limitada la capacitat de desplaçar-se o d'interaccionar amb l'entorn amb seguretat i autonomia per raó d'una determinada discapacitat física, sensorial o intel·lectual.
- **Barreres arquitectòniques:** barreres de caràcter físic que limiten o impedeixen la interacció de les persones amb l'entorn.
- **Itinerari de vianants:** l'espai de pas que permet un recorregut continu, sia en el territori, en què relaciona els diferents espais entre si i amb les edificacions i els mitjans de transport de l'entorn i els que permeten d'accedir-hi, sia en les edificacions, en què relaciona els diferents espais de les infraestructures de transport entre si i amb els diferents accessos i en què permet l'embarcament als mitjans de transport i l'accés a les zones habilitades; l'itinerari de vianants pot ser accessible o practicable.
- **Ajustos raonables:** les mesures d'adequació físiques, socials i actitudinals que, d'una manera eficaç i pràctica i sense que comportin una càrrega desproporcionada, facilitin l'accessibilitat o la participació d'una persona amb discapacitat en igualtat de condicions que la resta de ciutadans.
- **Proporcionalitat:** la qualitat d'una mesura de millora de l'accessibilitat segons la qual els costos o les càrregues que implica estan justificats, atenent els criteris següents:
 - Els efectes discriminatoris que comportaria per a les persones amb discapacitat que la mesura no es dugués a terme
 - Les característiques de la persona, l'entitat o l'organització que ha de dur a terme la mesura.
 - La possibilitat d'obtenir finançament públic o altres ajuts.

4. ACCESSIBILITAT

4.1. Compliment de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre d'accessibilitat

Compliment de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

L'article 8 de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat, relatiu a les condicions d'accessibilitat dels espais urbans d'ús públic existents estableix el següent:

Els espais urbans d'ús públic considerats existents d'acord amb el que estableix l'apartat 1 de la disposició transitòria tercera, i també les instal·lacions de serveis i el mobiliari urbà respectius, s'han d'anar adaptant segons les determinacions del pla municipal d'accessibilitat elaborat per l'ens local i en tots els casos, les intervencions que s'hi facin han de complir el ajustos raonables i el terminis establerts per aquesta llei i per la corresponent normativa de desplegament.

Disposició transitòria tercera. Disposicions relatives als espais urbans i a les edificacions.

1. S'entén per *espais urbans existents, als efectes d'aquesta llei*, els que són objecte d'urbanització o disposen d'una ordenació detallada establerta per un planejament aprovat definitivament abans de l'entrada en vigor del decret de desplegament d'aquesta llei.

4.2. Estat actual

A l'actualitat es considera que aquests carrers no compleixen les condicions de promoció de l'accessibilitat i supressió de les barreres arquitectòniques establertes per la normativa vigent, principalment pel que fa als itineraris de vianants accessibles, guals de vianants, guals de vehicles, paviments i mobiliari urbà.

Carrer Latrilla

El carrer Latrilla està format per un tram, amb un únic sentit de circulació direcció mar.

Aquest carrer té una amplada variable al llarg del seu desenvolupament que varia entre 7,80m la més desfavorable i 8,00m la més ample, amb una calçada central d'un únic carril i sentit de 5.50m. A més compte en els dos costats amb voreres de 0,90m d'amplada.

El lateral costat Barcelona del carrer està ocupat per aparcaments de vehicles en línia.

La vorera costat Mataró està ocupada amb fitons.

La seva longitud total és de 131,90m.

Pendent longitudinal mig: 3.53 %.

Pendent transversal: variable entre 3,05% i 0.50%.

Carrer d'en Guixeras

El carrer d'en Guixeras està format per dos trams, amb un únic sentit de circulació direcció muntanya.

El lateral costat Mataró del carrer està ocupat per aparcaments de vehicles en línia.

Tram entre el carrer Font i Escolà i el carrer Baldomer Solà: la amplada del vial varia entre 7,80m i 7,90m. La vorera costat Barcelona té una amplada de 1,00m, la calçada 5.90m, i la vorera costat Mataró 1,00m.

La longitud d'aquest tram és de 92,86m.

Pendent longitudinal mig: 3.64 %.

Pendent transversal: variable entre 0,25% i 0,13%.

Tram entre el carrer Baldomer Solà i el carrer Francesc Macià: la amplada del vial varia entre 7,70m i 7,90m. La vorera costat Barcelona té una amplada de 0.95m, la calçada de 5,80m, i la vorera costat Mataró 1,05m.

La longitud d'aquest tram és de 130,50m.

Pendent longitudinal mig: 2,39 %.

Pendent transversal: variable entre 1,28% i 0.13%.

La vorera costat Mataró està ocupada amb fitons.

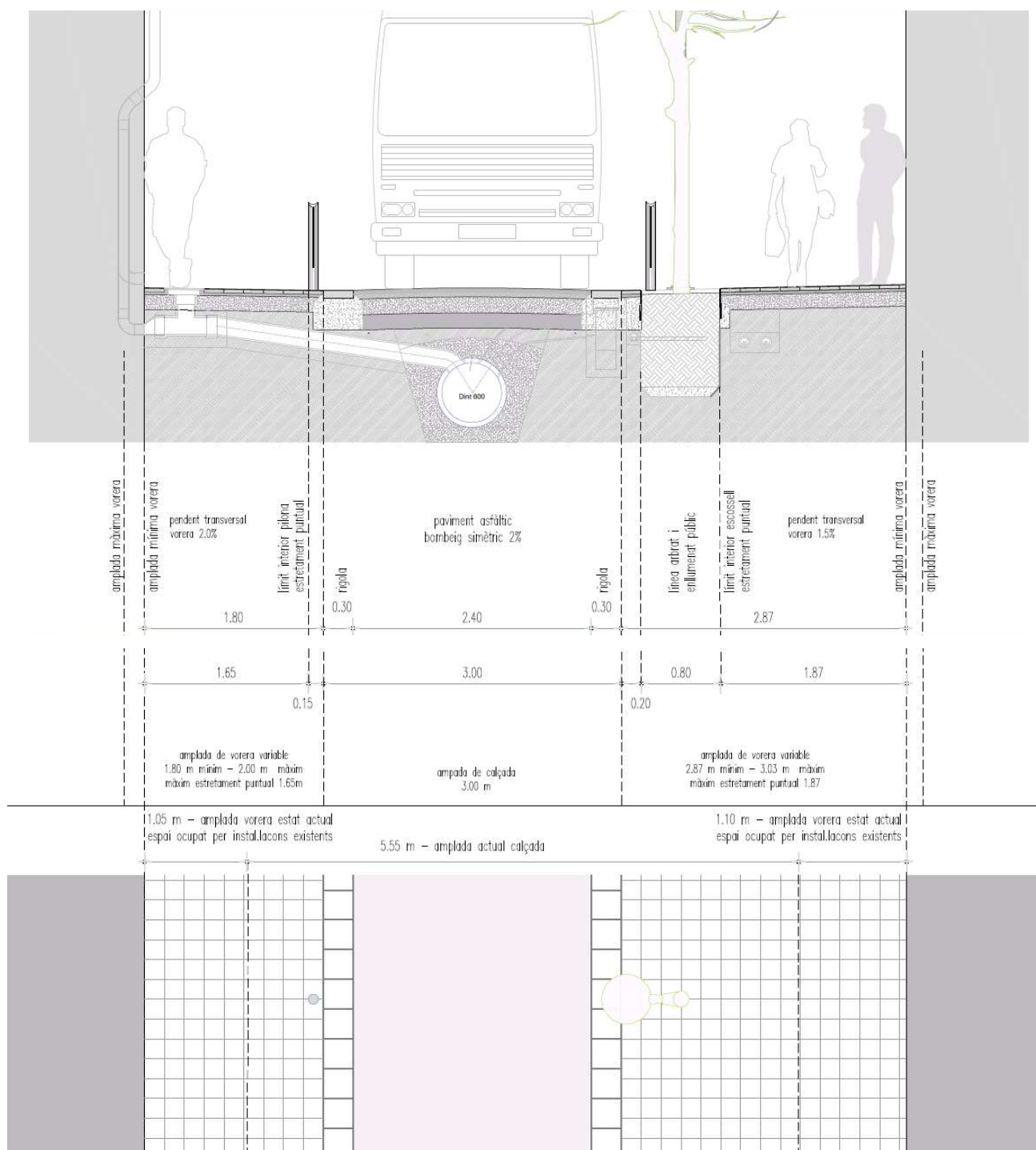
4.3. Proposta d'accessibilitat

La proposta projectada no comporta canvis en la secció total del carrer Latrilla i del carrer d'en Guixeras, ni modifica morfològicament la seva continuïtat, ni interseccions amb els carrers transversals. Cal remarcar que l'àmbit de intervenció es troba en la ciutat consolidada.

La nova secció tipus dels vials es projecta en plataforma única, amb una amplària mitjana de 7,80m. Està distribuïda en una calçada de circulació, amb un únic carril de circulació, i voreres a les bandes laterals. La secció és asimètrica, amb l'eix de la calçada com a punt més alt, i les rigoles de les voreres com a punts més baixos, on es col·loquen els embornals de recollida d'aigües pluvials.

Tots els trams es conformen en plataforma única. Les voreres i els guals de vehicles quedaran enrassats amb la calçada.

Secció Tipus carrer Latrilla:



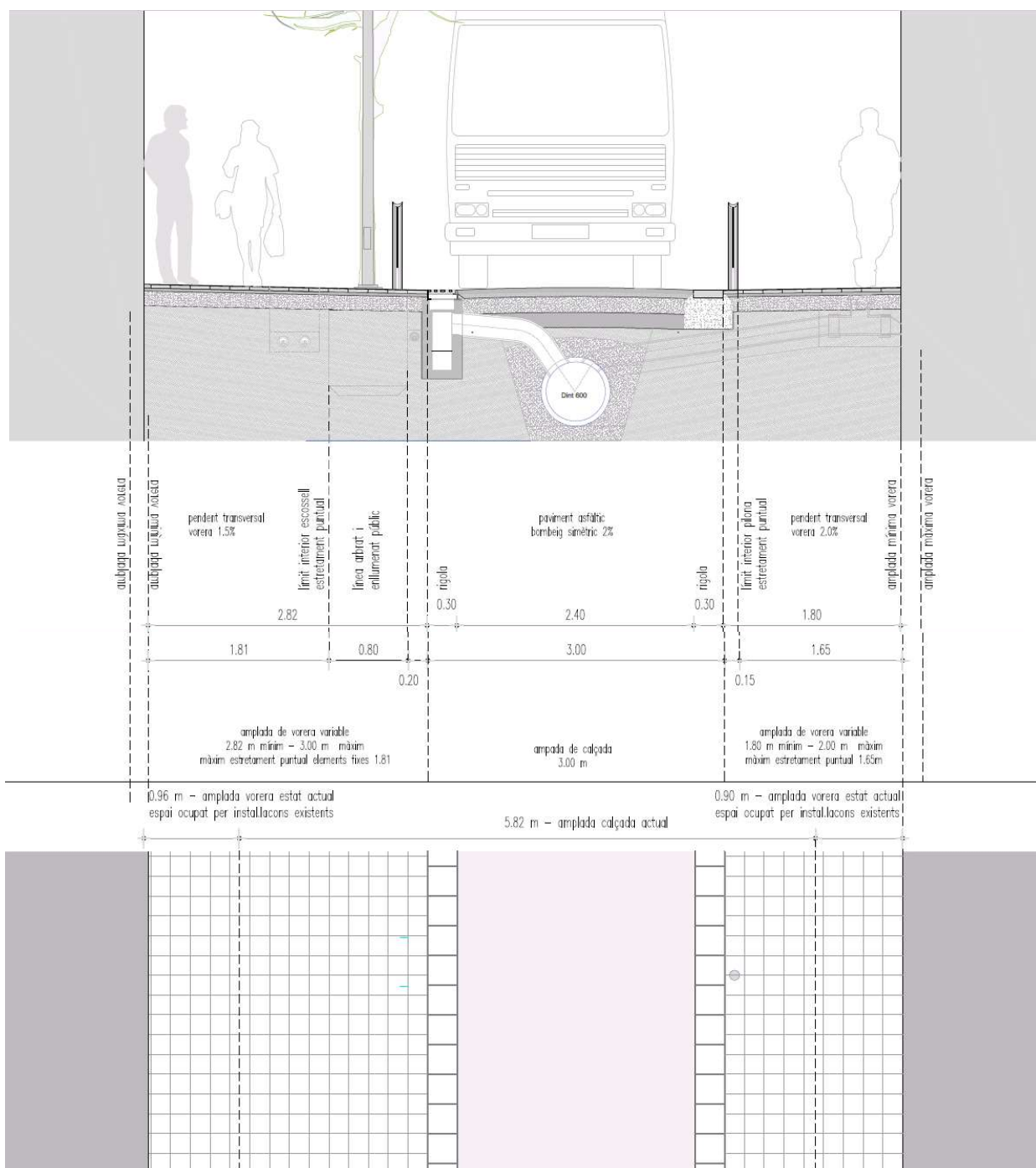
Descripció general secció tipus al carrer Latrilla:

Voreira costat Mataró: Amplada mínima 1,80m, fins a 2,00m. Estretaments puntuals a 1,65m.

Calçada: Amplada 3,00m (3,10m lliure entre fitons)

Voreira costat Barcelona: Amplada mínima 2,87m, i fins a 3,03m., amb integració d'arbrat, garantint en aquest punts una amplada mínima lliure de pas de 1,87m en el seu punt més estret.. En aquesta banda se situen els contenidors de recollida selectiva i altres elements de mobiliari urbà. També s'ha situat l'enllumenat públic donat que és la de més gran amplada i l'excentricitat del disseny de la via.

Secció Tipus carrer d'en Guixeras:



Descripció general secció tipus al carrer d'en Guixeras:

Voreira costat Mataró: Amplada mínima 2,82m, fins a 3,00m., amb integració d'arbrat, garantint en aquest punts una amplada mínima lliure de pas de 1,81m en el seu punt més estret. En aquesta banda se situen els contenidors de recollida selectiva, i altres elements de mobiliari urbà. També s'ha situat l'enllumenat públic donat que es la de més gran amplada i l'excentricitat del disseny de la via.

Calçada: Amplada 3,00m (3,10m lliure entre fitons)

Voreira costat Barcelona: Amplada mínima 1,80m. Estretaments puntuals a 1,65m.

Les voreres compten amb diferenciació de paviments i estan delimitades per l'encintat.

S'ha decidit plantar arbres d'alineació ja que creen un espai més natural i contribueixen a reforçar el límit amb la calçada, fent de protecció del trànsit rodat.

Amb aquesta configuració de plataforma única, es vol facilitar el flux de vianants, amb voreres més amples que contribueixin a la millora de la seguretat. Tanmateix es vol potenciar la utilització del carrer per part dels veïns, pacificant el transit de vehicles i contribuït a la continuïtat dels carrers perquè serveixin d'enllaç als carrers transversals principals més transitats i comercials.

Cal remarcar que l'objectiu principal del projecte és la millora de les condicions d'accessibilitat existents, fent el màxim esforç possible per aconseguir complir o aproximar-se als nivells exigits pel marc legal d'aplicació.

La proposta elimina les places d'aparcaments per a vehicles privats, i trasllada les places reservades a persones amb mobilitat reduïda als carrers transversals contigus, el més pròxim possible a la seva ubicació actual, i seguint les indicacions del Departament de Mobilitat.

Per el carrer Latrilla i carrer Guixeres no circula transport públic, per tant no s'han previst parades ni marquesines d'espera.

Es considera que, la solució escollida pels tècnics de l'Ajuntament ens permet complir amb la normativa d'accessibilitat. En aquest sentit es dona compliment en concret a aquells elements de nou disseny, com ara:

- itineraris accessibles per a vianants
- amplades i pendents de voreres
- paviments antilliscants i franges tàctils d'indicació de direcció
- reixes i registres d'instal·lacions
- guals
- passos de vianants
- mobiliari urbà
- senyalització

5. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT ORDRE MINISTERIAL: Ordre VIV/561/2010 de l'1 de febrer

Atenent a les condicions bàsiques d'accessibilitat publicades el dia 1 de febrer de 2010 al BOE.

Disposició transitoria. Regimen de aplicaci3n.

2. En relaci3n con los espacios p3blicos urbanizados ya existentes a la entrada en vigor de esta Orden, los contenidos del Documento t3cnico ser3n de aplicaci3n a partir del 1 de enero del a3o 2019, en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida.

Articulo 1. Objeto.

3. Los espacios p3blicos se proyectar3n, construir3n, restaurar3n, mantendr3n, utilizar3n y reurbanizar3n de forma que se cumplan, como m3nimo, las condiciones b3sicas que se establecen en esta Orden, fomentando la aplicaci3n avanzada de las tecnolog3as de la informaci3n y las telecomunicaciones en los espacios p3blicos urbanizados, al servicio de todas las personas, incluso para aqu3llas con discapacidad permanente o temporal. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantear3n las soluciones alternativas que garanticen la m3xima accesibilidad posible.

Articulo 2. 3mbito de aplicaci3n.

2. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantear3n las soluciones alternativas que garanticen la m3xima accesibilidad.

El projecte d3na compliment al document t3cnic que desenvolupa les condicions b3siques d'accessibilitat i no discriminaci3n per l'acc3s i la utilitzaci3n dels espais p3blicos urbanitzats.

A les seg3ents fitxes es justifica el compliment dels par3metres del disseny i dels elements proposats, segons es desenvolupa el document t3cnic de condicions b3siques d'accessibilitat i no discriminaci3n per a l'acc3s i utilitzaci3n dels espais p3blicos urbanitzats.

Fitxa 01_Itinerari de vianants accessible. Plataforma 3nica.

Fitxa 02_Paviment.

Fitxa 05_Reixes, escocells i tapes d'instal·lacions.

Fitxa 11_Vegetaci3n.

Fitxa 16_Mobiliari urb3.

Fitxa 19_Elements de senyalitzaci3n.

FITXA D'APLICACIÓ_ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer				
Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats				
PROJECTE: PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS Setembre 2020				
1_ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBLE. PLATAFORMA ÚNICA				
ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBLE art. 5		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals		Discórrer sempre adjacent a la línia de façana o element horitzontal que materialitzi físicament el límit edificat al nivell del sòl (*)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		No tindrà graons aïllats ni ressalts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Paviment (Fitxa 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensions	Amplada lliure de pas mínima (**)	1,80 m	>1,80 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	Alçada de pas mínima lliure d'obstacles	2,20 m	>2,2 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pendent transversal màxima	2 %	2.00 %	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pendent longitudinal màxima	6 %	variable 4,4% a 1,00%	<input checked="" type="checkbox"/>
Canvi de cotes en paviments		Escala (Fitxa 7)	<input type="checkbox"/>	
		Rampa (Fitxa 7)	<input type="checkbox"/>	
		Ascensor (Fitxa 8)	<input type="checkbox"/>	
		Cinta mecànica (Fitxa 9)	<input type="checkbox"/>	
Nivell mínim d'enllumenat a tot el recorregut		20 lux	22,72 lux	<input checked="" type="checkbox"/>
(*) Si no disposa de línia de façana, o element horitzontal que el materialitzi, aquest se substituirà per una franja de paviment tàtil indicador direccional, d'amplada 0,40 m, en sentit longitudinal. (art. 46)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(**) Excepcionalment, a zones urbanes consolidades, es permet estretaments puntuals sempre que l'amplada lliure de pas resultant no sigui inferior a 1,50m			1,65 m	<input checked="" type="checkbox"/>
PLATAFORMA ÚNICA art. 5		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Vorera i calçada al mateix nivell amb prioritat per a vianants			<input checked="" type="checkbox"/>	
Diferenciació del paviment a la zona de preferència de vianants			<input checked="" type="checkbox"/>	
Continuïtat de l'itinerari de vianants accessible en els punts de encreuament amb l'itinerari vehicular, passos soterrats, i elevats.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Senyalització vertical per a vehicles			<input checked="" type="checkbox"/>	

FITXA D'APLICACIÓ ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats			
PROJECTE: PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS Setembre 2020			
2_PAVIMENT			
PAVIMENT art. 11	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	Continu, dur i estable	<input checked="" type="checkbox"/>	
	No lliscant en sec i en mullat	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Sense peces ni elements solts, ni ressalts	<input checked="" type="checkbox"/>	
PAVIMENT TÀCTIL INDICADOR DE DIRECCIÓ I ADVERTÈNCIA art. 45			
Condicions generals	Disposició en forma de franja amb contrast cromàtic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paviment tàctil indicador direccional			
Condicions	Peces o material amb acabat superficial continu amb acanaladures rectes i paral·leles, i profunditat max. 5 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposició en banda longitudinal en el sentit de la marxa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Peces en baix de cartabó en els canvis de direcció a 90°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paviment tàctil indicador d'advertència o proximitat a punt de perill			
Condicions	Peces o material amb botons de forma troncocònica i alçada màx. 4 mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Disposició en retícula ortogonal orientada en el sentit de la marxa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIONS art. 46			
Rampes	Veure fitxa 7	<input type="checkbox"/>	
Escaless	Veure fitxa 8	<input type="checkbox"/>	
Ascensors	Veure fitxa 9	<input type="checkbox"/>	
Gual per a vianants	Veure fitxa 12	<input type="checkbox"/>	
Línia de façana	Si no disposa de línia de façana, o element horitzontal que el materialitzi, aquest se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,40 m, en sentit longitudinal. (art. 46)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FITXA D'APLICACIÓ_ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats				
PROJECTE: PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS Setembre 2020				
5_REIXES, ESCOCELLS I TAPES D'INSTAL·LACIONS				
REIXES, ESCOCELLS I TAPES D'INSTAL·LACIONS art.12	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT		
Situació	No han d'envair l'itinerari per a vianants accessible (*)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Col·locació	Enrassades amb el paviment circumdant	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Està prohibida la col·locació de reixa a cota inferior a la d'un gual a menys de 0,50 m de distància dels límits laterals externs del pas de vianants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	En àrea d'ús de vianants:	Obertures que permetin la inscripció d'una circumferència d'1 cm de diàmetre com a màxim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Enreixat amb buits longitudinals orientat en sentit transversal a la direcció de la marxa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ubicades a la calçada:	Obertures que permetin la inscripció d'una circumferència de 2,5 cm de diàmetre, com a màxim	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Escocells	Coberts per reixes amb obertures que permetin la inscripció d'una circumferència d'1 cm de diàmetre com a màxim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Omplerts amb material compactat enrasat amb el nivell del paviment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
(*) Excepcionalment es permet quan necessàriament hagin d'anar en plataforma única o properes a la línia de façana o parcel·la.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

FITXA D'APLICACIÓ_ ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer
 Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats

PROJECTE: **PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS** Setembre 2020

11_VEGETACIÓ

VEGETACIÓ art. 18		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Ubicació	Arbres, arbusts, plantes ornamentals o elements vegetals	No poden envair l'itinerari per a vianants accessible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Poda i manteniment periòdic obligada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

FITXA D'APLICACIÓ ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer				
Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats				
PROJECTE: PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS Setembre 2020				
16_MOBILIARI URBÀ. PAPERERES I CONTENIDORS. FITONS.				
MOBILIARI URBÀ art. 25		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	La seva instal·lació i forma, no envaeix l'itinerari de vianants accessible.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposició preferent alineada a la banda exterior de la vorera i a una distància de 0,40 m del límit de la vorada i la calçada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Detectable a una alçada mínima de 15 cm del sòl.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	No presenta sortints de més de 10 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Inexistència de cantells vius		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elements sortints adossats a façana		Ubicats a una alçada mínima de 2,20m.	>2,20 m	<input checked="" type="checkbox"/>
Elements verticals transparents		Compliment art. 41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PAPERERES I CONTENIDORS PER A DIPÒSIT DE RESIDUS Art. 28		PARÀMETRE NORMATIU	APLICACIÓ / COMPLIMENT	
Disseny i característiques	Papereres i contenidors soterrats:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	boca situada a una alçada entre 0,70 m i 0,90 m.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Contenidors no soterrats:		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	la part inferior de la boca situada a una alçada màxima d'1,40 m.		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Els elements de manipulació situats a una alçada inferior a 0,90 m.		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ubicació	Contenidors soterrats:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No pot haver-hi canvis de nivell al paviment circumdant		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ha de disposar d'un espai fix d'ubicació.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Accés des de l'itinerari de vianants accessible sense envair-lo per la seva àrea destinada a la seva manipulació		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FITONS art. 29		PARÀMETRE NORMATIU	APLICACIÓ / COMPLIMENT	
Disseny i característiques	Alçada	Entre 0,75 i 0,90 m	0,90 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	Amplada ó Ø mínim	10 cm	10 cm	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disseny	Arrodonida sense arestes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Color en contrast amb el paviment i visibilitat nocturna		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ubicació	Col·locació en línia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	No ha d'envair l'itinerari de vianants accessible, ni reduir la seva amplada en els encreuaments o altres punts del recorregut		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

FITXA D'APLICACIÓ_ORDRE VIV /561/2010, de 1 de febrer Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats			
PROJECTE: PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS CARRERS LATRILLA I D'EN GUIXERAS Setembre 2020			
19_ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ.			
ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ E IL·LUMINACIÓ art. 31	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Ubicació	Preferentment agrupats en el menor nombre de suports, al costat de la banda exterior de la vorera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Col·locació en façanada	Amplada de pas insuficient	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Alçada mínima de col·locació 2,20 m	2,20 m	<input checked="" type="checkbox"/>
ALTRES ELEMENTS art. 32	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
<i>Màquina expenedores, caixers automàtics, telèfons públics, etc...</i>			
Disseny	Accessibles a totes les persones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Permet l'accés a una persona en cadira de rodes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dispositius manipulables a una alçada entre 0,70 m i 1,20 m.		<input type="checkbox"/>
	Accessibles des de l'itinerari de vianants accessible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	àrea d'ús frontal d'un cercle de diàmetre 1,50 m lliure d'obstacles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pantalles, botoneres, sistemes de comunicació interactiva. Segons art. 47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Telèfons públics amb la tecla 5 en relleu i sistema audible i subtitulat de confirmació de la polsada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. FOTOGRAFIES

6.1. Carrer Latrilla



Fotografia 1_Estat actual – Àmbit 1



Fotografia 2_Estat actual – Àmbit 1



Fotografia 3_Estat actual – Àmbit 1



Fotografia 4_Estat actual – Àmbit 1



Fotografia 5_Estat actual – Àmbit 1



Fotografia 6_Estat actual – Àmbit 1

6.2. Carrer Guixeres



Fotografia 1_Estat actual – Àmbit 2 sentit de la marxa



Fotografia 2_Estat actual -Àmbit 2 sentit de la marxa



Fotografia 3_Estat actual – Àmbit 3 sentit de la marxa



Fotografia 4_Estat actual – Àmbit 3 sentit de la marxa



Fotografia 5_Estat actual – Àmbit 3



Fotografia 6_Estat actual – Àmbit 2

7. CONCLUSIONS

A l'àrea del **Projecte d'urbanització del carrer Latrilla i carrer Guixeres** es compleixen les condicions d'accessibilitat urbanística fixades a la normativa actual vigent.

Annex 08. **Enllumenat públic**

ÍNDEX

1.	OBJECTIU DE L'ANNEX.....	3
2.	NORMATIVA, PLECS I MANUALS D'APLICACIÓ.....	3
3.	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ.....	4
3.1.	Classificació de la instal·lació.....	4
3.2.	Característiques del subministrament.....	4
3.3.	Enllumenat existent:.....	5
3.4.	Nou enllumenat:.....	11
4.	POTÈNCIA ELÈCTRICA.....	12
4.1.	Potència instal·lada.....	12
4.2.	Potència del càlcul.....	13
4.3.	Potència sol·licitada.....	13
5.	DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	14
5.1.	Quadre d'escomesa, de protecció i de comandament.....	14
5.1.1.	Caixa general de protecció.....	14
5.1.2.	Quadre.....	14
5.2.	Sistemes d'estalvi energètic.....	14
5.3.	Línies generals i canalitzacions.....	15
5.3.1.	Conductors.....	15
5.3.2.	Xarxes subterrànies.....	15
5.3.3.	Afectació de línies existents.....	16
5.4.	Suports: columnes.....	17
5.4.1.	Columnes.....	17
5.4.2.	Cablejat interior.....	17
5.5.	Llumeneres i equips.....	17
5.5.1.	Llumeneres.....	17
5.5.2.	Equips.....	18
5.6.	Sistemes de protecció i presa de terra.....	18
5.6.1.	Protecció contra contactes directes.....	18
5.6.2.	Protecció contra contactes indirectes.....	18
5.6.3.	Protecció contra sobrecàrregues.....	18
5.6.4.	Xarxa de terra.....	19
5.7.	Característiques de la il·luminació.....	19
5.7.1.	Nivells d'il·luminació.....	19
5.7.2.	Estudis lumínics.....	19
5.8.	Requisits mínims de l'eficiència energètica.....	19
5.8.1.	Dades generals.....	19
5.8.2.	Eficiència energètica.....	20
6.	PLÀNOLS.....	20
7.	CÀLCULS ELÈCTRICS.....	21
7.1.	FÓRMULES DE CÀLCUL ELÈCTRIC.....	21
7.2.	TAULA RESUM DE CÀLCULS:.....	23
7.2.1.	Càlculs de curtcircuit:.....	23
8.	ESTUDIS LUMÍNICS.....	23

1. OBJECTIU DE L'ANNEX

Aquest annex es redacta per descriure els treballs a efectuar sobre l'enllumenat públic inclosos en el present projecte executiu, així com les característiques tècniques i els càlculs de la instal·lació elèctrica a efectuar per la modificació de l'enllumenat públic existent al carrer Latrilla entre Baldomer Solà i Francesc Macià, i el carrer Guixeras entre Font i Escolà i Francesc Macià al Barri del Raval de Badalona.

2. NORMATIVA, PLECS I MANUALS D'APLICACIÓ

- Enllumenat:

- *PROCEDIMENT DE CONTROL APLICABLE A LES XARXES DELS SERVEIS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL. ORDRE DEL 05/07/93 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA. DOGC 11/08/93*
- *CARACTERÍSTIQUES QUE HAN D'ACOMPLIR LES PROTECCIONS A INSTAL·LAR ENTRE LES XARXES DELS DIFERENTS SUBMINISTRAMENTS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL. DECRET 120/92 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA DE 28/04/92. DOGC 12/06/92*
- *REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07. REAL DECRETO 1890/2008.*
- *REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.*
- *DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS. ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO.*
- *REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.*

- Electricitat:

1. *PLEC DE CONDICIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA.*
2. *NORMES PARTICULARS INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. RESOLUCIÓ 24/02/83 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA. DOGC 06/07/83*
3. *PROCEDIMENTS ADMINISTRATIUS APLICABLES A INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT. DECRET 351/1987, DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA. DOGC 28/12/87*
4. *REGLAMENTO SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS. REAL DECRETO 2949/82 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA DEL 15/10. BOE 12/11/82. Correcció d'errors: BOE 04/12/82; 29/12/82; 21/02/83*
5. *AUTORIZACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS. DECRETO 2617/66 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA DE 20/10/66. BOE 24/10/66*
6. *SE AUTORIZA EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO. RESOLUCIÓN DEL 18/01/88 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. BOE 19/02/88*

- Baixa tensió:

- *REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION. R.D. 842/2002, 2 de agosto (REBT).*
- *INSTRUCCIONS COMPLEMENTÀRIES ITC-MI-BT Modificacions i correcció d'errades: BOE 27 al 31/12/73, 15/04/74, 13/01/78, 26/01/78, 27/10/78, 06/11/78, 13/08/81, 12/06/82, 22/07/83, 04/06/84, 26/01/88, 09/02/90, 04/08/92. Addició d'un nou paràgraf a l'article, segon del Reglament: Decreto 2295/85 del Ministerio de Industria y Energia. BOE 12/12/85.*
- *Modificació de l'apartat 4a de la ITC-MI-BT-026, a fi d'incorporar les normes UNE actualitzades: Orden 18/07/95. BOE 28/07/95. Modificació de la ITC-MI-BT-44: Orden 22/11/95. BOE 04/12/95.*

A Catalunya:

7. *INSTRUCCIÓ INTERPRETATIVA DE LA MI-BT-009 DEL REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION RELATIU A L'ENLLUMENAT PÚBLIC. RESOLUCIÓ DEL 17/05/89 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA. DOGC 05/06/89. RESOLUCIÓ DEL 11/11/88 DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE SEGURETAT I QUALITAT INDUSTRIAL. DOGC 30/12/88*
8. *PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ DEL DEPARTAMENT D'INDÚSTRIA I ENERGIA PER APLICACIÓ DEL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ, MITJANÇANT LA INTERVENCIÓ DE LES ENTITATS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. ORDRE DEL 14/05/87 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA. DOGC 12/06/87. Modificacions: DOGC 12/08/87, 30/12/88*
9. *EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELECTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LIMITES DE TENSIÓN. REAL DECRETO 07/88 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA DEL 08/01/88. BOE 14/01/88.*
Desenvolupament: ORDEN del 06/06/89 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. BOE 21/06/89. Derogació d'algunes disposicions: REAL DECRETO 1505/90 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA DEL 23/11/90. BOE 28/11/90. Actualització annexa 1 ordre 06/06/89: RESOLUCIÓ de 24/10/95 DE LA DIREC. GRAL. DE CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. BOE 17/11/95
10. *REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. RESOLUCIÓN DE 30/04/74 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA. BOE 07/05/74*
11. *REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2. REAL DECRETO 875/84 DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 28/03/84. BOE 12/05/84*
12. *REGLAMENTO ELECTROTÈCNICO PARA BAJA TENSIÓN EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. RESOLUCIÓN DE 30/04/74 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA. BOE 07/05/74*
13. *REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2. REAL DECRETO 875/84 DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 28/03/84. BOE 12/05/84. Correcció d'errades: BOE 22/10/84*
14. *BAREMOS PARA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 kW. RESOLUCIÓ 17/08/79 DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE L'ENERGIA. BOE 29/08/79*

3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

L'emplaçament de l'enllumenat públic objecte d'aquest projecte serà els carrers de Latrilla (entre Baldomer Solà i Francesc Macià) i d'en Guixeras (entre Font i Escolà i Francesc Macià).

L'àrea d'actuació es situa al barri del Raval de Badalona.

Es preveu la renovació de tot l'enllumenat en l'àmbit d'actuació. A l'annex de "Serveis existents" s'adjunta la informació de la instal·lació actual, facilitada pel departament municipal de Manteniment de l'enllumenat públic. Quadres DO i DQ

3.1. Classificació de la instal·lació

La instal·lació queda classificada dins del grup "k" (instal·lacions d'enllumenat exterior).

Tipus:	Trifàsica
Tensió composta:	400.0 V
Tensió simple:	230.0 V
Potència curt circuit:	350.0 MVA
Factor de potència ($\cos \alpha$):	0.95
Materials utilitzats:	conductor de coure aïllat amb PVC (mínim 3x6+6 mm ²) resistència Ohm/km = 0.010 react. Ohm/km = 0.000 Intensitat admissible A = 57.6

D'acord amb la Instrucció ITC-BT-04, apartat 3.2.c, al tractar-se d'una modificació de la instal·lació existent sense que suposi una ampliació de potència superior al 50% de la instal·lada, no caldrà nou projecte elèctric. No obstant caldrà la Memòria Tècnica de Disseny corresponent i l'execució de la instal·lació es realitzarà d'acord amb les prescripcions de la Instrucció ITC.BT.09, relativa a "ENLLUMENAT EXTERIOR".

La secció de cable a utilitzar es calcularà partint de la potència simultània que ha de transportar, calculant la intensitat corresponent i seleccionant el cable adequat amb els valors d'intensitat màxima admissible en funció del tipus d'instal·lació.

La instal·lació s'efectuarà per Instal·lador Autoritzat i/o Acreditat, pertanyent a Empresa amb Registre de Responsabilitat.

3.2. Característiques del subministrament

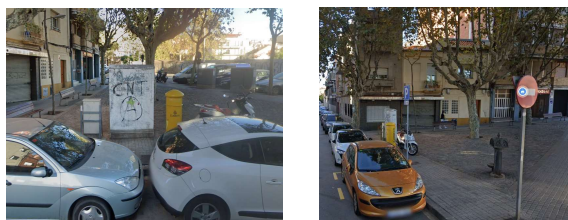
El subministrament d'energia elèctrica per a l'alimentació dels punts de llum es farà a través del quadre DQ existent, situat a la cruïlla entre els carrers Latrilla i Baldomer Sola (façana Latrilla costat muntanya, costat Mataró). El subministrament existent, es realitza a la tensió de 400/230V (trifàsica).

Actualment l'enllumenat dels carrers objecte del projecte penja dels quadres DO i DQ, sent els punts situats al carrer Latrilla entre els carrers Baldomer Solà i Francesc Macià pertanyents al quadre DQ i la resta al quadre DO.

DQ (cantonada carrer Latrilla – carrer Baldomer Solà, a vorera)



DO (cantonada carrer Guixeras – carrer Font i Escolà, a placeta)



3.3. Enllumenat existent:

L'enllumenat existent en els trams de carrers objectes d'aquest projecte estan connectats als quadres DO i DQ.

DO:

Esquema en planta de distribució de línies i punts de llum



El quadre DO disposa de 4 línies amb una potència instal·lada de 17,28 kw ($9600W \times 1,8 = 10.800w$) i una potència contractada de 15kW amb tarifa 2.1 DHA segons les dades municipals. Atenent a aquestes dades, la potència contractada es troba infradimensionada respecte la potència instal·lada (-2,28 Kw).

El projecte preveu desconectar els 12 punts de llum existents al carrer d'en Guixeras (els 6 punts de la façana costat Mataró (202/203/204/205/206/207) de la línia 2, i els 6 punts de la façana costat Barcelona (103/104/105/106/107/108) de la línia 1). Per tant, s'alliberaran 3,24 Kw ($1800kw \times 1,8 = 3.240 kw$), fent que el quadre DO passi dels 17,28 de potència instal·lada a 14,04 Kw. Tenint present que la potència contractada és de 15Kw, aquesta reducció de potència instal·lada garanteix el bon funcionament futur d'aquest quadre.

Dades municipals del quadre DO:

Contrato:
Badalona

Ciudad:
Badalona

Inventario
Badalona Enllumenat

Nombre del Cuadro
DO

Datos Generales

Condición del	Fecha instalación	Tipo	Tipo Cuadro
Viejo	Text Field	Normal	Alumbrado

Localización

Nombre de la Via	Entre	Y
DE FONT I ESCOLA	RAMBLA DE SANT JOAN	GUIXERAS

Envolvente

Material	Localización	Marca	Modelo	Pintado
Hierro galvanizado	-	*Genérica	-	No

Acometida

Tensión	Material / Entrada	Tipo / Sección mm2
Trifásica/230VAC/3cond.	Cu/Subterránea	RV/25mm2

Protecciones

ICP instalado	IGA instalado	Sobretensiones	Sobretensiones
No	No	No	No

Accesorios

Tierra	Interruptor Manual	Tierra Puerta	Punto Luz	Doble Aislamiento	Enchufe
Si	Si	Si	Si	Si	Si

Observaciones

el ICP es un toroidal
tiene un toma corriente tipo cetact

Contratación Energética

Compañía Eléctrica	CUPS	Potencia Contratada	Tarifa
Endesa energia XXI SL	ES0031405414182001PH0	15000.00	2.1DHA

Control

Elemento Control	Marca/Modelo	Tipo Regulación	Sobretensiones
Reloj astronómico	Astronomic/Secelux	Sin regulación	No

Comunicaciones

Comunicaciones Instalado	Comunicaciones
No	Router WIFI

Regulación en Cabecera

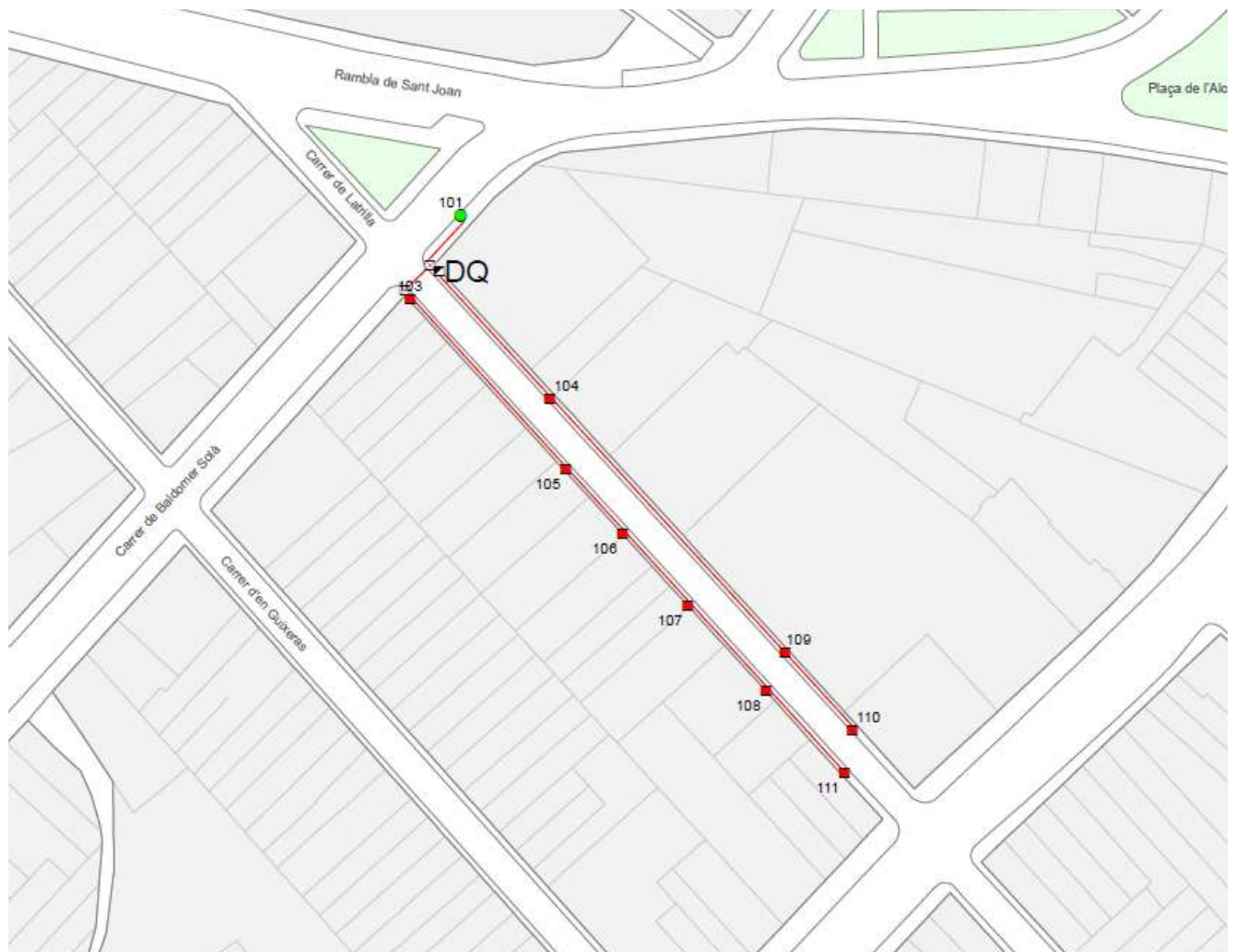
Potencia regulador	Marca/Modelo	Elemento de Regulación
-	-/-	No

Contactores				
Identificador	Funcionamiento	Amperaje	Polos	Observaciones
387	Iluminación	60	-	
388	Iluminación	60	-	
389	Iluminación	60	-	
390	Iluminación	60	-	

Nombre de la Línea	Funcionamiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Potencia(W)	Portección Sobretensi	Puntos de Luz
DO/1	Toda Noche	Subterranea / Cu 3 10 230 VAC	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	2100	No	14
DO/2	Toda Noche	Subterranea / Cu 3 10 230 VAC	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	1350	No	9
DO/3	Toda Noche	Subterranea / Cu 3 25 230 VAC	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	4950	No	33
DO/4	Toda Noche	Subterranea / Cu 3 16 230 VAC	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	1200	No	8

Dirección	Tipo Lámpara	Num Lámparas	Potencia Luz	Potencia Total
DO				
DE FONT I ESCOLA	Vapor Sodio Alta Presión	64	150	9600 W
		Total: 64		Total: 9600 W



DQ:

El quadre DQ disposa de 2 línies (1 en servei) amb una potència instal·lada de 2,61 kw (1.450Wx1.8 = 2.610w – 1 punt de llum de 100w i 9 punt se llum de 150w) i una potència contractada de 3 kW amb tarifa 2.0 DHA.

El projecte preveu l'adequació del quadre d'enllumenat existent, amb la substitució de la part de maniobra i ampliació a 4 línies d'enllumenat, modificació i/o substitució sobretensions, IGA i tot el material elèctric necessari, així com l'arranjament de l'armari.

Relació dels punts de llum segons línies del quadre DQ:

Marca Llumínaria	Model Llumínaria	Potència	Tipus de Lampada	Nom Punt	Material suport	Tipus de suport	Direcció
Astronomic	LAE	100	Vapor Sodio Alta Presión	DQ101	Acero Galvanizado	Columna	BALDOMER SOLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ103	Hierro Galvanizado	Brazo	CARRER LATRILLA
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ104	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Simon Lighting (IEP)	Syrma AP-101	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ105	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ106	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ107	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ108	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ109	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ110	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0
Iluca	NOV	150	Vapor Sodio Alta Presión	DQ111	Hierro Galvanizado	Brazo	LATRILLA, 0

Dades municipals del quadre DQ:



Contrato:
Badalona

Ciudad:
Badalona

Inventario
Badalona Enllumenat

Nombre del Cuadro
DQ

Datos Generales

Condición del	Fecha instalación	Tipo	Tipo Cuadro
Viejo	Text Field	Normal	Alumbrado

Localización

Nombre de la Via	Entre	Y
CARRER LATRILLA	CARRER BALDOMER SOLÀ	

Envolvente

Material	Localización	Marca	Modelo	Pintado
Hierro galvanizado	-	*Genérica	-	No

Acometida

Tensión	Material / Entrada	Tipo / Sección mm2
Trifásica/230VAC/3cond.	Cu/Subterránea	RV/10mm2

Protecciones

ICP instalado	IGA instalado	Sobretensiones	Sobretensiones
No	No	No	No

Accesorios

Tierra	Interruptor Manual	Tierra Puerta	Punto Luz	Doble Aislamiento	Enchufe
Si	Si	Si	Si	Si	Si

Observaciones

tiene una clavija cetact

Contratación Energética

Compañía Eléctrica	CUPS	Potencia Contratada	Tarifa
Endesa energia XXI SL	ES0031405402753001XV0	3000.00	2.0DHA

Control

Elemento Control	Marca/Modelo	Tipo Regulación	Sobretensiones
Reloj astronómico	Astronomic/Secelux	Sin regulación	No

Comunicaciones

Comunicaciones Instalado	Comunicaciones
No	Router WIFI

Regulación en Cabecera

Potencia regulador	Marca/Modelo	Elemento de Regulación
-	-/-	No

Contactores				
Identificador	Funcionamiento	Amperaje	Polos	Observaciones
393	Iluminación	60	-	
394	Iluminación	60	-	

Nombre de la Línea	Funcionamiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Potencia(W)	Portección Sobretensi	Puntos de Luz
DQ/1	Toda Noche	Subterranea / Cu 3 6 230 VAC	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	1600	No	10
DQ/2	Toda Noche	Otros / 0 VAC - 0 0	Otros, 40A, 500mA, 4p	Magnetotérmico, 32A,	1800	No	0

Dirección	Tipo Lampara	Num Lamparas	Potencia Luz	Potencia Total
DQ				
CARRER LATRILLA	Vapor Sodio Alta Presión	1	100	100 W
CARRER LATRILLA	Vapor Sodio Alta Presión	9	150	1350 W
Total: 10			Total: 1450 W	



3.4. Nou enllumenat:

El nou enllumenat estarà format per llumeneres tipus MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (WDL) 700 mA IA5 amb temperatura de color de 2.700° K de "Simon Lighting" o similar, situades sobre columnes de 4,00 m d'alçada, disposades en línia a un dels costats del carrer (coincidint amb la vorera més ampla per acostar els punts de llum a l'eix de la nova configuració de carrer) amb una interdistància d'uns 17 m.

El nou enllumenat es connectarà al quadre DQ, amb 4 sortides situades al carrer Latrilla cantonada Baldomer Solà.

La instal·lació des del quadre fins als nous punts de llum es realitzarà per canalitzacions soterrades.

El disseny i càlcul del nou enllumenat s'ha realitzat tenint en compte el contingut del "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" aprovat pel Decret 842/2002 del 2 d'agost del Ministeri de Ciència i Tecnologia, i en especial el que fa referència a les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-09, Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-07, Xarxes soterrades per a la distribució en baixa tensió, ITC-BT-18, Instal·lacions de posta a terra. També s'ha considerat el Reglament de eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, aprovat pel Real Decret 1890/2008.

4. POTÈNCIA ELÈCTRICA

4.1. Potència instal·lada

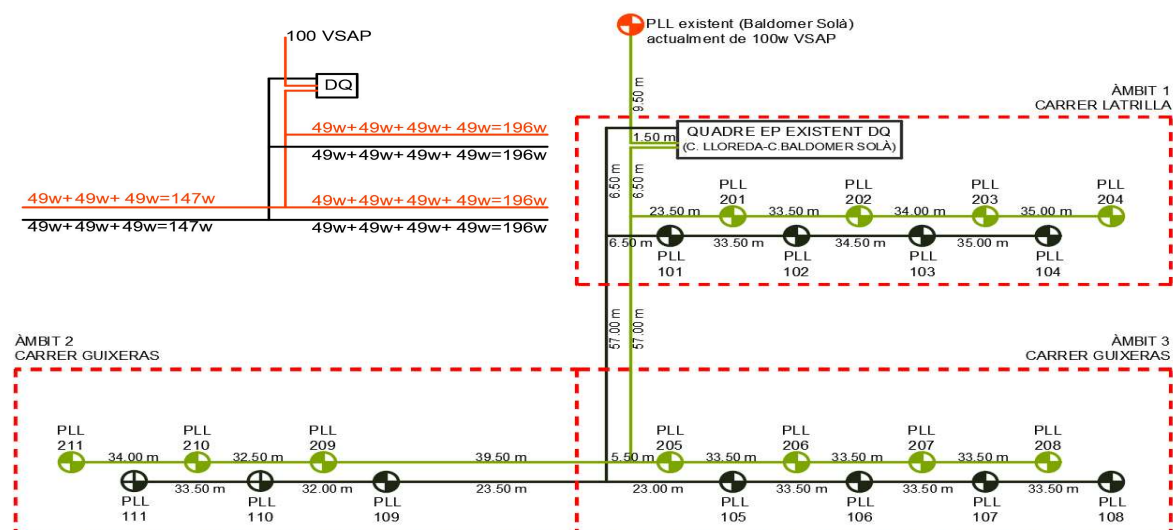
A continuació es presenta un quadre resum de les potències finals instal·lades al quadre DQ:

Quadre de potències instal·lades segons línies:

LÍNIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	TOTAL (W)
1	L1 àmbit 1 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrer Latrilla)	49	4	196
	L1 àmbit 2 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	3	147
	L1 àmbit 3 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	196
2	L2 àmbit 1 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	196
	L2 àmbit 2 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	3	147
	L2 àmbit 3 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	196
3	L3 Llumenera model Astronomic LAE 100 w Vapor de Sodi Alta Pressió (VSAP) (carrer Baldomer Solà)	100	1	100
TOTAL POTÈNCIA QUADRE NOU SEGONS PROJECTE				1.178

El projecte planteja la utilització de dues línies d'enllumenat (L1 i L2) a cada carrer, intercalant els punts de llum. Aquesta distribució alterna al llarg dels carrers objectes d'aquest projecte, permet garantir que si una de les línies pateix alguna averia o és necessari una desconexió pel seu manteniment, els carrers seguiran tenint garantida una il·luminació mínima.

A la línia 3 del nou quadre de maniobra és mantindrà connectat el punt de llum existent a Baldomer Solà connectat a aquest quadre, a fi i efecte de mantenir separar tipologies de lluminàries tipus led (línies 1 i 2) i lluminàries de VASP (línia 3)



Esquema distribució de punts de llum segons línies, àmbits i potències:

4.2. Potència de càlcul

Per determinar la potència de càlcul en watts s'aplicarà el coeficient de 1,2 per a punts de llum tipus led, i de 1,8 per a punts de llum de VASP, a la potència instal·lada:

Per a la potència instal·lada:

LINIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	Coef.	TOTAL (W)
1	L1 àmbit 1 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrer Latrilla)	49	4	1.2	235,2
	L1 àmbit 2 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	3	1.2	176,4
	L1 àmbit 3 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	1,2	235,2
2	L2 àmbit 1 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	1.2	235,2
	L2 àmbit 2 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	3	1.2	176,4
	L2 àmbit 3 Llumenera model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (carrerGuixeras)	49	4	1,2	235,2
3	L3 Llumenera model Astronomic LAE 100 w Vapor de Sodi Alta Pressió (VSAP) (carrer Baldomer Solà)	100	1	1,8	180
TOTAL POTÈNCIA DE CÀLCUL SEGONS PROJECTE					1.473,6

4.3. Potència sol·licitada

El quadre DQ , que actualment disposa de 2 línies (1 en servei) amb una potència instal·lada de 2,61 kw, passarà, segons projecte, a una potència instal·lada de càlcul de 1,4736 KW (3 línies). Per tant, es preveu mantenir la potència contractada actual de 3 kW amb tarifa 2.0 DHA.

La potència instal·lada de projecte (1,4736 Kw) respecte la potència instal·lada actualment (2,61 kw), suposa una reducció del 43 %.

El número de CUPS del quadre DQ és:

Contratación Energética

Compañía Eléctrica	CUPS	Potencia Contratada	Tarifa
Endesa energia XXI SL	ES0031405402753001XV0	3000.00	2.0DHA

5. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1. Quadre d'escomesa, de protecció i de comandament

5.1.1. Caixa general de protecció

En tot cas estarà sempre d'acord amb la instrucció ITC-BT-09 del REBT 2002.

El quadre nou es manté a la ubicació actual del quadre DQ, situat a la confluència entre els carrers de Latrilla i Baldomer Solà, façana costat Mataró carrer Latrilla. La posició exacta es pot veure en el plànol general d'enllumenat.

El quadre d'escomesa estarà format per caixes de doble aïllament amb tapes transparents que contenen els elements de mesura i la C.G.P. d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora d'electricitat i segons criteris dels serveis tècnics municipals.

La maniobra d'enceses de l'enllumenat que pengi dels nous quadres es realitzarà mitjançant sistema de telegestió via GSM. El sistema disposarà, no obstant, de commutadors "manual/automàtic" que permetran el seu accionament manual. Disposarà també d'un estabilitzador estàtic amb un sistema de "bypass" automàtic en cas d'anomalia en l'equip.

La tensió d'alimentació és de 400/230 V.

5.1.2. Quadre

El quadre estarà format pels següents elements:

- Caixa general de protecció d'acord amb la instrucció ITC-BT-09 del REBT 2002, i amb quadre d'escomesa format per caixes de doble aïllament amb tapes transparents que contenen els elements de mesura i la C.G.P. d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora d'electricitat i segons criteris dels serveis tècnics municipals.
- Equips d'amidament d'energia activa, reactiva i discriminació horària segons normes de la companyia subministradora.
- 4 circuits de sortida protegits per magnetotèrmic IV i difusor IV instantani
 - Equips de contacte de protecció i estabilitzador-regulador de flux.
 - Commutador per a encesa manual i automàtica.
 - Interruptors magneto-tèrmics per a cada línia de sortida de quadre, amb espai de reserva per a futures ampliacions.
 - Interruptors ICP-M i IGA.
 - Enllumenat interior i presa de corrent.
 - Sortida per a doble nivell.
 - Relés diferencials per a cada línia de sortida del quadre.
 - Sistema de control centralitzat URBILUX GSM.
 - Protecció per a sobretensions permanents.

5.2. Sistemes d'estalvi energètic

En el nou enllumenat dels carrers Latrilla i Guixeras s'instal·laran llumeneres amb plaques de LEDs per tal de reduir la potència instal·lada.

Per aplicar els criteris d'estalvi energètic, el quadre incorpora un equip estabilitzador-reductor que permet per una banda estabilitzar la tensió de sortida que alimenta els receptors d'enllumenat al voltant de la tensió de consigna i per altra banda pot reduir la tensió de funcionament a partir d'una hora programada fins a una tensió inferior a la tensió estabilitzada, tot reduint, en conseqüència, el nivell d'il·luminació, amb l'objecte d'aconseguir un menor consum de la instal·lació en hores de menor afluència de gent i vehicles. Aquest reductor-estabilitzador de flux està instal·lat en capçalera i per aquest passen totes les línies.

Per tal que les llumeneres amb leds funcionin amb la reducció de fluxe, la font d'alimentació ha de ser Philips Xitanium Prog+ o equivalent.

5.3. Línies generals i canalitzacions

5.3.1. Conductors – cablejat de la xarxa de distribució

Les línies elèctriques d'alimentació dels punts de llum estaran formades per cables conductors de coure amb tensió d'aïllament 0,6/1KV (segons denominació Norma UNE-21123) i armats per dotar-los d'una millor protecció mecànica i contra les agressions dels rosegadors.

La secció dels cables conductors es calcula per obtenir caigudes de tensió inferiors al 3,0% respecte al valor de tensió nominal mesurat a l'inici de la instal·lació. No obstant, la seva secció mínima serà de 6 mm².

Per a cada línia es verifica que les caigudes de tensió i intensitats que suporten els diferents conductors estiguin d'acord, per cada tram, amb les especificacions del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i, en especial, els seus ITC MI BT 007 i MI BT 009.

El conductor neutre no podrà ser utilitzat per cap altre circuit (maniobres, etc.). La seva secció serà igual a la secció dels conductors de fase, si aquests tenen una secció de fins a 10 mm², i igual a la meitat de la secció dels conductors de fase, si tenen una secció superior a 10 mm². (Informació innecessària si es tracta de tecnologia LED)

Els cables conductors de fase, neutre i protecció (terra) s'identificaran pels colors de les seves respectives envoltants aïllants segons el següent criteri:

Conductors	Colors
Fase	Negre/Gris/Marró
Neutre	Blau clar
Protecció	Groc - Verd

Totes les connexions i derivacions es realitzaran en caixes de borns instal·lades a peu de columnes a una alçada mínima de 0,30 m. de terra o bé dins d'arqueta registrable.

Les derivacions dels cables conductors corresponents a cada tram de línia es realitzaran a l'interior de pericons prefabricats de formigó, mitjançant embornaments protegits contra contactes elèctrics directes que assegurin la continuïtat de la conducció.

5.3.2. Xarxes subterrànies - Canalitzacions

Els cables de les línies elèctriques d'alimentació dels punts de llum es col·locaran en l'interior de tubs corrugats de polietilè de doble paret, llisa per l'interior i corrugada per l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, soterrats en rasa de 40 cm de profunditat mínima, i amb una banda de senyalització situada a 0,25 m per sobre del tub i a 0,10 m, com a mínim, del paviment.

D'acord amb la instrucció ITC.BT.21, apartat 1.2.4, compliran amb la Norma UNE-EN 50.086 2-4 i presentaran un grau de resistència a la compressió de 450 N, i una resistència a l'impacte normal.

Estaran destinats únicament a la canalització de les línies elèctriques d'alimentació als punts de llum i, d'acord amb ITC.BT.07, no es podrà instal·lar més d'un circuit per tub, exceptuant els cables de control i auxiliars, que aniran conjuntament amb els conductors de la línia d'alimentació.

Es tindran en compte les distàncies mínimes respecte a creuaments o paral·lelismes amb canalitzacions soterrades, indicades a la Instrucció ITC.BT.07. Aquestes distàncies seran "recomanables", podent reduir-se en cas de no ser possible mantenir-les.

Pel que fa als creuaments, poden succeir amb:

Elements	Profunditat (m)	Comentaris
Calçades de carrers i carreteres	0,80	En tubs formigonats
Cables d'alta tensió	0,25	
Altres cables d'energia en B/T	0,10	
Cables de telecomunicació	0,20	
Canalitzacions d'aigua	0,20	Preferiblement per sobre
Canalitzacions de gas	0,20	
Conduccions de clavegueram	-	Per sobre
Escomeses particulars	0,20	

D'altra banda, els paral·lelismes poden succeir amb:

Elements	Profunditat (m)	Comentaris
Cables d'alta tensió	0,25	
Altres cables d'energia en B/T	0,10	
Cables de telecomunicació	0,20	
Canalitzacions d'aigua	0,20	Preferiblement per sobre
Canalitzacions de gas BP o MP	0,20	
Canalitzacions de gas AP (P >4Bar)	0,40	
Conduccions de clavegueram	-	Per sobre
Escomeses particulars	0,20	

En els creuaments de les calçades, els tubs aniran formigonats en l'interior de rasa de 100 cm de profunditat, i es col·locarà un tub de reserva.

Les connexions als terminals de cada punt es realitzaran en l'interior dels suports, amb els elements adequats.

5.3.3. Afectació de línies existents

Respecte a les línies elèctriques existents d'on ara penja l'enllumenat del carrer Guixeras el projecte només planteja la desconexió dels punts mantenint la instal·lació grapada per façanes per tal de no modificar les línies actuals que donen servei als diferents carrers adjacents.

El quadre afectat per aquestes desconexions és:

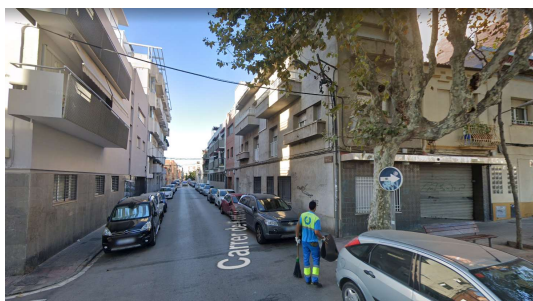
Quadre DO:

El quadre DO disposa de 4 línies amb una potència instal·lada de 17,28 kw ($9600W \times 1,8 = 10.800w$) i una potència contractada de 15kW amb tarifa 2.1 DHA segons les dades municipals. Atenent a aquestes dades, la potència contractada es troba infradimensionada respecte la potència instal·lada (-2,28 Kw).

Els 64 punts de llum connectats a aquest quadre són de 150W de VASP. La distribució dels punts de llum segons línies és el següent: DO/1 (14 punts) / DO/1 (9 punts) / DO/1 (33 punts) / DO/1 (8 punts).

El projecte preveu desconectar els 12 punts de llum existents al carrer d'en Guixeras (els 6 punts de la façana costat Mataró (202/203/204/205/206/207) de la línia DO/2, i els 6 punts de la façana costat Barcelona (103/104/105/106/107/108) de la línia DO/1.

Segons la distribució de les línies 1 i 2 afectades, la desconexió d'aquests punts és senzilla i es pot realitzar des de les caixes de distribució de les línies situades al carrer Font i Escola. Val a dir, que les dues finques situades a ambdós costats del carrer Guixeras cantonada Font i Escolà, són de construcció recent, i han realitzat els soterrament de línies corresponent al llarg de les seves façanes. Aquesta circumstància, però, no afecta la desconexió.



Amb aquesta intervenció s'alliberaran 3,24 Kw ($1800kw \times 1,8 = 3.240 kw$) del quadre DO. Per línies, s'alliberen 1,62 kw de la línia DO/1 (6 punts: 103 a 108) 1,62 kw de la línia DO/2 (6 punts: 202 a 207). Aquesta reducció de potència permet que el quadre DO passi dels 17,28 de potència instal·lada a 14,04 Kw. Tenint present que la potència contractada és de 15Kw, aquesta reducció de potència instal·lada garanteix el bon funcionament futur d'aquest quadre. Per tant, no es preveuen modificacions al quadre tot i que s'instarà al servei d'enllumenat de via pública a que realitzin les comprovacions/ modificacions pertinents i si escau per la incongruència existent actualment entre potència contractada i potència instal·lada.

Quadre DQ:

El quadre DQ disposa de 2 línies (DQ/1 amb 10 punts de llum, i DQ/2 amb 0 punts de llum connectats) amb una potència instal·lada de 2,61 kw ($1.450W \times 1.8 = 2.610w$ – 1 punt de llum de 100w i 9 punt de llum de 150w) i una potència contractada de 3 kW amb tarifa 2.0 DHA.

El projecte preveu l'adequació del quadre d'enllumenat existent, amb la substitució de la part de maniobra i ampliació a 4 línies d'enllumenat, modificació i/o substitució sobretensions, IGA i tot el material elèctric necessari, així com l'arranjament de l'armari.

5.4. Suports: columnes**5.4.1. Columnes**

Els suports de les llumeneres seran columnes troncocòniques de 3,90 m d'alçada model CU Simon Lighting o similar.

- columnes troncocòniques

Les columnes troncocòniques seran de xapa d'acer al carboni S 235 JR, conformat en fred i soldat longitudinalment i galvanitzat en calent, amb acabat pintant GYDECO.

La porta de registre serà llisa, sense marcs ni sortints i la seva part inferior estarà com a mínim a 300 mm del paviment acabat, i estarà dotada de porta amb grau de protecció IP-44 segons UNE 20324 (EN 60529) i IK-10 segons UNE 50102, i dispositiu d'obertura accessible únicament a personal autoritzat amb útils especials.

Disposaran del corresponent marcatge "CE" i el fabricant aportarà el corresponent certificat de declaració de conformitat CE. Tindran una protecció antioxidant des de la base fins a la portella.

Compliran amb el RD 2642/85, R.D. 401/89 i OM de 16-05-89 i amb la Norma UNE EN 40-5:2003, part-5, relativa a columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer.

- bases de formigó

Les columnes s'assentaran sobre daus de formigó HA-25 de dimensions mínimes de 60x60x60 mm, indicades en els plànols, en els quals, durant la seva construcció, s'ancoraran quatre pernys de longitud 500 mm i mètrica M18, en les rosques sortints, en les quals es cargolarà la placa base que incorpora la columna.

En els daus d'ancoratge es col·locaran perfectament centrats els colzes de tub de polietilè d'alta densitat, per l'interior dels quals entraran els cables de distribució fins a les caixes de connexió situades en les columnes. També es col·locarà un tubular corrugat de polietilè de 20 mm per al pas del conductor de protecció verd i groc de 16 mm² de secció que ha d'unir la columna amb la xarxa de terres.

5.4.2. Cablejat interior

La instal·lació elèctrica interior de les columnes es realitzarà amb cable multipolar 2x2,5 mm² RV-K 0,6/1KV amb aïllament i connexió al punt de posada a terra a través de cable de coure flexible de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de 750 V i envoltent bicolor groc - verd (tipus H07V-K).

5.5. Llumeneres i equips**5.5.1. Llumeneres**

Les llumeneres que es col·locaran a les columnes seran del model MERAK SXF INSTANIUM DE 24 leds i 49w (WDL) 700 mA IA5 o similar amb les següents característiques:

- De fundició injectada d'alumini IP66/IK09-IK10
- Difusor de vidre pla templat transparent pla inastillable
- grau d'hermeticitat IP65 (segons UNE-EN60598).
- mecanisme d'acoblament a columna de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

Compliran les recomanacions del CE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

Requeriments del fabricant:

- Haurà de tenir un catàleg publicat amb les especificacions del producte i el preu PVP.
- Disposarà del corresponents certificats i assajos, que acreditin les característiques del producte; podran ser emesos pel laboratori del fabricant o laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent.

El grup òptic complirà les següents condicions:

- grau de protecció IP66 (classe I o classe II) (segons UNE-EN60598).
- dispositiu de control electrònic a 700 mA
- temperatura de color (K) del LED: 3.000°K (+200)
- Intensitat de funcionament del LED: màxim un 70% de la intensitat màxima indicada pel fabricant del díode.
- temperatura de funcionament: de -20°C a 35°C.
- Protecció contra sobre tensió mínim 6Kv

5.5.2. Equips

Els equips elèctrics auxiliars (drivers) estaran incorporats en la pròpia lluminària i compliran els següents requeriments:

- driver tridonic
- grau de protecció IP65 (segons UNE-EN60598)
- factor de potencia de 0,9, inclòs en reducció del 50%
- capacitat de programació i regulació
- funcionament a temperatura ambient de -20°C a 40°C
- garantia mínima de 5 anys.
- vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C
- disposarà de certificats d'acompliment de les normes UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.

5.6. Sistemes de protecció i presa de terra

5.6.1. Protecció contra contactes directes

La protecció contra els contactes directes s'efectuarà amb placa de connexió a terra de 500x500x3 mm, interconnectades entre si per mitjà d'un cable de coure nu de 1x35 mm² de secció, que discorrerà en contacte amb el terreny al llarg de les canalitzacions elèctriques.

5.6.2. Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del projecte (exterior), la massa i els elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

Per aquest cas, per a una tensió respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d'aconseguir-ho, s'instal·laran interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la Instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal·lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no se superi el valor de tensió de contacte de 24 V.

5.6.3. Protecció contra sobrecàrregues

Els mecanismes de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits estaran formats per interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar i degudament calibrats a les seccions de les línies corresponents, i en les derivacions a les llumeneres mitjançant ploms tipus GI amb un poder de tall de curtcircuit adequat al punt on ha d'actuar.

5.6.4. Xarxa de terra

La posada a terra dels suports i els elements que puguin fer massa es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control.

S'instal·larà una xarxa de posada a terra formada per plaques de 500x500x3 mm interconnectades entre si per mitjà d'un cable de coure nu de 1x35 mm² de secció, que discorrerà en contacte amb el terreny en tota la llargària de les canalitzacions elèctriques.

Les lluminàries s'hauran de connectar al punt de posada a terra del seu suport a través de cable de coure flexible de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de 750 V i colors distintius groc-verd (tipus H07V-K).

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte i estiguin protegits contra la corrosió.

5.7. Característiques de la il·luminació

5.7.1. Nivells d'il·luminació

En funció de les característiques de la zona a il·luminar, els nivells d'il·luminació mitjana en servei previstos en el Projecte, són els següents:

	Classe enllumenat	Luminància mitjana Lm (cd/m ²)	Il·luminància mitjana Em (lux)	Il·luminància mínima Emín (lux)	Uniformitat global Uo (%)	Uniformitat long. UI (%)
voreres	CE5	-	7,5	5	0,40	-
calçada	ME4a	0,75	-	-	0,40	0,50

Per obtenir els nivells d'il·luminació indicats s'ha considerat un factor de conservació del 80%.

5.7.2. Estudis lumínics

Per al càlcul de la il·luminació, s'ha utilitzat el mètode punt per punt. Els resultats s'han obtingut utilitzant un programa de càlcul que, partint de la matriu d'intensitats d'una lluminària comercial, calcula la intensitat d'il·luminació en una sèrie de punts preestablerts de diferents zones a cada geometria, disposició dels punts de llum i altura d'aquests.

La fórmula utilitzada en els càlculs és la de la il·luminació en un punt P des d'un focus lluminós situat a una altura h, sota un angle d i en un pla C.

Per determinar la il·luminació total en qualsevol punt, s'hauran de considerar totes les intensitats d'il·luminació que incideixin en aquest punt des de qualsevol punt de llum que efectivament actuï sobre ell.

5.8. Requisits mínims de l'eficiència energètica

Cal comprovar, mitjançant verificació inicial prèvia per Organisme de Control autoritzat, el compliment del RD 1890/2008 pel qual s'aprova el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

5.8.1. Dades generals

Per a la il·luminació del tram del carrer Latrilla s'han adoptat els següents criteris bàsics:

- La secció considerada en l'estudi és la composta per vorera costat Mataró de 1.8; calçada de 3.0 m; i vorera costat Barcelona de 2.7.
- S'empraran columnes de 4 m d'alçada, amb òptica de 24 leds i 59 W de potència.
- S'estableix una disposició unilateral vorera costat Barcelona, coincidint amb la vorera de més amplada, per tal de situar-los el més propers a l'eix del carrer, i facilitar el repartiment uniforme de la llum.
- Els punts de llum estaran separats una distància d'aproximadament 17 m. Mai superior. Es pot disminuir aquesta distància per garantir així que el nivell no disminueixi, en tot cas, augmenti.

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Eficiència energètica referència
A	ICE < 0,91	$I_{\varepsilon} > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_{\varepsilon} > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_{\varepsilon} > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_{\varepsilon} > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_{\varepsilon} > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_{\varepsilon} > 0,20$
G	ICE $\geq 5,00$	$I_{\varepsilon} \leq 0,20$

Per tant:
$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{36,40}{23} = 1,58 \quad \text{i} \quad ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = \frac{1}{1,58} = 0,63$$

Per tant, resultaria una qualificació energètica de A.

6. PLÀNOLS

En els plànols d'enllumenat planta i detalls, s'han grafiat les línies elèctriques que corresponen a la nova xarxa de l'enllumenat públic, amb la definició dels tubulars i de les seccions del cable, així com la posició de les columnes i els projectors i tots els detalls de la instal·lació. (plànols 6.0-6.1-6.2-6.3)

7. CÀLCULS ELÈCTRICS

Per justificar el dimensionat de cadascuna de les línies elèctriques de que consta la instal·lació, s'haurà de justificar el compliment simultani de les següents condicions:

- 1a. El calibratge (A) de la protecció tèrmica de l'interruptor automàtic haurà de permetre el funcionament de la línia en condicions normals (per valors de potència de la càrrega $\leq P_c$).
- 2a. La intensitat (A) admissible en els cables conductors de la línia, en funció de les característiques del conductor i del tipus d'instal·lació de la línia (valor establert pel Reglament vigent), serà superior a la intensitat de calibratge de la protecció tèrmica assignada a la línia.
- 3a. La caiguda de tensió en % al final de la línia, calculada des de l'inici de la instal·lació per a les potències previstes (P_c) serà inferior als límits establerts pel Reglament vigent.

Per calcular els valors d'intensitats i caigudes de tensió corresponents a totes les línies de la instal·lació s'utilitzaran les fórmules següents:

7.1. FÓRMULES DE CÀLCUL ELÈCTRIC

Sistema Trifàsic:

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \text{Sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} \right)$$

Sistema Monofàsic:

$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos\varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \text{Sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} \right)$$

On:

- P_c : Potència de Càlcul en Wats.
- L : Longitud de Càlcul en metres.
- e : Caiguda de tensió en Volts.
- k : Conductivitat. (Coure = 56, Alumini = 35)
- I : Intensitat en Ampers.
- U : Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
- S : Secció del conductor en mm^2 .
- $\cos\varphi$: Cosinus de fi. Factor de potència.
- R : Rendiment. (Per línies motor).
- N : Nre. de conductors per fase.
- X_u : Reactància per unitat de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmules Curtcircuit

$$I_{pccI} = \frac{C_t \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

$$I_{pccF} = \frac{C_t \cdot U_f}{2 \cdot Z_{tI}}$$

On:

- I_{pccI} : intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.
- C_t : Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.
- U : Tensió trifàsica en V, obtingut de condicions generals de Projecte.
- Z_t : Impedància total en Mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).
- I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. al final de línia en kA.
- U_f : Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de Projecte.
- Z_{tI} : Impedància total en Mohm, inclou la pròpia de la línia o circuit (per tant, és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

*La impedància total fins al punt de curtcircuit serà: $Z_t = \sqrt{(R_t^2 + X_t^2)}$

On:

R_t : $R1 + R2 + \dots + Rn$ (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

X_t : $X1 + X2 + \dots + Xn$ (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

$$R = \frac{Xu \cdot L}{n}$$

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot Cr}{K \cdot S \cdot n}$$

On:

R : Resistència de la línia en Mohm.

X : Reactància de la línia en Mohm.

L : Longitud de la línia en m.

Cr : Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.

K : Conductivitat del metall; KCu = 56; KAl = 35.

S : Secció de la línia en mm².

Xu : Reactància de la línia, en Mohm, per metre.

n : Nre. de conductors per fase.

$$t_{micc} = \frac{Cc \cdot S^2}{I_{pcc} F^2}$$

On:

t_{micc} : Temps màxim en s que un conductor aguanta una I_{pcc} .

Cc : Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.

S : Secció de la línia en mm².

$I_{pcc} F$: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pcc} F^2}$$

On:

t_{ficc} : temps de fusió d'un fusible per una determinada intensitat de curtcircuit.

$I_{pcc} F$: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U_f}{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{\frac{1,5}{(K \cdot S \cdot N)^2 + \left(\frac{Xu}{n \cdot 1000}\right)^2}}}$$

On:

L_{max} : Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per protecció per fusibles)

U_f : Tensió de fase (V)

K : Conductivitat - Cu: 56, Al: 35

S : Secció del conductor (mm²)

Xu : Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,08.

n : Nre. de conductors per fase

$Ct = 0,8$: Es el coeficient de tensió de condicions generals de c.c.

$CR = 1,5$: Es el coeficient de resistència.

I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers per fusibles en 5 sg.

7.2. TAULA RESUM DE CÀLCULS:

7.2.1. Càlculs de curtcircuit:

LÍNIA		CÀRREGA						DADES DE LA LÍNIA										VALORS DE CÀLCUL							
TRAM	inici	final	Tensió composita V	Potència nominal P (W)	Factor de càlcul	Factor de potència (cos φ)	destinació	Nº fases	cables x fase	Secció mm ² s	Cu - Al	Unipolar Multipolar	Aïllament conductors		Longitud L (m)	sistema instal·lat	coef. Nº circuits	Intensitat admissible Ia (A)	Protecció tèrmica (A)	Intensitat caiguda de tensió e					
													Codi	Tensió						I (A)	V	%	% acum.		
L-1				539										418,00											
DQ	101	101	400	539	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	14,50	TE	1,0	57,6	10	1,04	0,18	0,074	0,658		
	101	102	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,11	0,047	0,095		
	102	103	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	34,50	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,08	0,032	0,048		
	103	104	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	35,00	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
DQ	105	105	400	343	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	88,00	TE	1,0	57,6	10	0,66	0,69	0,286	0,489		
105	106	106	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,11	0,047	0,093		
	106	107	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,07	0,031	0,047		
	107	108	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
105	109	109	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	46,50	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,16	0,065	0,110		
	109	110	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	32,00	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,07	0,030	0,045		
	110	111	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
L 2				539										399,50											
DQ	201	201	400	539	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	14,50	TE	1,0	57,6	10	1,04	0,18	0,074	0,599		
	201	202	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,11	0,047	0,094		
	202	203	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	34,00	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,08	0,032	0,048		
	203	204	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	35,00	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
DQ	205	205	400	343	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	70,50	TE	1,0	57,6	10	0,66	0,55	0,229	0,431		
205	206	206	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,11	0,047	0,093		
	206	207	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,07	0,031	0,047		
	207	208	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	33,50	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
205	209	209	400	147	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	45,00	TE	1,0	57,6	10	0,28	0,15	0,063	0,109		
	209	210	400	98	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	32,50	TE	1,0	57,6	10	0,19	0,07	0,030	0,046		
	210	211	400	49	1,20	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	34,00	TE	1,0	57,6	10	0,09	0,04	0,016	0,016		
L 3				100										11,00											
DQ	301	301	400	100	1,80	0,90	E	3	1	6,0	Cu	M	R RV-(K)	0,6/1 KV	11,00	TE	1,0	58	10	0,29	0,03	0,010	0,010		

8. ESTUDIS LUMÍNICS

L'estudi lumínic s'ha realitzat establint les dues seccions tipus que es donen als carrers objectes del projecte.

Així doncs, s'ha realitzat un primer estudi lumínic pel carrer Latrilla, on s'ha considerat una calçada de 3,0 m, una vorera costat Mataró de 1.8 i una vorera costat Barcelona de 2.7m (secció total tipus 7,5m)

Un segon pel carrer Guixeras, on s'ha considerat una calçada de 3 m, una vorera costat Mataró de 2.7m i una vorera costat Barcelona de 1.8m. (secció total carrer 7,5m)

En tots dos casos s'ha fet l'estudi lumínic considerant cada tram una secció tipus sense longitud definida, per tal que el programa de càlcul estableixi els nivells lumínics amb la interdistància de 17m que es planteja al projecte. Aquesta interdistància, es pot disminuir, mai augmentar, a fi i efecte de mantenir o incrementar els nivells que donen al càlcul. La col·locació definitiva dels punts de llum es realitzarà una vegada s'hagi obtingut els vists i plau per part de la direcció facultativa.

* Veure els els estudis lumínics per a les 2 seccions tipus (Latrilla i Guixeras) que s'adjunten.

Carrer Latrilla i Carrer d'en Guixeras - Badalona

Carrer Latrilla i Guixeres - Badalona

Contacto: Gemma Lozano (Arquitecte Tècnic)

Nº de encargo:

Empresa: Serveis de Projectes i Control d'obres - Ajunt. Badalona

Nº de cliente:

Fecha: 25.02.2021

Proyecto elaborado por: Ursula Sanjuan Baldovi

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Índice

Carrer Latrilla i Carrer d'en Guixeras - Badalona	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL _49W 700mA IA5	
Hoja de datos de luminarias	4
Carrer Latrilla (1 tram)	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	11
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	12
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gráfico de valores (E)	13
Carrer Guixeras (2 tram)	
Datos de planificación	14
Lista de luminarias	15
Resultados luminotécnicos	16
Rendering (procesado) en 3D	18
Rendering (procesado) de colores falsos	19
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	20
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	21
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gráfico de valores (E)	22

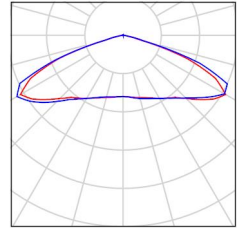
SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla i Carrer d'en Guixeras - Badalona / Lista de luminarias

10 Pieza SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_
WDL_49W 700mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6360 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6360 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100
Lámpara: 1 x IW5919 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



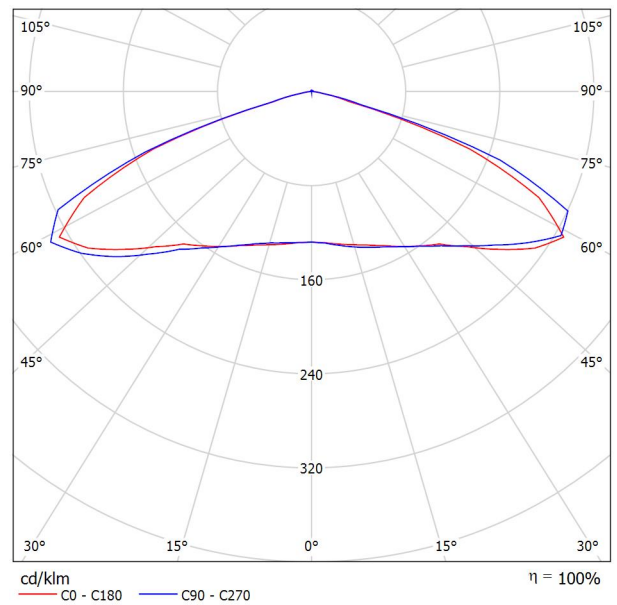
SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL _49W 700mA IA5 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

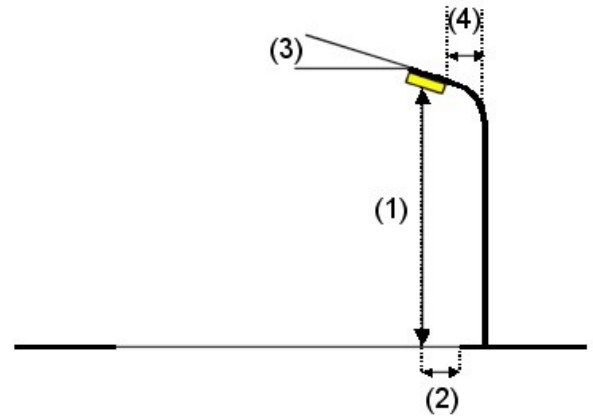
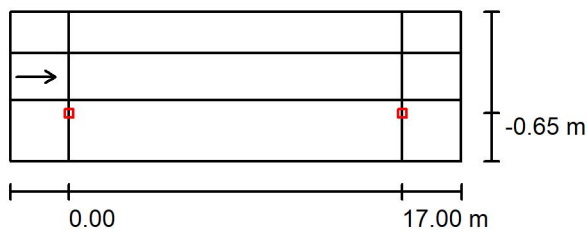
Carrer Latrilla (1 tram) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.100 m)
 Calzada 1 (Anchura: 2.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 3.100 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_WDL_49W 700mA IA5
 Flujo luminoso (Luminaria): 6360 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6360 lm
 Potencia de las luminarias: 49.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 17.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.925 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 362 cd/klm
 con 80°: 50 cd/klm
 con 90°: 0.93 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

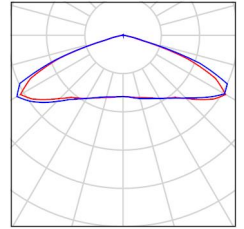
SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Lista de luminarias

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_
WDL_49W 700mA IA5
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6360 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6360 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100
Lámpara: 1 x IW5919 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:165

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 17.000 m, Anchura: 2.100 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]

15.60

≥ 7.50

✓

U0

0.67

≥ 0.40

✓

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 17.000 m, Anchura: 3.100 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.72	0.48
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 17.000 m, Anchura: 2.400 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

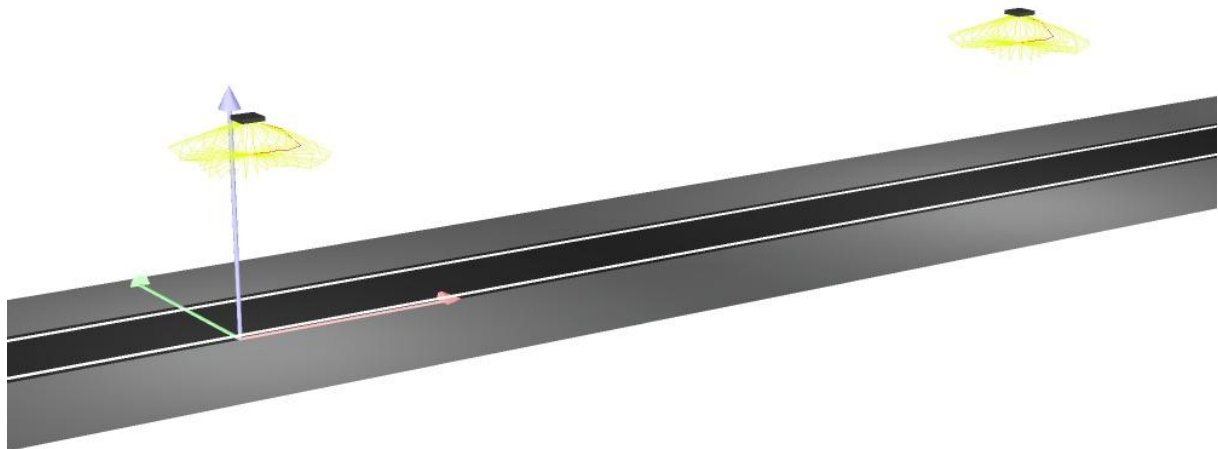
Clase de iluminación seleccionada: ME4z

	L_m [cd/m ²]	U0	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.20	0.56	13	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

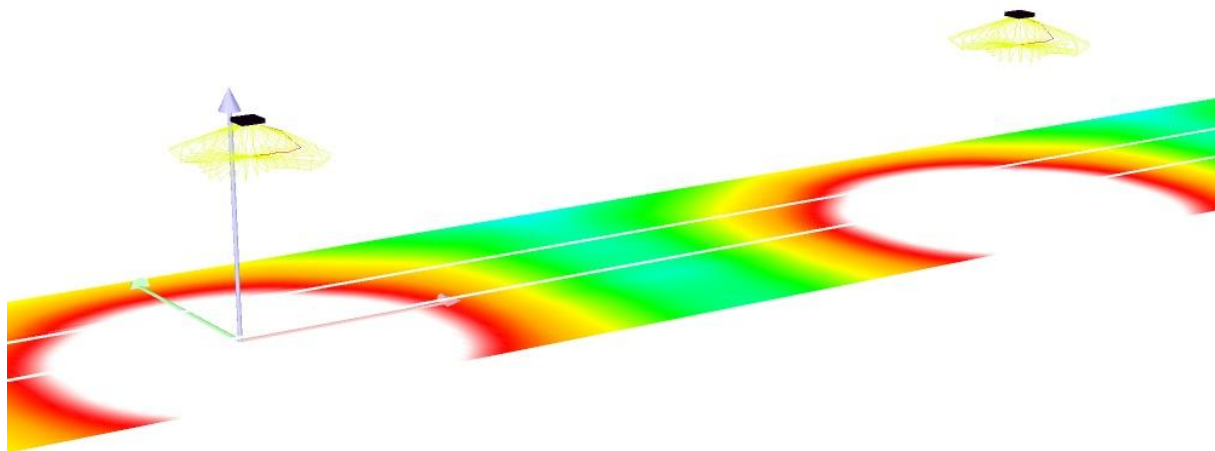
Carrer Latrilla (1 tram) / Rendering (procesado) en 3D



SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Rendering (procesado) de colores falsos

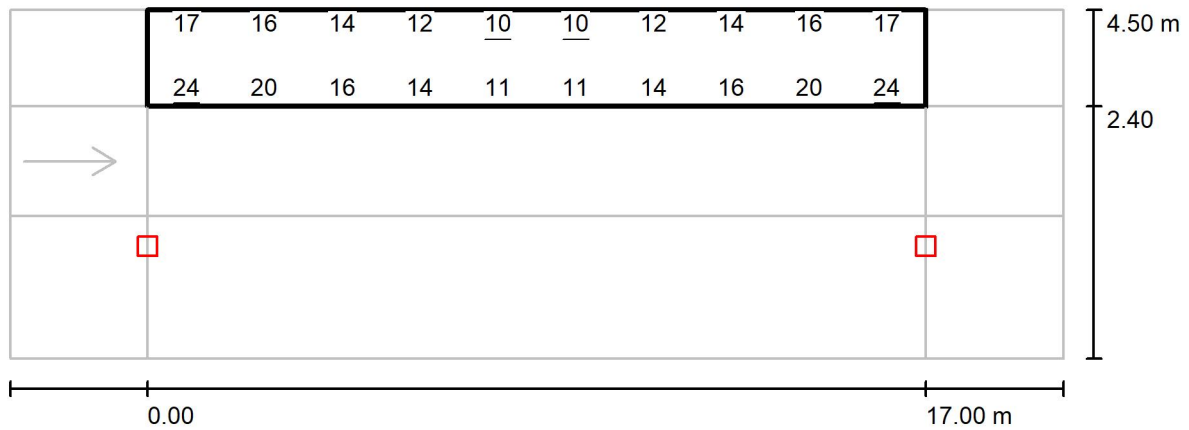


lx

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 165

No pudieron representarse todos los valores calculados.

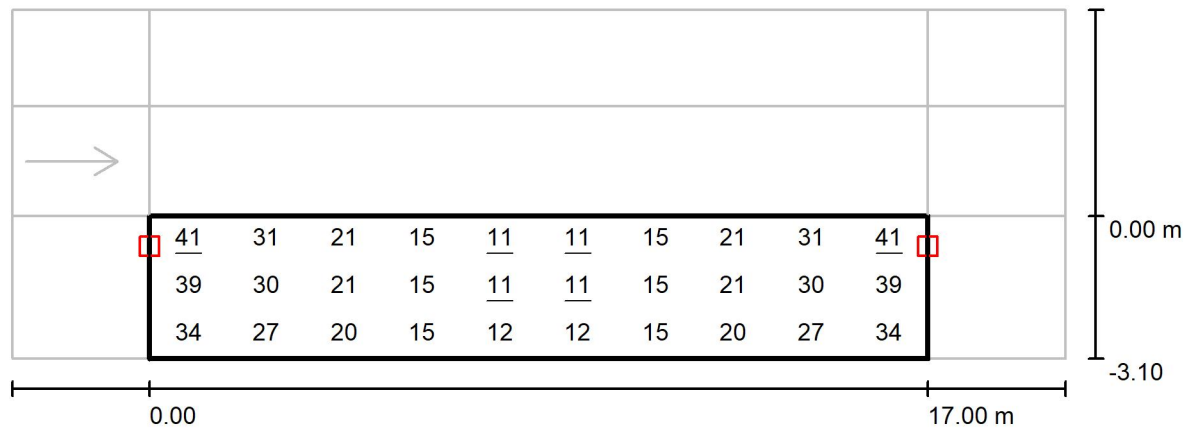
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	10	24	0.671	0.431

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Latrilla (1 tram) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.479

E_{min} / E_{max}
0.264

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

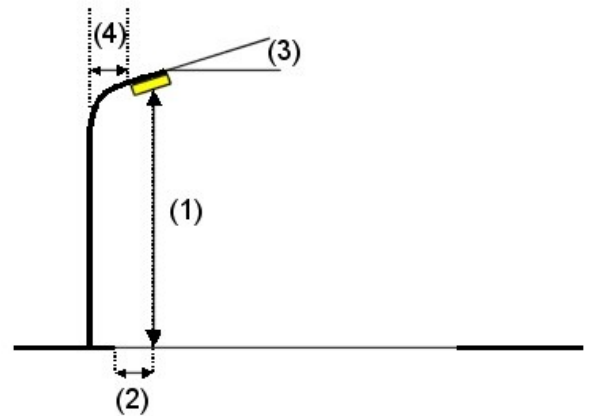
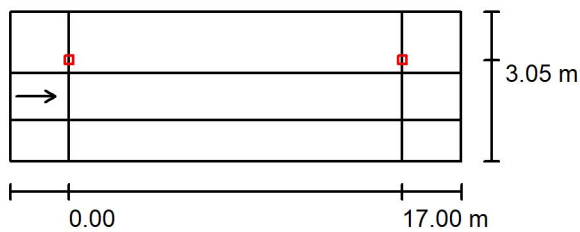
Carrer Guixeras (2 tram) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 3.100 m)
 Calzada 1 (Anchura: 2.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.100 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_WDL_49W 700mA IA5
 Flujo luminoso (Luminaria): 6360 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6360 lm
 Potencia de las luminarias: 49.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 17.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.925 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 362 cd/klm
 con 80°: 50 cd/klm
 con 90°: 0.93 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

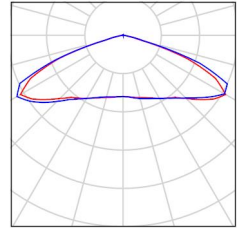
SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Lista de luminarias

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF SA_
WDL_49W 700mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6360 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6360 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100
Lámpara: 1 x IW5919 (Factor de corrección
1.000).

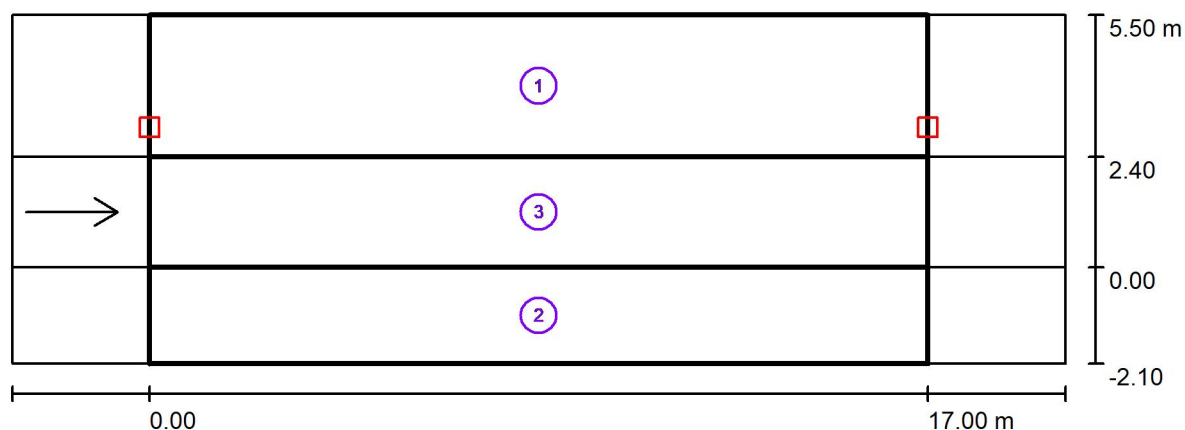
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:165

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 17.000 m, Anchura: 3.100 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

 E_m [lx]

22.72

 ≥ 7.50

✓

U0

0.48

 ≥ 0.40

✓

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 17.000 m, Anchura: 2.100 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.60	0.67
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 17.000 m, Anchura: 2.400 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

	L_m [cd/m ²]	U0	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.20	0.56	13	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

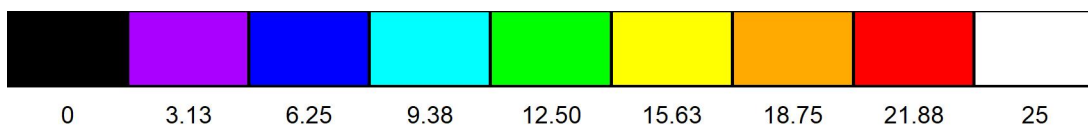
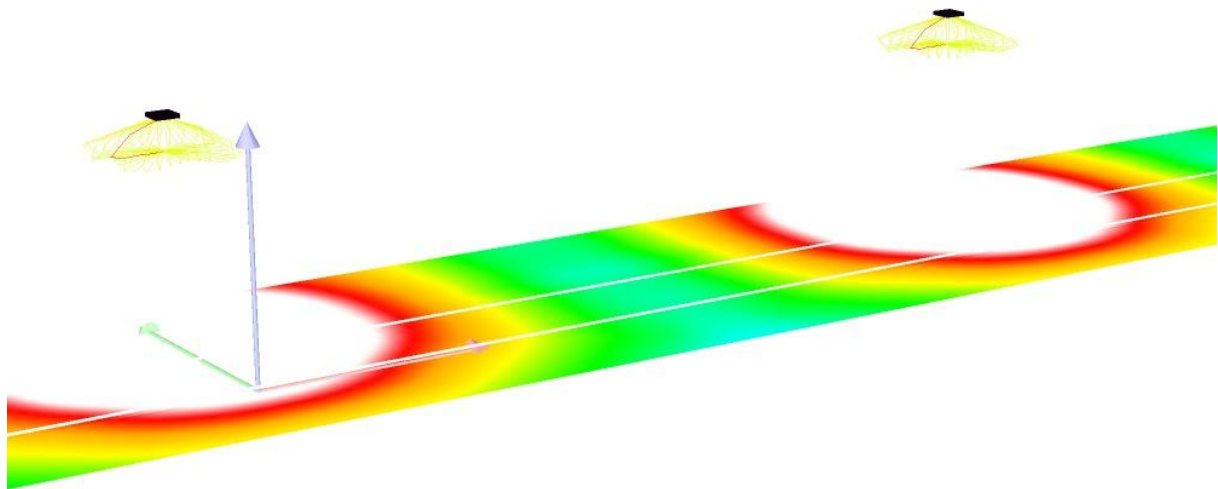
Carrer Guixeras (2 tram) / Rendering (procesado) en 3D



SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
Teléfono 683286446
Fax
e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

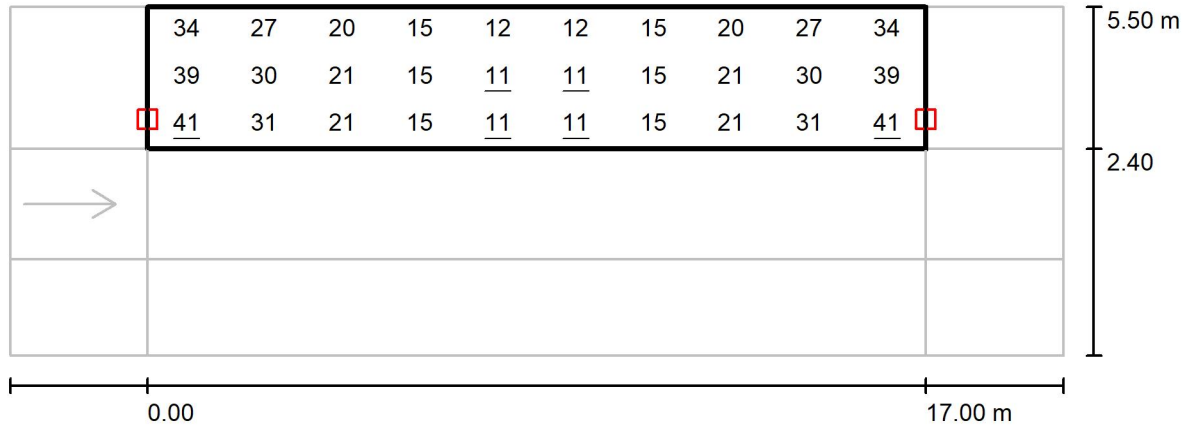
Carrer Guixeras (2 tram) / Rendering (procesado) de colores falsos



SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
41

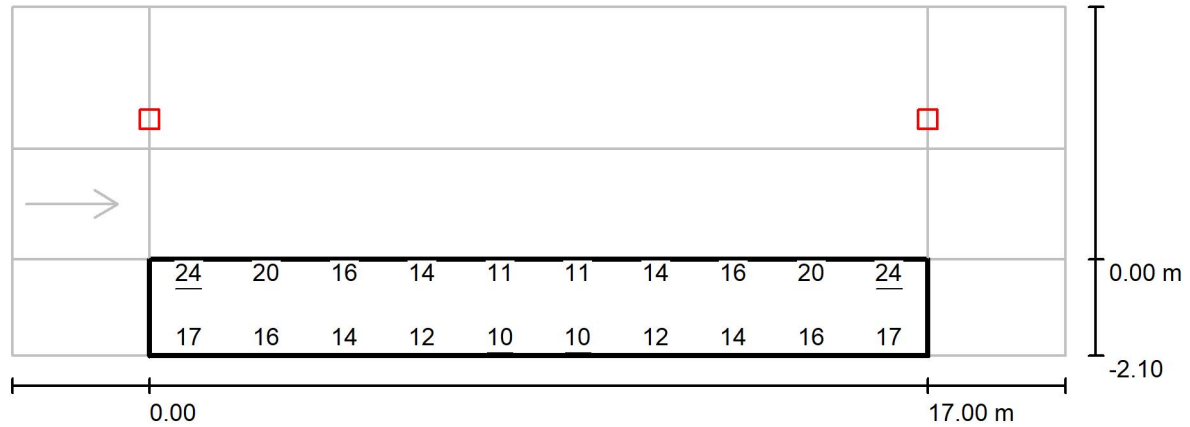
E_{min} / E_m
0.479

E_{min} / E_{max}
0.264

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 165

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
24

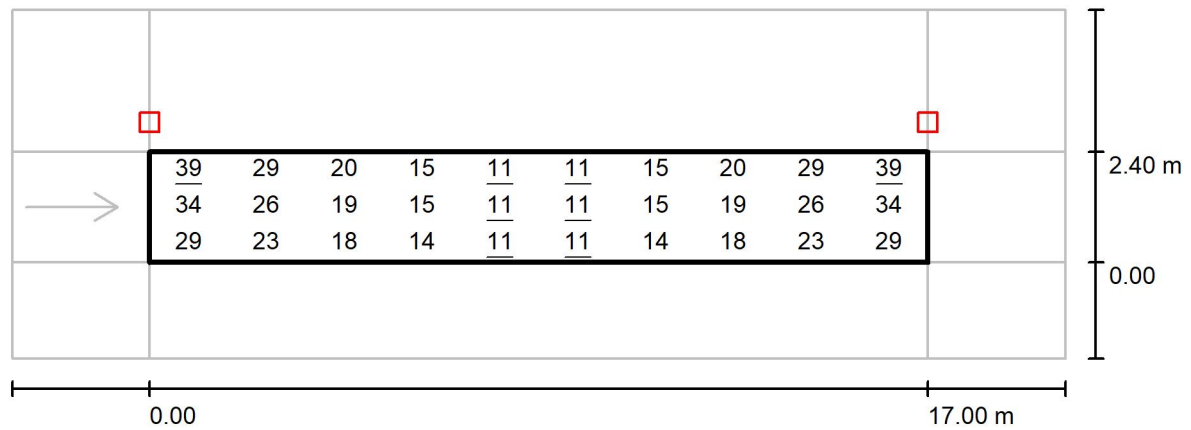
E_{min} / E_m
0.671

E_{min} / E_{max}
0.431

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por Ursula Sanjuan Baldovi
 Teléfono 683286446
 Fax
 e-Mail ursula.sanjuan@simon.es

Carrer Guixeras (2 tram) / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.523

E_{min} / E_{max}
0.282

Annex 09. Ferms i paviments

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
1.1.	Objecte.....	3
1.2.	Tipologia.....	3
2.	NORMATIVA.....	3
3.	DESCRIPCIÓ.....	3
3.1.	FERMS.....	3
3.2.	Criteris aplicats.....	3
1.	Categoria de trànsit pesant.....	4
2.	Materials de la capa de paviment.....	4
3.	Materials de la capa de base:.....	4
4.	Qualitat de l'esplanada.....	5
3.3.	Secció tipus.....	5
3.4.	PAVIMENTS.....	7
1.	Paviment de vorera.....	7
2.	Elements especials:.....	7
4.	EXECUCIÓ.....	8
4.1.	Caixa de paviment.....	8
4.2.	Afermat: esplanada, subbases, bases.....	8
4.3.	Paviment amb aglomerat asfàltic.....	8
4.4.	Paviment de voreres.....	8
4.5.	Altres elements:.....	8

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

El present annex té com a objecte descriure la tipologia dels ferms i paviments utilitzats en el projecte i determinar les diferents capes que conformaran la seva estructura per les diferents zones de la secció segons el tipus de trànsit que circularà.

Els detalls i especificacions gràfiques d'aquest annex es contemplen als plànols 4.0/4.1/4.2 del Doc3Plànols d'aquest projecte.

1.2. Tipologia

Els tipus de paviments utilitzats són:

- Paviment asfàltic en calçada.
- Paviment de panot en voreres.
- Peces especials de formigó prefabricat o granit per als guals de vehicles.

2. NORMATIVA

La normativa aplicable és la següent:

- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Ordre Circular 323/97, referenciat a "Recomanacions pel projecte d'actuacions de rehabilitació de ferms amb paviments bituminosos" Recomanacions en sòl urbà.
- Ordre Circular 299/89 de 1989 del M.O.P.U, referenciat a "Recomanacions sobre mesclures bituminoses en calent".
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions.

3. DESCRIPCIÓ

3.1. FERMS

3.2. Criteris aplicats.

Per al disseny de la secció de ferm a utilitzar, s'han contemplat les recomanacions de la Generalitat de Catalunya indicades en "SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM URBANS A SECTORS DE NOVA CONSTRUCCIÓ" de Alabern i Guilemany.

Els ferms han de ser capaços de complir les següents funcions:

- Proporcionar una superfície de rodament segura, còmoda i de característiques permanents sota les càrregues repartides del trànsit durant un període suficientment llarg de temps.
- Resistir les sol·licitacions del trànsit i repartir les pressions verticals degudes a ell mateix, de forma que les tensions actuant sobre l'esplanada siguin compatibles amb la seva capacitat de suport.
- Protegir l'esplanada de la intempèrie i, en particular, de les precipitacions.

Per determinar l'estructura del ferm considerarem els següents factors específics:

- La claveguera dels carrers objectes de projecte és de Ø 400 mm interior i està en alguns punts a menys d'1,00 m sota la rasant. El desdoblament de la claveguera necessari per augmentar la capacitat i donar resposta a insuficiència existents al tram final del carrer Latrilla, serà de Ø 400 interior i en alguns punts també és inferior a 1.00m.
- Hi hauran diversos creuaments de serveis (aigua, gas, electricitat i telecomunicacions)
- La capa de terreny sota el ferm pot està formada per argiles.

Per al dimensionat del ferm cal prendre en consideració quatre paràmetres bàsics:

- Nivell de trànsit pesant o definició funcional de la via urbana:
- Materials de la capa de paviment:
- Materials de la capa de base:
- Qualitat de l'esplanada.

Per combinació dels quatre paràmetres relacionats s'obtenen les diferents seccions estructurals.

1. Categoria de trànsit pesant.

Es consideren com a vehicles pesants els camions de càrrega útil superior a 3 t, de més de quatre rodes i sense remolc, els camions amb remolc, els vehicles articulats, els vehicles especials i els destinats a transports de persones amb més de nou.

Segons la norma 6.1-IC, es defineixen 8 categories de tràfic pesant en funció de la Intensitat mitjana diària de vehicles pesants (IMDp) previstos en el carril de projecte en l'any de posta en servei.

categoria	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Segons les recomanacions de la Generalitat, els vials es classifiquen segons la seva definició funcional associada al nombre de vehicles pesants/dia (V).

V1	Vies d'accés a zones industrials especials o terminals de càrrega. Autovies urbanes de gran capacitat.	$V > 270$
V2	Vies de sectors residencials amb més de 600 vivendes.	$50 < V < 270$
V3	Vies d'accés i vialitat principal de sectors residencials de entre 200 i 600 vivendes.	$15 < V < 50$
V4	Vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials.	$5 < V < 15$
V5	Vials mixtes de vianants i trànsit rodar.	-

En el cas d'aquest projecte s'ha considerat la categoria **T41** (entre 25 i 50 vehicles pesants/dia) i el tipus **V3** (entre 15 i 50 vehicles pesants/dia)

2. Materials de la capa de paviment.

Consideracions dels materials utilitzats com a paviment:

En la composició de la secció estructural es poden utilitzar diferents tipus de material per a la capa de paviment: paviments de formigó, paviments de materials asfàltics i paviments de peces de formigó (llambordes, lloses, etc.)

En el nostre cas s'ha optat per paviment de material asfàltic que resisteix millor els moviments no lineals i per les facilitats que presenta com a paviment continu pel que fa al futur manteniment de la via pública, a més de ser el material emprat a la resta de carrers adjacents. El gruix de la capa asfàltica serà de 9 cm, 5 cm AC22 bin S i 4 cm AC11 surf B.

3. Materials de la capa de base:

Consideracions dels materials utilitzats com a base:

Es poden utilitzar diferents tipus de material per a la capa de base: bases de grava ciment, bases granulars, bases asfàltiques i bases de formigó que segons els casos, podran ser de formigó pobre ($f_{ck} > 100 \text{ Qg/cm}^2$) o de formigó compactat.

En el nostre cas, amb una claveguera de diàmetre important i diversos serveis soterrats, s'ha optat per utilitzar una base de formigó, de 16 cm, que permetrà distribuir més uniformement els esforços

superficials, a més d'una base granular, de 15 cm (tot-ú) per reperfilar i uniformitzar el terreny prèvia execució de la llosa de formigó.

4. Qualitat de l'esplanada.

Segons la Norma 6.1-IC, la categoria d'una esplanada es determina segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carga (E_{v2}), obtingut d'acord amb la NTL-357 "Assaig de carga amb placa de carga" i d'acord amb els valors següents:

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2}	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Pel que fa a la qualitat de l'esplanada, també es pot considerar una classificació similar, en funció de la seva capacitat portant i concretament del valor de l'índex CBR (California Bearing Ratio) dels materials que la formen.

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
CBR	5 -10	> 10	> 20

Als efectes d'aquest projecte, i tenint en compte que la traça de la futura calçada transcorre íntegrament per la traça de l'antiga, podem considerar que el substrat inferior es troba prou consolidat i compactat i que l'esplanada resultant de l'excavació serà del tipus E2 sense necessitat de realitzar cap millora en el terreny.

Aquesta consideració queda subjecta a modificació total o parcial si en el moment de l'excavació s'observen realitats diferents a les aquí considerades.

3.3. Secció tipus.

Considerant els anteriors paràmetres, s'ha optat per una secció estructural de ferm tipus **3AF2** (segons les "Seccions estructurals de ferm urbans a sectors de nova construcció") formada per les capes següents, començant per la més profunda:

- 15 cm de subbase granular de tot-u natural/reciclat al 98% P.M.
- 16 cm de base de formigó HM-20/B/20/I
- Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus ECI
- 5 cm. de MBC tipus AC22 base B50/70S
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica tipus ECR-1
- 4 cm. de MBC tipus AC11 surf B45/80-65 Bm3c

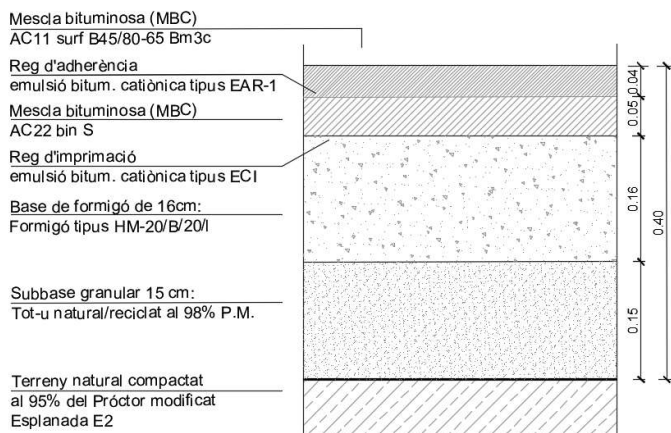
Malgrat que el quadre de seccions estructurals de ferms estableix en 6 cm la capa d'asfalt de rodadura, seguint el criteri establert pel departament de paviments del servei de via pública de l'ajuntament de Badalona, es considera oportú la utilització de dues capes diferenciades per a la capa de mescla bituminosa, éssent els gruix mínim de cada una de les tipologies d'asfalt l'establert com a definitiu. De l'aplicació d'aquests gruixos, s'estableix un gruix mínim de 9 cm, en comptes de 6 cm, per a la capa de mescla bituminosa.

Per tant, per tot l'anterior, la secció del ferm serà de 40cm (15+16+9) i no de 37cm (15+16+6).

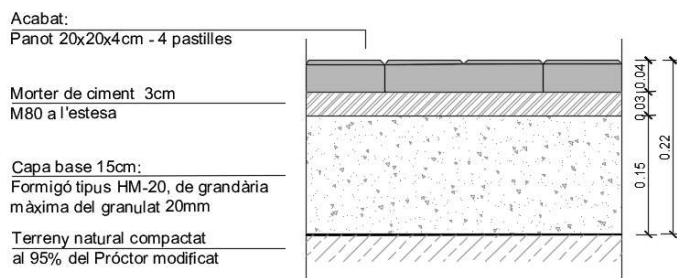
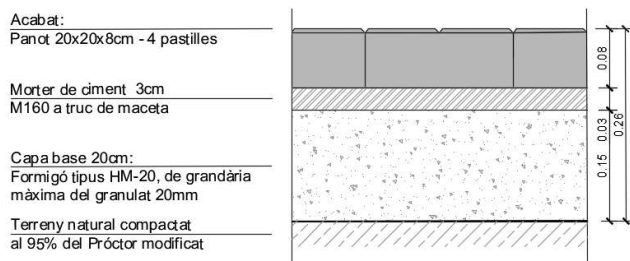
Aquest canvi va en benefici de la capacitat portant de la secció de projecte.

SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL PAVIMENT DE CALÇADA C/ Latrilla i C/ d'en Guixeres

PAVIMENT ASFÀLTIC. SECCIÓ FERM TIPUS 3AF2 AMB 9 CM DE MB

**SECCIÓ DEL PAVIMENT DE VORERES C/ Latrilla i C/ d'en Guixeres**

PAVIMENT DE PEÇA DE PANOT 20x20x4cm 4 PASTILLES A VORERES

PAVIMENT DE PEÇA DE PANOT 20x20x8cm 4 PASTILLES A VORERES
(ZONA PAS DE VEHICLES)

3.4. PAVIMENTS

1. Paviment de vorera.

El paviment de les voreres i espais per a vianants estarà format per peces de panot de 20x20x4 cm, 4 pastilles, col·locades sobre morter de ciment de 3 cm de gruix. A les zones de vorera davant dels aparcaments privats es col·locaran peces de panot de 20x20x8 cm amb morter mixt 1:2:10..

El panot es col·locarà sobre llosa de formigó de 15cm, armada a la zona de guals de vehicles particulars.

Tots els paviments de peces tindran una resistència al lliscament superior a 45.

2. Elements especials:

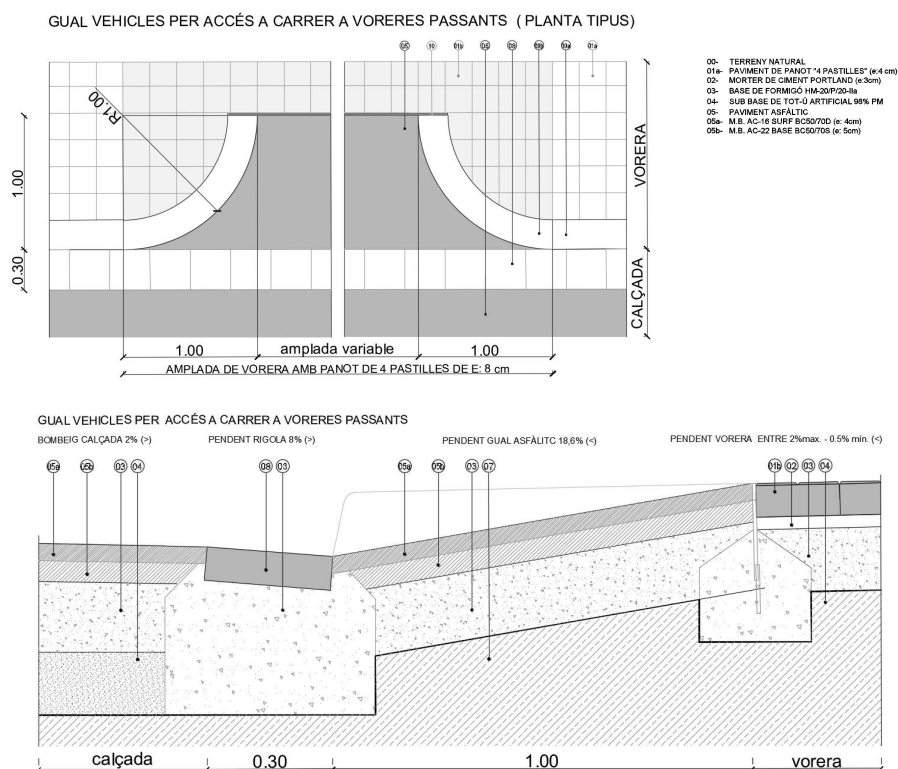
- Guals

Ambdós carrers es configuren com a carrers a un sol nivell, per tant, els únics guals per a vehicles existents es localitzen als accessos als carrers des dels carrers Font i Escola, Baldomer Solà i Francesc Macià.

Els guals per al pas de vehicles existents al carrer Baldomer Solà són de peces de granit. El projecte planteja mantenir-los, en aquells trams afectats per les obres.

Els guals de Francesc Macià no es preveuen modificar.

El nou gual per a vehicles que es preveu realitzar al carrer d'en Guixeres amb Font i Escolà, es realitzarà d'acord:



- Vorades

Ambdós carrers presenten una secció a un sol nivell, on la rigola fa de límit entre paviment de calçada i paviments de voreres. Les rigoles plantejades a projectes són de formigó prefabricat premolat de color gris de dimensions 30x30x8 cm. Aquestes es tallaran a mida per a realitzar peces de cantonada i trams corbats.

- Rigoles

A totes les trobades dels carrers objectes d'aquest projecte amb els carrers Font i Escola, Baldomer Sola i Francesc Macià, es preveu substituir/realitzar el tram de rigola afectat per l'àmbit de projecte.

En aquests casos, les rigoles estaran formades per peces prefabricades de formigó premat de dimensions 30x30x8 cm amb capa superior de ciment blanc en trams rectes i tallades a mida pels trams corbats.

4. EXECUCIÓ

Les actuacions bàsiques que es realitzaran són:

- Excavació per a caixa de paviment
- Reblert de capes de base i subbase.
- Afermat i pavimentació

4.1. Caixa de paviment.

Al disposar la futura calçada sobre l'existent, s'haurà d'enderrocar tot el paviment asfàltic actual. Un cop enderrocat, es realitzarà l'excavació necessària determinada al pressupost d'aquest projecte per a la formació de la nova caixa de paviment, entenent que l'esplanada i la base es troben en condicions òptimes. Tot i així, aquesta esplanada es compactarà amb mitjans mecànics fins assolir un grau de compactació superior al 95% de l'assaig del Próctor Modificat.

4.2. Afermat: esplanada, subbases, bases.

Sobre l'esplanada compactada, s'estendrà una capa de subbase de tot-ú natural de 15 cm de mínim, compactada al 98% del PM. En la realització d'aquesta subbase s'emprarà material provinent de reciclatge segons amidaments existents al pressupost.

A la zona de voreres, sobre l'esplanada s'estendrà una base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix.

4.3. Paviment amb aglomerat asfàltic.

Sobre la base de formigó de 16 cm amb formigó tius HM-20/B/20/I s'estendrà el corresponent reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiòtica tipus ECI.

El paviment asfàltic estarà format per dues capes una inferior de 5 cm de gruix, a base de Mexcla bituminosa en calent de composició AC22 bin S, i una capa de de rodament, de 4 cm de gruix, a base de mescla bituminosa en calent de composició AC11 surf B45/80-65 Bm3c amb granulat granític per a rodament i betum asfàltic de penetració. Tant la tipologia com la descripció de l'asfalt de rodament respon a les recomanacions realitzades al nostre servei per part del departament de via pública que s'ocupa del manteniment dels ferms de la ciutat. Entre ambdues capes es farà un reg d'adherència d'emulsió bituminosa catiònica tipus EAR-1. El gruix total de la capa de mescla bituminosa del projecte és de 9 cm.

L'estesa i compactació de les mescles serà al 98% de l'assaig Marshall. En la realització d'aquestes capes s'emprarà un 5% de material reciclat de mescla bituminoses amb àrid granític.

4.4. Paviment de voreres.

En primer lloc es procedirà a l'enderroc de les actuals peces que conformen les voreres existents.

A continuació es realitzarà una excavació de la caixa per a formació de voreres de fondària segons definició en pressupost.

Es col·locaran les peces prefabricades de rigola a mode de vorada i s'estendrà la base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. No existirà desnivell (plinton) entre la calçada i la vorera.

Es desaconsella totalment la col·locació de formigons en sec per a les bases de formigó.

En el cas de gual de vehicles, tota la superfície per on hagi de circular el vehicle per sobre la vorera, es col·locarà una graella d'acer segons especificacions pressupost. El gruix dels panots en aquestes superfícies de pas de vehicles serà de 8 cm, i 4 cm a la resta de paviment destinat només a pas de vianants.

Les peces de panot que conformen el paviment de les voreres es col·locaran a l'estesa sobre base de morter de ciment amb un gruix de 3 cm i a truc de maceta i rejuntat i acabat amb beurada de ciment.

S'ha de tenir present que la base de formigó ha de quedar totalment anivellada, evitant els clots i garantint la seva resistència per tal de rebre amb garanties i planeïtat el paviment que suportarà.

4.5. Altres elements:

Les peces especials es col·locaran sobre una base de formigó HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix.

Annex 10. **Senyalització**

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
1.1.	Objecte.....	3
1.2.	Normativa.....	3
2.	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES.....	3
2.1.	Afectació de la senyalització existent.....	3
2.2.	Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres.....	4
2.3.	Adequació dels sistemes de contenció per als treballadors de l'obra, vianants i vehicles.....	4
3.	SENYALITZACIÓ DEFINITIVA.....	5
3.1.	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	5
3.1.1	Característiques.....	5
3.1.2	Marques vials.....	5
3.1.3	Marcatge de guals i reserves d'estacionament.....	5
3.2.	SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	5
3.2.1	Suports.....	5
3.2.2	Senyals.....	5
3.2.3	Cruïlles Semafòriques.....	6

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

Aquest annex té com a objecte descriure les característiques i disposició dels diferents elements de senyalització viària tant durant l'execució de les obres com en l'ús normal del vial.

1.2. Normativa

La normativa emprada en el disseny d'aquests elements és la següent:

- "Instrucció 8.1- IC. -Señalización vertical" del MOPTMA (1993).
- "Manual per a la Senyalització d'Orientació de Catalunya"
- "Señales verticales de circulación. Tomos 1 y 2" del MOPT (1992).
- "Instrucción de carreteras 8.2-IC. Marcas viales" del MOPU (1987).
- "Instrucción de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras" del MOPU (1987).
- "Instrucción 3.I-IC. Trazado" del MOPU (1999).
- "Reglamento General de Circulación" (Reial Decret 13/92 del 17 de gener del 1992).
- Ordre circular 321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos"
- Ordenança general municipal de circulació de vehicles de Badalona.

2. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Les actuacions a desenvolupar en l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres són bàsicament les següents:

- Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres.
- Adequació dels sistemes de contenció per a vianants i vehicles.

2.1. Afectació de la senyalització existent

La senyalització que no estigui previst modificar, caldrà mantenir-la o reposar-la en cas d'afectació.

Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) s'haurà de comunicar al Departament de Mobilitat de l'Ajuntament, adjuntant un plànol amb l'actuació i modificació de la senyalització existent.

A. Senyalització horitzontal:

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte de les obres, encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

Les marques vials que s'hagin de suprimir provisionalment es taparan mitjançant cintes adhesives retroreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 I.C, per tal de conservar la marca original.

En cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal, es farà amb màquina granalladora, no amb màquina fresadora ni amb pintura negra d'escamoteig.

Les marques vials provisionals es realitzaran amb pintura acrílica groga sense incorporar microesferes de vidre. En cas de pintar algun pas amb pastilla sencera se l'hi aplicaria un component antilliscant.

B. Senyalització vertical:

La senyalització vertical provisional serà, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m².

Els suports seran d'acer galvanitzat de Ø60 mm, amb una alçada mínima de la senyal vertical col·locada a 2,60 m d'alçada. La distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada serà de 60 cm, i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres, i la reposició correcta dels paviments malmesos.

2.2. Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres

Els senyals i els elements d'abalisament i defensa a emprar seran:

- Els definits específicament com a senyals B, C, D i E a la Normativa per a la informació i senyalització d'obres:
 - Senyals B d'indicació de direccions.
 - Senyals C d'avisos sobre incidències.
 - Senyals D d'informació a vianants.
 - Senyals E d'esquemes de desviació.
- Senyals reglamentaris: Senyal de perill indefinit, senyal de limitació de velocitat, senyal de "stop" i "direcció obligatòria".
- Els de la Norma de carreteres per a vies de circulació de velocitat màxima igual o menor a 50 km/h.
- Elements i dispositius d'acord amb la Norma de carreteres 8.3-IC: cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions, cartell de senyalització de seguretat laboral, cons de plàstic reflectants, cinta d'abalisament, amb suport cada 5 m, llums amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V.
- En les zones on es prohibeixi l'estacionament on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "Senyalització excepcional" de 1050 x 600 mm, amb deu dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Urbana.

Al principi de l'obra caldrà senyalitzar-la amb cartells de "Zones d'Obra" i velocitat "10km/h" per a la circulació de vehicles amb precaució. Caldrà senyalitzar els nous itineraris de vianants i senyalitzar la prohibició de l'estacionament.

Durant l'obra, ha de quedar prohibida la normal circulació de vehicles a la zona d'obres i, per tant, serà necessari col·locar la senyalització pertinent indicant el pas exclusiu a veïns i pàrquing.

També es col·locarà a cada accés de l'obra el cartell informatiu de l'obra que s'està realitzant i el cartell de les mesures de protecció personal obligatòries dins la zona d'obra.

2.3. Adequació dels sistemes de contenció per als treballadors de l'obra, vianants i vehicles

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Proteccions horitzontals d'obertures, amb fusta.
- Tanques mòbils, de 2 m. d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre; bastidor de 3,50x2 m de tub de 40 mm de diàmetre fixat a peus prefabricats de formigó.
- Tanques mòbils metàl·liques de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària.
- Barreres de PVC injectat de 0,70x1,00 m. amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió.
- Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases, de planxa d'acer de 8 mm. de gruix.
- Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, de planxa d'acer de 12 mm. de gruix.

- Defensa i Accessos a l'obra

Previ a l'inici de l'execució de les obres es prohibirà el pas a la zona d'obres i es delimitarà aquesta mitjançant barreres del tipus Rivisa. Quedarà l'àmbit d'actuació delimitat i únicament és previst el pas exclusiu a veïns i pàrquings. S'haurà d'habilitar una senyalització provisional que es reflecteix en els plànols corresponents per tal de que el veïns puguin accedir als seus respectius aparcament, a excepció de moments puntuals en els quals no es podrà accedir.

Els accessos de la maquinària i personal de l'obra es realitzarà per qualsevol de les cruïlles existents al llarg del carrer,

El tancament del carrer s'haurà de realitzar en la seva totalitat segons els àmbits d'actuació, evitant el possible accés dels vianants a dins de l'obra, i únicament es permetrà el pas per la zona habilitada ubicada al costat de les façanes a fi i efecte de permetre l'accés dels veïns a les finques afectades. El motiu del tancament total del carrer, és l'execució d'un tram nou de claveguera,

calçada, voreres i l'execució de nous embornals la qual cosa comporta l'excavació de rases que s'hauran de senyalitzar i tancar adequadament mentre romanguin obertes.

Per senyalitzar les obres i protegir tant els treballadors com els vianants, es col·locarà una barrera de tanques metàl·liques mòbils permetent l'accés als edificis i es disposaran passarel·les per donar accés als habitatges i aparcaments privats.

Es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'accés a aparcaments privats utilitzant la senyalització i les planxes metàl·liques que siguin necessàries.

3. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA

La senyalització definitiva, indicada en el plànol de senyalització horitzontal i vertical de la documentació gràfica, haurà de tenir les següents característiques:

3.1. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

3.1.1. Característiques

La senyalització horitzontal es realitzarà respectant els sentits actuals de circulació dels carrers on s'actua (c. Latrilla entre c. Baldomer Solà i Av. Francesc Macià, i el c. Guixeras entre el c. Font Escolà i l'Av. Francesc Macià)

Les marques de vials es realitzaran amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m², color blanc i/o groc.

3.1.2. Marques vials

Les marques vials emprades són:

- Línia blanca de 10 cm de gruix, contínua i discontinua, i pintat a 45° (zona c. Latrilla constat c. Baldomer Solà, segons plànols.
- Marques amb línia groga discontinua de 10 cm de gruix per a guals d'accés a aparcaments particulars, segons plànols

3.1.3. Marcatge de guals i reserves d'estacionament:

A part de la senyalització necessària per la regulació de la circulació i l'estacionament, s'incorporen zones de reserva per a P.M.R. i de càrrega i descàrrega. Degut a la transformació de la zona i als projectes en tràmit al departament de llicències d'obres, en el moment de l'inici d'obres es comprovaran les existents. En tot cas, el projecte, planteja desplaçar les zones de càrrega i descàrrega, així com les PMR segons les indicacions del departament de mobilitat, ja que la secció de projecte plantejada en ambdós carrers elimina la franja d'estacionament on s'ubicaven actualment. Aquestes i el seu desplaçament, estan incloses al pressupost del projecte.

3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

3.2.1. Suports

Els senyals, sempre que sigui possible, es col·locaran sobre pals d'enllumenat o altres suports existents.

Els suports seran d'acer galvanitzat de secció quadrangular de 80x40x2 mm i tindran una alçada tal que els senyals deixin una alçada lliure de 2,20 m respecte del paviment de vorera.

Els suports es col·locaran amb fonament de formigó de 0,60 x 0,60 x 0,60 m.

3.2.2. Senyals

Els senyals seran d'acer galvanitzat de 1,8 mm de gruix, amb pintura reflexiva nivell 2 H.I. s/UNE 135334. Hauran de complir els requisits de fabricació s/UNE EN 12899-1.

Tindran les següents dimensions:

Senyals triangulars: costat 60 cm (2 cedi el pas)

Senyals circulars: diàmetre 60 cm (3 prohibit el pas, 3 sentit obligatori de gir, 4 prohibit estacionar)

Senyals octogonals: diàmetre 60 cm (1 stop)

Senyals quadrades: costat 60 cm (2 PMR)

Senyals rectangulars: amplada 60 cm, alçada 20 cm (2 PMR informatives, 4 càrrega i descàrrega particulars)

La situació dels senyals serà tal que la vora més pròxima del senyal o cartell es podrà situar a un mínim de 0,60 m de la vora de la restricció més propera a la calçada, sempre que això no redueixi la visibilitat disponible. En els plànols s'indica la disposició en planta dels senyals, i en tot cas, es validarà per part la direcció facultativa, el replanteig definitiu de la posició de les senyals prèvia col·locació.

Es preveu retirar els senyals existents i acopiar-los durant l'execució de les obres. En el moment de procedir a la nova senyalització del carrer, alguns d'aquests senyals podran ser recol·locats segons criteris del Director de les obres o portats al magatzem municipal pel seu acopi.

3.2.3. Cruïlles semafòriques

Es preveu mantenir la cruïlla semaforitzada a l'entronc del carrer Latrilla amb el carrer Francesc Macià. Es mantindran els mateixos elements, i només es realitzarà el desplaçament necessari per ubicar els semàfors existents a la nova configuració del carril de circulació. Es gestionaran els semàfors des del mateix armari regulador. El pressupost del projecte contemple les partides necessàries, per a realitzar aquest desplaçament menor.

La configuració de la cruïlla així com la ubicació dels diferents elements es poden veure a la documentació gràfica d'aquest projecte.

Annex 11. Sanejament

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
1.1.	Objecte.	
1.2.	Normativa	
2.	DESCRIPCIÓ	4
2.1.	Tipologia de la xarxa	
2.2.	Xarxa existent	
2.3.	Defectes de la xarxa	
2.4.	Nova xarxa	
	2.4.1.Traçat	
	2.4.2.Escomeses particulars	
	2.4.3.Elements de la xarxa	
3.	DIMENSIONAT	15
3.1.	Dimensionat dels col.lectors	
	3.1.1.Criteris de càlcul	
	3.1.2.Càlcul de cabals	
	3.1.2.1.Cabals residuals	
	3.1.2.2.Cabals pluvials	
	3.1.3.Càlcul seccions conductes	
	3.1.4.Distribució d'embornals	
4.	EXECUCIÓ	25
4.1.	Condicions generals d'execució	
4.2.	Execució de la canonada principal	
4.3.	Execució dels pous de registre	
4.4.	Execució de les escomeses particulars i embornals	

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

El present annex té com a objecte definir els nous trams de col·lectors a executar, detallar les característiques de les infraestructures necessàries per garantir la recollida, canalització i evacuació dels cabals d'aigua de pluja i residuals aportats i interceptats per l'actuació de Reurbanització dels carrers Latrilla i Guixeras, i definir els nous elements de la xarxa: canonades, claveguerons, pous de registre, embornals, pericons, reixes i tapes.

Es tracta de dimensionar les obres de clavegueram d'aigües pluvials i residuals.

A l'hora de dimensionar el nou sistema de drenatge corresponent a l'àrea a urbanitzar s'ha pres com a referència la nova definició geomètrica, mantenint el traçat dels vials.

El contingut del present Projecte està d'acord amb el Pla Director de Clavegueram de l'Ajuntament de Badalona, i les Normes Urbanístiques en tot el relatiu a les infraestructures situades als espais públics.

1.2. Normativa

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)
- Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986)

2. DESCRIPCIÓ

2.1. Tipologia de la xarxa

La xarxa de clavegueram existent és de tipus unitari i forma part de la infraestructura de sanejament municipal.

La xarxa de col·lectors existent es canvia íntegrament al llarg dels carrers Latrilla i Guxieras. És independent a cadascun dels carrers.

2.2. Xarxa existent

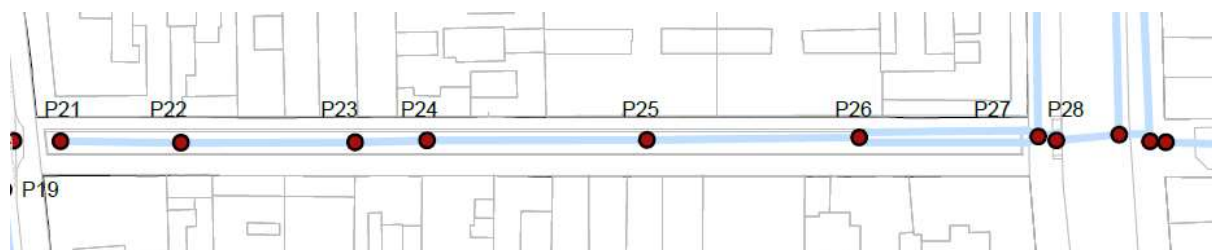
El Pla Director de Clavegueram de Badalona, redactat pels equips tècnics de CLABSA l'any 2010, recull la informació relativa a la xarxa municipal existent.

Els carrers Latrilla i Guixerias es troben situats dins al Conca de Sant Joan. És la tercera conca més gran del municipi, amb una part alta sense urbanitzar. Comença al barri de Montigalà i passa pels barris de Puigfred, Bufalà i Sant Crist. La xarxa de clavegueram dels carrers és independent en cadascun d'ells.

La xarxa existent està formada per:

Carrer Latrilla (àmbit 1):

La xarxa existent al carrer Latrilla està formada per un col·lector, que recull únicament les aigües pluvials i residuals del carrer i dels edificis del seu àmbit. S'inicia a la part alta del carrer, a l'alçada del número 25, al pou 7125 (P21). Té un diàmetre de D400 de PVC des de l'inici fins a la connexió amb el pou 7032 (P26), a l'alçada del número 5 del carrer. Des de aquest punt es desdobra en dos col·lectors paral·lels de diàmetre D400 de formigó, fins arribar a la connexió amb el pou 7030 (P27). En aquest pou es recullen les aigües provinents de la part alta del carrer Francesc Macià, que connecten al pou amb un col·lector de diàmetre D600 (només a l'últim tram) de formigó.



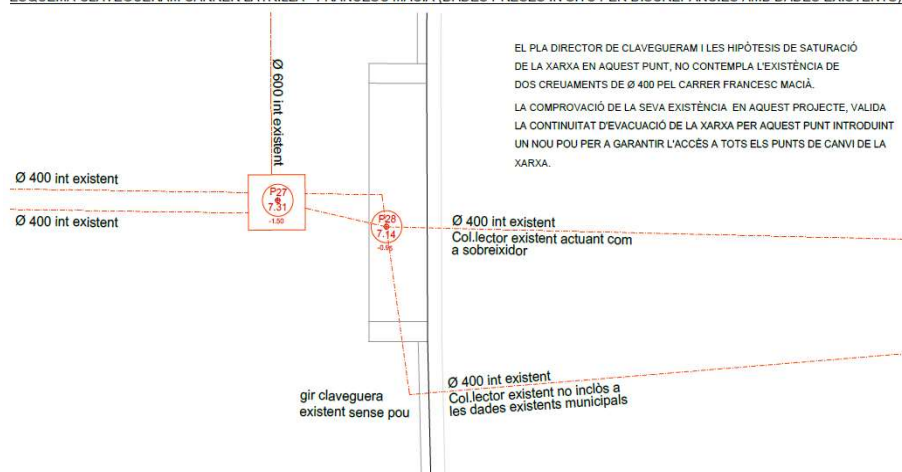
Segons el Pla Director les aigües recollides en el pou 7030 (P27) s'evacuen a través d'un conducte de diàmetre D600 de formigó fins al pou 7029 (P28), travessen el carrer Francesc Macià i continuen connectant amb la xarxa del carrer de la Conquesta.

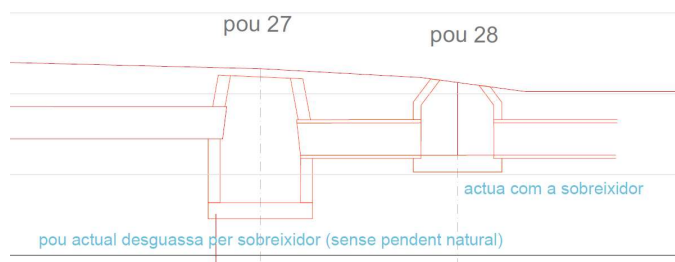
Després de realitzar una inspecció visual d'aquest tram del clavegueram es detecta que les instal·lacions actuals no es corresponen a les recollides al Pla Director de Clavegueram, segurament per actuacions posteriors a la redacció del Pla o per no haver-se detectat les incongruències amb la informació cedida per l'ajuntament en el seu moment.

Es comprova que del pou P27 surten dos col·lectors de D400 de PVC que finalitzen al pou P28, d'on surten dos col·lectors de diàmetre D400, en diferent angle de sortida, que travessen el carrer Francesc Macià. (el Pla director només contempla un creuament)

El pou P28 té una profunditat de 0,95 m, i els dos col·lectors d'unió amb el pou P27 no tenen pendent.

ESQUEMA CLAVEGUERAM CARRER LATRILLA - FRANCESC MACIÀ (DADES PRESES IN SITU PER DISCREPÀNCIES AMB DADES EXISTENTS)





Del pou P28 dos col·lectors de diàmetre D400 surten a diferent angle un principal per la vorera i que a uns 4m del pou gira i travessa el carrer Francesc Macià, i un altre que des de el pou travessa el carrer i actua com a sobreexidor.

En aquest àmbit d'actuació hi han dos embornals situats a la part baixa del carrer, junt a la cruïlla amb el carrer Francesc Macià.

Carrer d'en Guixeras (àmbit 2):

Al carrer d'en Guixeras, entre els carrers Font i Escolà i Baldomer Solà (àmbit 2), la xarxa de clavegueram està formada per un conducte de diàmetre D400 de PVC. L'inici d'aquesta xarxa es situa al carrer de Font i Escolà, al pou 7064 (P1). Tot i que aquest carrer no entra dins l'àmbit d'actuació d'aquest projecte, si s'ha considerat l'àrea d'influència d'aquesta part alta del carrer a efectes de càlcul del dimensionament del col·lector, atès que recull les aigües pluvials i residuals de la zona que es sumaran a les pròpies del carrer Guixeras.



Del pou 7063 (P2) surten dos col·lectors, un de D400 de PVC que baixa per el carrer Guixeras i que el projecte es planteja substituir; i un altre de diàmetre D300 de formigó, que connecta amb el pou 7065 (P3) amb una cota de sortida del pou per sobre de la del carrer Guixeras, i que actua de sobreexidor en cas de saturació de la xarxa del carrer Guixeras.

A partir del pou 7062 (P4), a l'alçada del número 65 del carrer, el conducte s'estreta i passa a ser de diàmetre D300 de PVC, fins arribar al pou 7061 (P5) d'on torna a sortir amb diàmetre D300 de formigó. En arribar al pou 7059 (P7) la xarxa suma part de les aigües del carrer Baldomer Solà. Des d'aquest pou, un conducte D300 actuant com a sobreexidor, arriba fins al pou 35692 (P8) on s'uneixen la resta de les aigües de la part alta del carrer Baldomer Solà i continuen el seu recorregut per aquest carrer.

Dins aquest tram de carrer es localitzen dos embornals situats a la part baixa del carrer.

Carrer d'en Guixeras (àmbit 3):

La xarxa de clavegueram en aquest tram del carrer Guixeres, entre els carrers Baldomer Solà i Francesc Macià, està formada per un col·lector de diàmetre D300 de PVC que s'inicia en el pou 7058 (P9). En aquest punt la xarxa està unida al pou 35692 (P8) per un col·lector de diàmetre D300 de PVC que actua de sobreexidor que aboca les aigües cap a la xarxa del carrer Baldomer Solà en cas de sobrecarrega de la xarxa al carrer Latrilla.



El col·lector continua fins arribar al pou 7057 (P10), a l'alçada del número 32 del carrer, a partir d'aquest punt qual passa a tenir un diàmetre D400 de PVC, entre els pous 7057 (P10) i 7056 (P11), i de formigó entre els pous 7056 (P11) i 7055 (P12), on finalitza el tram d'estudi i s'uneix a la xarxa de clavegueram del carrer Francesc Macià.

Dins aquest àmbit de carrer es localitzen dos embornals situats a la part baixa del carrer.

Informació dels pous esmentats anteriorment

Carrer Latrilla:

CARRER LATRILLA						
POU	ID POU	SITUACIÓ (TRAM / CRUILLA)	COTA TAPA	COTA POU	MIDES POU	COTA REF. TOPO.
P21	749,115	C. Latrilla	11,954	10,494	60,80	11,79
P22	741,821	C. Latrilla	11,169	9,639	40,00	10,99
P23	741,820	C. Latrilla	10,273	9,124	60,00	10,10
P24	741,819	C. Latrilla	9,957	9,087	65,65	9,78
P25	741,818	C. Latrilla	9,011	8,011	50,00	8,85
P26	741,817	C. Latrilla	8,086	6,626	70,90	7,91
P27	741,814	C. Latrilla – C. Francesc Macià	7,461	5,961	60,13	7,31
P28	741,813	C. Latrilla – C. Francesc Macià	7,308	6,398	60,00	7,14

Carrer Guixeras:

CARRER GUIXERAS						
POU	ID POU	SITUACIÓ (TRAM / CRUILLA)	COTA TAPA	COTA POU	MIDES POU	COTA REF. TOPO.
P1	741,848	C. Font i Escolà	-	11,71	-	-
P2	741,847	C. Font i Escolà – C. Guixeras	14,83	11,53	55,10	14,15
P3	741,849	C. Font i Escolà	-	11,95	-	-
P4	741,846	C. Guixeras	12,693	11,114	55,10	12,53
P5	741,845	C. Guixeras	11,177	9,617	55,10	11,05
P6	741,844	C. Guixeras	10,508	9,058	80,00	-
P7	741,843	C. Guixeras – C. Baldomer Solà	10,506	8,936	55,10	10,23
P7'	821,450	C. Guixeras – C. Baldomer Solà	10,340	8,68	-	-
P8	741,842	C. Guixeras – C. Baldomer Solà	10,393	8,894	65,00	10,22

CARRER GUIXERAS						
POU	ID POU	SITUACIÓ (TRAM / CRUILLA)	COTA TAPA	COTA POU	MIDES POU	COTA REF. TOPO.
P9		C. Guixeras – C. Baldomer Solà	-	-	-	-
P10	741,841	C. Guixeras	9,368	8,008	55,10	9,20
P11	741,840	C. Guixeras	8,185	7,085	50,80	8,03
P12	741,839	C. Guixeras – C. Francesc Macià	7,334	8,934	65,00	7,17

2.3. Defectes de la xarxa

En el Pla Director de Clavegueram de Badalona (any 2012), es proposen un seguit d'actuacions per millorar els problemes d'inundacions i d'insuficiència a la xarxa de clavegueram. En la conca de l'àrea d'actuació dels carrers Latrilla i Guixeras es contempen les següents actuacions encaminades a millorar el funcionament dels seus col·lectors.

ACTUACIONS		
PRIMARIA	PRIMARIA NO PRIORITÀRIA	SECUNDARIA
	AP. 062	AS. 027
	AP. 063	

Carrer Latrilla

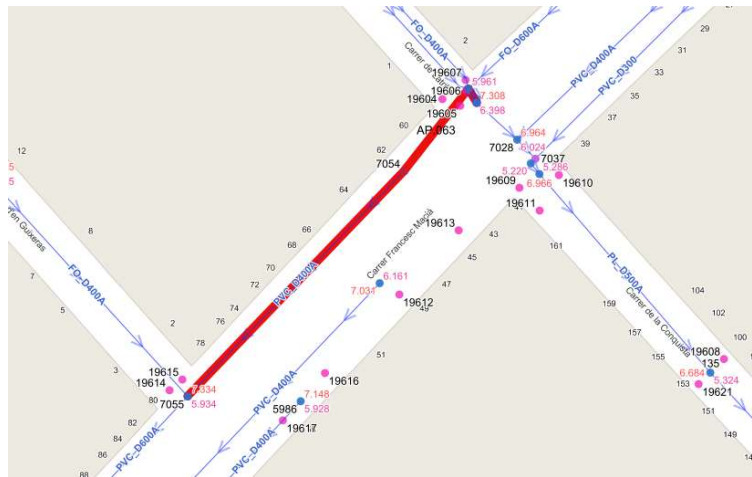
AP. 063:



AP.063		ACTUACIONS PRIMÀRIES NO PRIORITÀRIES																																																																																	
DIRECCIÓ: C. FRANCESC MACIÀ entre C. FRANCESC MACIÀ I C. LATRILLA																																																																																			
SECCIÓ	D600	LONGITUD 16 m																																																																																	
<table border="0"> <tr><td>Demolició i reposició de paviment</td><td>2.190,81 €</td></tr> <tr><td>Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta</td><td>520,66 €</td></tr> <tr><td>Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Excavació i execució de pantalles</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)</td><td>476,29 €</td></tr> <tr><td>Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Refinat i compactació de fons de rasa</td><td>52,56 €</td></tr> <tr><td>Replé i compactació de rasa</td><td>107,24 €</td></tr> <tr><td>Repercussió per esgotament de l'excavació</td><td>47,63 €</td></tr> <tr><td>Col·lector a col·locar</td><td>1.109,25 €</td></tr> <tr><td>Construcció i reposició de claveguerons</td><td>1.121,02 €</td></tr> <tr><td>Construcció i reposició d'embornals, inclosa reixa i connexió</td><td>819,43 €</td></tr> <tr><td>Pous de registre</td><td>490,48 €</td></tr> <tr><td>Demolició d'obra de fabrica o tub de formigó</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Pou d'empenya</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Estació intermitja</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Excavació, transport a abocador, i empenya de tub clavat</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Tub circular prefabricat de formigó armat per a clavar</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Pou d'atac per excavació en mina</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Excavació en mina</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Envà</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Dipòsit</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Altres actuacions</td><td>0,00 €</td></tr> <tr><td>Imprevistos</td><td>694,14 €</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL Preasupost executat material PEM</td><td>7.635,49 €</td></tr> <tr><td colspan="2">Despeses generals i benefici industrial</td><td>1.450,74 €</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL Preasupost executat per contracte PEC</td><td>9.086,23 €</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL Preasupost executat per contracte PEC + IVA</td><td>10.721,76 €</td></tr> <tr><td colspan="2">Projecte</td><td>450,49 €</td></tr> <tr><td colspan="2">Direcció d'obra</td><td>326,36 €</td></tr> <tr><td colspan="2">Coordinació seguretat i salut</td><td>45,05 €</td></tr> <tr><td colspan="2">Altres</td><td>90,10 €</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>11.631,76 €</td></tr> <tr><td colspan="3">Preasupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclosa)</td></tr> <tr><td colspan="3">Pla Director de Clavegueram de Badalona</td></tr> </table>			Demolició i reposició de paviment	2.190,81 €	Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta	520,66 €	Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics	0,00 €	Excavació i execució de pantalles	0,00 €	Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)	476,29 €	Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)	0,00 €	Refinat i compactació de fons de rasa	52,56 €	Replé i compactació de rasa	107,24 €	Repercussió per esgotament de l'excavació	47,63 €	Col·lector a col·locar	1.109,25 €	Construcció i reposició de claveguerons	1.121,02 €	Construcció i reposició d'embornals, inclosa reixa i connexió	819,43 €	Pous de registre	490,48 €	Demolició d'obra de fabrica o tub de formigó	0,00 €	Pou d'empenya	0,00 €	Estació intermitja	0,00 €	Excavació, transport a abocador, i empenya de tub clavat	0,00 €	Tub circular prefabricat de formigó armat per a clavar	0,00 €	Pou d'atac per excavació en mina	0,00 €	Excavació en mina	0,00 €	Envà	0,00 €	Dipòsit	0,00 €	Altres actuacions	0,00 €	Imprevistos	694,14 €	TOTAL Preasupost executat material PEM		7.635,49 €	Despeses generals i benefici industrial		1.450,74 €	TOTAL Preasupost executat per contracte PEC		9.086,23 €	TOTAL Preasupost executat per contracte PEC + IVA		10.721,76 €	Projecte		450,49 €	Direcció d'obra		326,36 €	Coordinació seguretat i salut		45,05 €	Altres		90,10 €	TOTAL		11.631,76 €	Preasupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclosa)			Pla Director de Clavegueram de Badalona		
Demolició i reposició de paviment	2.190,81 €																																																																																		
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta	520,66 €																																																																																		
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics	0,00 €																																																																																		
Excavació i execució de pantalles	0,00 €																																																																																		
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)	476,29 €																																																																																		
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)	0,00 €																																																																																		
Refinat i compactació de fons de rasa	52,56 €																																																																																		
Replé i compactació de rasa	107,24 €																																																																																		
Repercussió per esgotament de l'excavació	47,63 €																																																																																		
Col·lector a col·locar	1.109,25 €																																																																																		
Construcció i reposició de claveguerons	1.121,02 €																																																																																		
Construcció i reposició d'embornals, inclosa reixa i connexió	819,43 €																																																																																		
Pous de registre	490,48 €																																																																																		
Demolició d'obra de fabrica o tub de formigó	0,00 €																																																																																		
Pou d'empenya	0,00 €																																																																																		
Estació intermitja	0,00 €																																																																																		
Excavació, transport a abocador, i empenya de tub clavat	0,00 €																																																																																		
Tub circular prefabricat de formigó armat per a clavar	0,00 €																																																																																		
Pou d'atac per excavació en mina	0,00 €																																																																																		
Excavació en mina	0,00 €																																																																																		
Envà	0,00 €																																																																																		
Dipòsit	0,00 €																																																																																		
Altres actuacions	0,00 €																																																																																		
Imprevistos	694,14 €																																																																																		
TOTAL Preasupost executat material PEM		7.635,49 €																																																																																	
Despeses generals i benefici industrial		1.450,74 €																																																																																	
TOTAL Preasupost executat per contracte PEC		9.086,23 €																																																																																	
TOTAL Preasupost executat per contracte PEC + IVA		10.721,76 €																																																																																	
Projecte		450,49 €																																																																																	
Direcció d'obra		326,36 €																																																																																	
Coordinació seguretat i salut		45,05 €																																																																																	
Altres		90,10 €																																																																																	
TOTAL		11.631,76 €																																																																																	
Preasupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclosa)																																																																																			
Pla Director de Clavegueram de Badalona																																																																																			

La xarxa de clavegueram del carrer Francesc Macià, està interrompuda a l'alçada de la cruïlla del carrer Latrilla, l'aigua de la conca superior d'aquest carrer, que es recull en un conducte de diàmetre D600 s'evacua a través de la xarxa del carrer de la Conquesta, que a l'alçada d'aquest carrer és una conducció de diàmetre de D400, el que provoca un estretament de la xarxa.

L'actuació proposa donar continuïtat de la xarxa de clavegueram del carrer Francesc Macià amb la construcció de d'un nou col·lector que uneixi el pou 7029 (P28) amb el pou 7054 sota la vorera costat muntanya d'aquest carrer, fins arribar a l'alçada del número 62 del carrer i substituir el actual col·lector D400 de PVC fins a la cruïlla amb el carrer Guixeras.



Aquesta actuació no es realitzarà, atès que es decideix refer completament el pou 7031 (P27), substituir els dos col·lectors de sortida d'aquest pou per un que evacuarà al pou 7029 (P28) i un altre que unirà el pou 7031 (P27) amb el pou PI06 de nova construcció, i que serà el conducte principal d'evacuació, fent que el pou P28 actuï com sobreexidor. S'adopta aquesta solució de desdoblament ja que per càlcul del dimensionat un conducte únic hauria de ser de diàmetre D600, i no hi hauria alçada suficient per a realitzar la caixa de paviment en aquest últim tram del clavegueram, tal com s'explica en el següent apartat. Per una altra banda, aquesta proposta d'actuació afecta a la vorera muntanya del carrer Francesc Macià fins arribar al carrer Guixeras, un àrea que no està dins del propi àmbit del projecte.

AP. 062:



AP.062		ACTUACIONS PRIMÀRIES NO PRIORITÀRIES
DIRECCIÓ: C. LATRILLA entre C. LATRILLA i C. LATRILLA		
SECCIÓ	Envà total	LONGITUD m
Demolició i reposició de paviment		
		0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta		
		0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics		
		0,00 €
Excavació i execució de pantalles		
		0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)		
		0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)		
		0,00 €
Refinat i compactació de fons de rasa		
		0,00 €
Replè i compactació de rasa		
		0,00 €
Repercutió per esgotament de l'excavació		
		0,00 €
Col·lector a col·locar		
		0,00 €
Construcció i reposició de claveguerams		
		0,00 €
Construcció i reposició d'embotalls, inclosa reixa i connexió		
		0,00 €
Pous de registre		
		0,00 €
Demolició d'obra de fàbrica o tub de formigó		
		0,00 €
Pou d'empenya		
		0,00 €
Estació intermitja		
		0,00 €
Excavació, transport a abocador, i empenya de tub clavat		
		0,00 €
Tub circular prefabricat de formigó armat per a clavar		
		0,00 €
Pou d'atac per excavació en mina		
		0,00 €
Excavació en mina		
		0,00 €
Envà		
	6.000,00 €	
Dipòsit		
	0,00 €	
Altres actuacions		
	0,00 €	
Imprevistos		
	600,00 €	
TOTAL Pressupost executió material PEM		6.600,00 €
Despeses generals i benefici industrial		1.254,00 €
TOTAL Pressupost executió per contracte PEC		7.854,00 €
TOTAL Pressupost executió per contracte PEC + IVA		9.267,72 €
Prejude		389,40 €
Direcció d'obra		280,37 €
Coordinació seguretat i salut		38,94 €
Altres		77,58 €
TOTAL		
Pressupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclos)		10.854,31 €
Pla Director de Clavegueram de Badalona		

L'actuació AP 062 proposa el tancament total del col·lector que uneix els pous P27 i P28, mitjançant la realització d'un envà, desviant la circulació de l'aigua cap al col·lector del carrer Francesc Macià (proposta d'actuació AP 063).

Aquesta actuació està vinculada a la realització de l'actuació AP63, que proposa la realització d'una conducció nova que doni continuïtat a la xarxa de clavegueram del carrer Francesc Macià.

Per a la comprovació de les cotes dels pous P27 i P28, es realitza una inspecció visual de la xarxa en aquests punts, i es comproven algunes deficiències en el pou P27. Per una banda, el pou està ple de sediments que impedeixen arribar a conèixer la cota real de la solera, la sedimentació es produeix perquè els col·lectors de sortida estan situats a una cota superior a la connexió d'arribada de col·lector D600 del carrer Francesc Macià. Aquesta circumstància també provoca que els sediments s'acumulin a la part baixa de la connexió del conducte D600, i per tant que la seva secció efectiva quedi reduïda.

En el pou P28 es localitza una conducte de sortida de diàmetre D400, no grafiat al Plà Director de clavegueram, i que contribueix a l'evacuació de les aigües del clavegueram a la xarxa del carrer Francesc Macià. Tant aquest pou com el conducte de sortida tenen una cota de solera de -0,95 m.

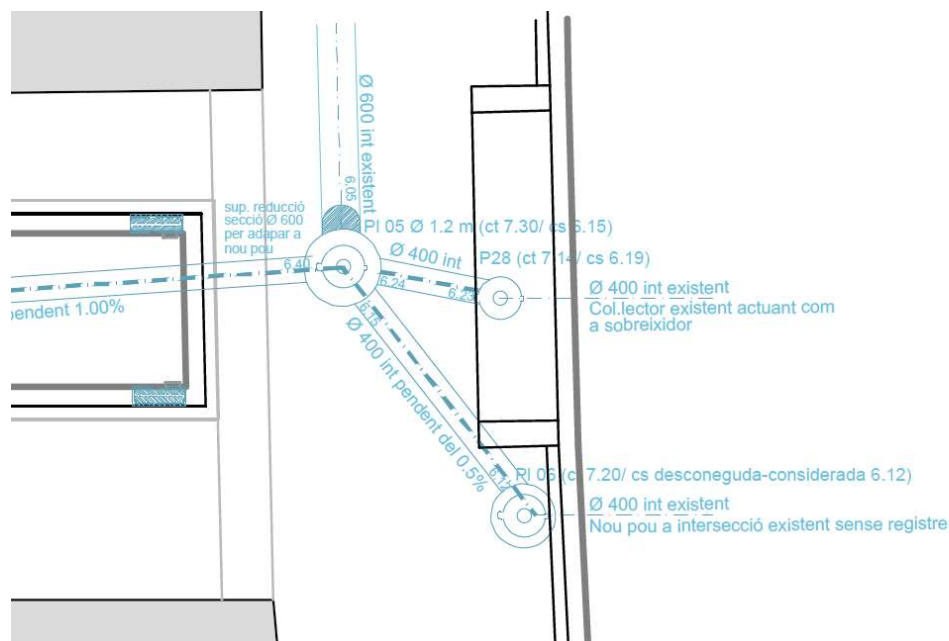
Proposta d'actuació als pous P27 i P 28

A la vista de les comprovacions fetes in situ, i del dimensionat de la xarxa de clavegueram en aquest punt, justificat a l'apartat de càlcul del dimensionat de la xarxa, es decideix no realitzar les propostes d'actuació AP 062 i AP 063.

Segons el càlcul de dimensionat de la xarxa de clavegueram, per a l'evacuació de les aigües del pou P27 caldria un conducte de diàmetre D600 de PEAD. Donat que la cota de sortida dels col·lectors del pou P28 és de -0,95m, el conducte D600 no permetria realitzar amb els gruixos mínims necessaris el recobriment de protecció del conducte i la caixa de paviment.

Per aquest motiu es decideix mantenir la bifurcació amb les dues vies d'evacuació del pou P27 de diàmetre D400 de PEAD, substituint els dos col·lectors de sortida. Un principal que connecta amb el pou PI 06, de nova execució per interseccionar amb la xarxa existent al carrer Francesc Macià, i un altre secundari connectat amb el pou P28 que actuarà com a sobreexidor.

El pou P27 (PI 05) es refà íntegrament amb un diàmetre interior de 1,20m, deixant la cota de solera a 6,15 m, obligada per poder mantenir el pendent mínim exigít per càlcul dels col·lectors de sortida. El conducte D600 del carrer Francesc Macià no es modifica però, per tal de evitar l'acumulació actual de sediments a la seva embocadura, es realitzarà un petit reblert de formigó a la part baixa fins arribar a la cota de la solera.



Proposta

AS. 027:

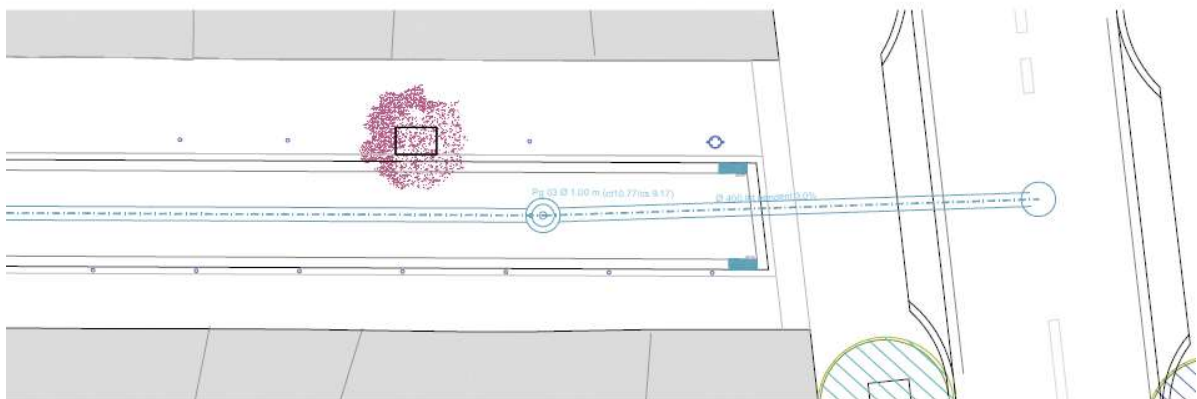


AS.027		ACTUACIONS SECUNDÀRIES
DIRECCIÓ: C. GUIXERES entre C. GUIXERES i C. BALDOMER SOLÀ		
SECCIÓ	D500	LONGITUD 22 m
		2.872,62 €
Demolició i reposició de paviment		808,22 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta		0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics		0,00 €
Excavació i execució de pantalles		657,62 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)		0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)		66,16 €
Refinat i compactació de fons de rasa		210,18 €
Replè i compactació de rasa		65,78 €
Repercutió per esgotament de l'excavació		1.173,21 €
Col·lector a col·locar		1.567,83 €
Construcció i reposició de claveguerons		1.146,04 €
Construcció i reposició d'embornals, inclosos reixa i connexió		1.471,44 €
Pous de registre		5.678,69 €
Demolició d'obra de fabrica o tub de formigó		0,00 €
Pou d'atac per excavació en mina		0,00 €
Excavació en mina		0,00 €
Envà		0,00 €
Dipòsit		0,00 €
Altres actuacions		0,00 €
Imprevistos		1.571,81 €
TOTAL Pressupost executat material PEM		17.289,93 €
Despeses generals i benefici industrial		3.285,09 €
TOTAL Pressupost executat per contrate PEC		20.575,01 €
TOTAL Pressupost executat per contrate PEC + IVA		24.278,91 €
Projecte		1.020,11 €
Direcció d'obra		734,48 €
Coordinació seguretat i salut		102,01 €
Altres		204,02 €
TOTAL Pressupost Consellament de l'Administració (PCA IVA inclos)		26.339,13 €

En aquest tram del carrer Guixeras, entre el carrer Font i Escolà i el carrer Baldomer Solà, el col·lector s'inicia amb un col·lector de diàmetre D400 de PVC, a partir del pou 7062 la secció canvia i es redueix a un diàmetre D300 de PVC fins al pou 7061. Des de aquest pou, a l'alçada del número de carrer 52, fins al pou 7059 el conducte manté el diàmetre D300 però format per conducte de formigó. Atès el normal deteriorament d'aquest tipus de conducte es considera convenient la seva substitució.

La proposta d'actuació AP 027 proposa la substitució d'aquest últim tram de col·lector de formigó, així com els pous afectats en el traçat i les escomeses particulars de fecals i pluvials.

Aquest projecte resol aquesta deficiència amb la substitució total de la xarxa de clavegueram del carrer Guixeres per un col·lector de diàmetre D400 de PEAD, la execució de nous pous de registre i de les escomeses particulars.



Dèficit d'embornals

Als carrers Latrilla i Guixeras es dona una deficiència del número d'embornals.



Aquest projecte dona solució a aquest dèficit amb la realització de nous embornals segons càlcul del dimensionat de la xarxa.

2.4. Nova xarxa

Els diversos trams recolliran tant les aigües pluvials com les residuals de les noves edificacions i es connectaran als col·lectors existents en diversos punts.

Es preveu la substitució de la xarxa de clavegueram existent, tenint en compte la actuació prevista en el Pla Director de Clavegueram: AS.027, i l'anàlisi de les dades obtingudes a la inspecció visual realitzada a la cruïlla del carrer Latrilla amb el carrer Francesc Macià-

El projecte inclou la construcció de nous embornals, la connexió de les escomeses particulars existents i la connexió soterrada de les sortides d'aigües pluvials de les finques que actualment vessen les aigües directament a la vorera.

La nova xarxa es defineix gràficament als plànols del 5.0 al 5.11 del Document 3: PLÀNOLS

Els nous trams de la xarxa seran els definits a la taula següent:

CARRER LATRILLA_Àmbit 1							
CARRER / COL·LECTOR	POU INICI	POU FINAL	COTA INICI	COTA FINAL	LONG. (m)	PENDENT (%)	SECCIÓ (Ø)
C. Latrilla – COL 1.1	PI 01	PI 02	10,26	8,63	40,00 m	4,00 %	D400
C. Latrilla – COL 1.1	PI 02	PI 03	8,63	7,27	40,00 m	3,40 %	D400
C. Latrilla – COL 1.1	PI 03	PI 04	7,27	6,50	40,00 m	1,90 %	D400
C. Latrilla – COL 1.1	PI 04	PI 05	6,50	6,15	9,67 m	1,00 %	D400
C. Latrilla – COL 1.2	PI 05	PI 06	6,15	6,10	3,70 m	1,35 %	2 ud D400

CARRER GUIXERAS_Àmbit 2							
CARRER / COL·LECTOR	POU INICI	POU FINAL	COTA INICI	COTA FINAL	LONG. (m)	PENDENT (%)	SECCIÓ (Ø)
C. Guixeras – COL 2	P2	Pg 01	12,50	12,15	10,55 m	3,50 %	D400
C. Guixeras – COL 2	Pg 01	Pg 02	12,15	10,57	40,00 m	3,50 %	D400
C. Guixeras – COL 2	Pg 02	Pg 03	10,57	9,17	40,00 m	3,00 %	D400
C. Guixeras – COL 2	Pg 03	P7	9,17	8,65	14,35 m	3,00 %	D400

CARRER GUIXERAS_Àmbit 3							
CARRER / COL·LECTOR	POU INICI	POU FINAL	COTA INICI	COTA FINAL	LONG. (m)	PENDENT (%)	SECCIÓ (Ø)
C. Guixeras – COL 3	Pg 04	Pg 05	8,63	8,44	7,80 m	2,50 %	D400
C. Guixeras – COL 3	Pg 05	Pg 06	8,44	7,43	40,00 m	2,50 %	D400
C. Guixeras – COL 3	Pg 06	Pg 07	7,43	6,44	40,00 m	2,50 %	D400
C. Guixeras – COL 3	Pg 07	Pg 08	6,44	5,85	40,00 m	1,40 %	D400
C. Guixeras – COL 3	Pg 08	P12	5,85	5,77	6,50 m	1,40 %	D400

Totes les cotes es replantejaran in situ. Les cotes teòriques de projecte han estat replantejades a partir d'informació municipal, i de la inspecció realitzada in situ en el carrer Latrilla. Previ replanteig dels diferents trams de claveguera s'haurà de comunicar a la direcció facultativa qualsevol variació per poder adaptar-se a les preexistències.

Tot i això, com a criteris generals, no s'admetran pendents inferiors a un 1% i superiors del 4%. Qualsevol augment o disminució d'aquestes s'haurà de comunicar a la direcció facultativa pel seu anàlisi.

2.4.1. Escomeses particulars

Les escomeses dels nous edificis d'habitatges es realitzaran mitjançant tubs de diàmetre adequat a l'edifici.

Les escomeses dels edificis existents que s'hagin de connectar a un nou tram de col·lector es realitzaran amb tub del mateix diàmetre que l'existent, o com a mínim Ø250 mm, amb interposició d'una peça en "T" en l'interior d'un pericó de registre amb marc i tapa, situat a la vorera.

Quan els edificis existents evacuin les aigües pluvials directament a l'espai públic, es procedirà a conduir-les a la xarxa de clavegueram mitjançant tub de Ø200 mm i adaptació al baixant existent amb peça especial en "T" situada en l'interior d'un pericó de registre amb marc i tapa, situat en la vorera.

Quan els edificis existents no disposin de connexió a la xarxa de clavegueram es realitzarà aquesta mitjançant tub de Ø250 mm i pericó de registre amb marc i tapa, situat en la vorera. (en espera de que el propietari realitzi les obres necessàries dins de la seva propietat)

2.4.2. Elements de la xarxa

En els plànols 5.10 i 5.11 Detalls constructius clavegueram es detallen aquests elements.

Canonades

Les noves canonades estaran formades per tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) coextruït de doble paret, interior llisa (color blanc) i exterior corrugada (color negre), del tipus B segons PR EN 13476-1 i rigidesa circumferencial SN 8 segons ISO 9969, de diàmetre nominal exterior 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm segons dimensionat, manguet d'unió en polietilè i junta d'estanquitat en EPDM amb certificat AENOR segons el RP 01.45.

Com a principi general la xarxa de sanejament ha de projectar-se de manera que en règim normal, les canonades que la formen no hagin de suportar pressió interior. Tot i això, atès que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega a causa de cabals excepcionals o per obturació d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm² (0,098 Mp).

Les característiques físiques i químiques de les canonades seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar. La conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagi de suportar en servei i durant les proves, i mantenir-se l'estanquitat de la conducció, tot i la possible acció de l'aigua.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a 400 mm. Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponents als diferents materials.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat perquè aquestes siguin estanques; amb la finalitat que els extrems de qualsevol element estiguin perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables i sense defectes que repercutixin en la seva posada a punt i muntatge, evitant haver de forçar-les.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: manegot del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anella elàstica, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament.

Els conductes de connexió de les diferents canals, embornals, reixes i sortides de pluvials dels habitatges es faran amb tub de 250 mm de diàmetre nominal, de les mateixes característiques, amb connexió a la claveguera principal mitjançant el sistema «injert click».

Les connexions de les escomeses particulars, claveguerons i baixants de pluvials, prèvia interposició del registre corresponent si no disposa l'edifici, es realitzaran amb tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de les mateixes característiques que les canonades principals i diàmetre nominal exterior 200 mm per a escomeses de pluvials i diàmetre nominal exterior 250 mm per a escomeses de fecals, amb maneguet d'unió en polietilè i junta d'estanquitat en EPDM.

Les connexions dels embornals es realitzaran amb tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de les mateixes característiques que les canonades principals i diàmetre nominal exterior 250 mm, amb maneguet d'unió en polietilè i junta d'estanquitat en EPDM.

Claveguerons

Les connexions dels claveguerons particulars i dels baixants d'aigües pluvials es realitzaran amb tub de diàmetre nominal exterior 200 mm i 250 mm, o superior, segons el cas, des del pericó de registre fins a la claveguera. Des del pericó fins a l'edifici es col·locarà tub de similars característiques i dimensions que el particular.

El pendent de l'escomesa ha de ser com a mínim del 2%, es recomana no inferior al 3%. El traçat ha de ser el més continu possible, amb pendent única.

L'eix de l'escomesa a la connexió ha de formar un angle amb l'eix de la claveguera de 90 graus sexagesimals.

Les escomeses han de posseir juntes totalment estanques i el material de construcció ha de ser anàleg al de la claveguera receptora. En cas contrari, l'entroncament es farà a través de junta elàstica i estanca.

En clavegueres no visitables és necessari construir un pou de registre amb la seva corresponent tapa de fosa dúctil a la vorera adossat a la façana, per a facilitar el manteniment del clavegueró.

Pous de registre

Els nous pous de registre estaran formats per pared de fàbrica de maó, de 14 cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora, i diàmetre interior de 100 cm, col·locades amb morter de ciment, i formació d'entroncament superior en forma cònica asimètrica de 60 cm d'alçada per adaptació a tapa de registre. En la paret lateral del pou es col·locaran, graons d'acer recoberts de polipropilè de color taronja i relleu antilliscant, de 300x235x25 mm. La separació mínima en la paret del pou serà de 120mm i màxima de 160 mm. La longitud d'encasament mínima en la paret del pou serà de 75 mm. Els graons se situaran en direcció perfectament vertical, de forma que la separació entre ells sigui entre 300 mm i 350 mm. La separació del graó superior més pròxim a la boca d'accés estarà compresa entre 400 mm i 500 mm, i igualment pel graó inferior o últim.

Es situaran pous de registre, en seccions no visitables, en els següents punts: canvis d'alineació, canvis de secció, canvis de rasant i unions de ramals i d'escomeses. Com a màxim estaran situats cada 40m.

Embornals

Es substituiran els embornals existents. S'incrementa el número d'embornals per àmbit segons s'indica al següent quadre:

CÀLCUL Nº EMBORNALS	
Tipus de carrer	Àrees drenades per embornal a banda i banda de la calçada
CONCA / COL·LECTOR	PROJECTE EMBORNAL
Colector 1_1_C. Latrilla - àmbit 1	12,00
Colector 2_C. Guixeras - àmbit 2	8,00
Colector 3_C. Guixeres - àmbit 3	12,00

Els embornals seran sifònics i registrables, model Badalona; estaran formats per calaix prefabricat de formigó de 920x410x800 mm amb paret de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, dividit en dues parts per un envà interior intermedi a mitja alçada, amb una tapa de registre de fosa gris de 340x225 mm, bastiment de 370x260x40 mm inclòs, i una obertura per encastar el tub de connexió amb la claveguera, disposades en les dues parts, i una reixa practicable a nivell del paviment de 870x345x100 mm, bastiment inclòs.

La reixa amb barrots diagonals antilliscants, serà de fosa dúctil, classe C-250, amb una superfície d'absorció de 18 dm² i resistència de 12 Tn revestida amb pintura asfàltica o quitrà.

Reixes

Les reixes dels embornals amb bastiment inclòs, seran de fosa dúctil (segons EN-1563), classe C-250, de dimensions exteriors 870x345x100 mm, abatibles i reversibles, amb barrots diagonals antilliscants i recobriment superficial de pintura negra d'epoxi-polièster, amb una superfície d'absorció de 18 dm² segons norma EN-124.

Pericons

Els pericons de registre per a les connexions particulars estaran formats per calaix format a la solera de la vorera, en el seu interior es col·locarà la peça especial en "T", i es col·locarà un registre amb bastiment i tapa de 40x40x10 cm

Quan els edificis no disposin de connexió a la xarxa pública per l'evacuació d'aigües residuals, es realitzarà aquesta mitjançant la col·locació de tub de diàmetre major o igual a 200 mm, amb interposició d'una unió en "T" en un calaix format a la solera de formigó, amb tapa de registre, situat en la vorera.

Quan els edificis estiguin connectats a la xarxa pública però no disposin d'arqueta general de connexió, es disposarà en vorera un calaix format a la solera de formigó amb interposició en el clavegueró existent d'un tram de tub en "T" i tapa de registre.

Quan els edificis no disposin de connexió a la xarxa pública per l'evacuació d'aigües pluvials, es realitzarà la connexió mitjançant la col·locació d'una peça d'adaptació al baixant existent, tub de diàmetre 200 mm i unió en "T" en un calaix format a la solera de formigó, amb tapa de registre, situat en la vorera.

Marc i tapes per a pous i pericons

Les tapes per als pous de registre seran de fosa dúctil (segons EN-1563), classe D-400, circulars de 650 mm de diàmetre exterior i pas lliure de Ø 600 mm, relleu antilliscant i inscripció de l'Ajuntament de Badalona, acabades amb un recobriment superficial de pintura negra d'epoxi-polièster. El bastiment serà circular de 850 mm de diàmetre exterior i 100 mm d'alçada, tipus no vist, l'ajust lateral entre marc i tapa no ha de sobrepassar els 4 mm, i disposarà de junt de polietilè insonoritzant, dispositiu antirobatori i clau de maniobra.

Les tapes del pous de registre existents s'hauran de substituir per tapes amb marc de fundició dúctil, classe D-400, amb diàmetre exterior de 645 mm i pas lliure de diàmetre 610 mm, relleu antilliscant i inscripció de l'Ajuntament de Badalona, acabades amb un recobriment superficial de pintura negra d'epoxi-polièster. El bastiment serà quadrat de 850x850 mm exterior i 100 mm d'alçada, tipus no vist, i disposarà de junt de polietilè insonoritzant, dispositiu antirobatori i clau de maniobra.

Les tapes per als pericons de registre de les escomeses particulars seran de fosa dúctil i tindran unes dimensions exteriors de 290x290 mm i una obertura lliure de 235x235 mm. El marc, també de fosa dúctil, serà quadrat i hidràulic amb unes dimensions de 310x310x30 mm. El conjunt de marc i tapa tindran un acabat superficial de pintura negra d'epoxi-polièster.

Totes les tapes portaran marcat el nom del fabricant, EN-124, i la marca del certificat AENOR.

3. DIMENSIONAT

3.1. Dimensionat dels col·lectors

3.1.1. Criteris de càlcul

Para determinar les dimensions dels nous conductes es comprova el dimensionament de la xarxa en funció de la superfície pavimentada, i dels abocaments d'aigües residuals de les edificacions de l'àmbit de l'actuació.

Els criteris a considerar pel disseny de la xarxa són:

Període de retorn: Per calcular el cabal de referència per al que ha de projectar-se un element de drenatge, s'ha de tenir en compte la freqüència de la seva aparició, que es pot definir per el seu període de retorn. En col·lectors longitudinals es recomana considerar un període de retorn de 10 anys en casc urbà, i 500 anys en rieres.

La dotació per a el càlcul d'aigües residuals en polígons residencials serà de 200 l/hab/dia.

La dotació per a el càlcul d'aigües residuals en zones comercials, zones d'equipaments i zones verdes, serà de 0,1 l/s/Ha.

La dotació per a el càlcul d'aigües residuals en polígons industrials serà de 0,1 l/s/Ha.

Per a tubs de PEAD el cabal de càlcul no superarà el 70% de la seva secció plena.

Les pendents mínima i màxima admissibles s'estableixen en el 0,5% i 5% respectivament.

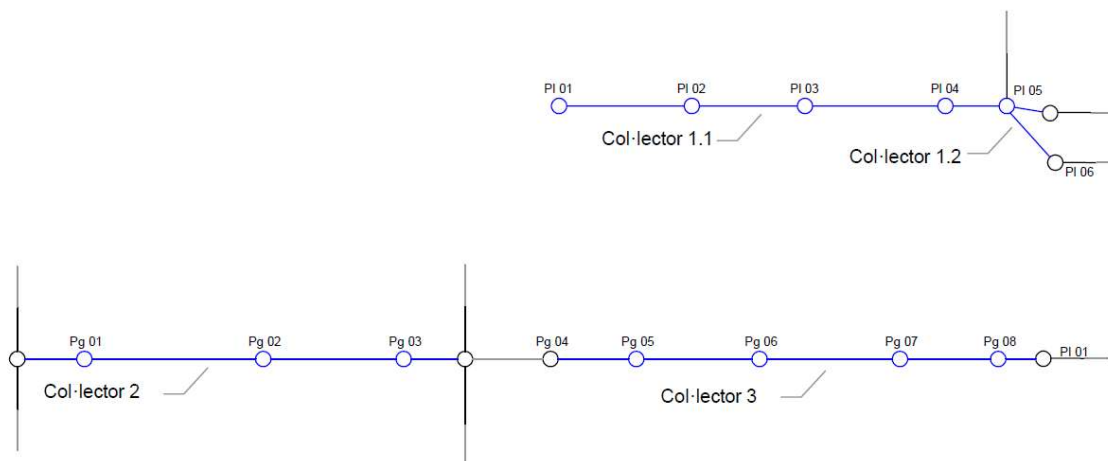
La velocitat màxima de circulació serà de 6 m/s i com a mínim 0,6 m/s.

Per garantir l'autoneteja de les seccions cal que la velocitat pel cabal a la secció plena sigui superior a 0,5 m/s i que la velocitat per a un cabal igual a una cinquena part del diàmetre sigui superior a 0,3 m/s.

El grau d'ompliment màxim s'estableix en el 70%.

El coeficient de rugositat s'estableix en 0,015 en canonades de formigó i de 0,013 per a canonades de materials plàstics.

Per al dimensionament de la xarxa es realitza un esquema amb la distribució dels dels cabals per trams (la numeració dels nusos es correspon amb la numeració dels pous al plànol de planta):



3.1.2. Càlcul de cabals

Es considera com a conca vessant pràcticament la pròpia del sector. Així doncs, les superfícies corresponents a les àrees d'estudi són les pròpies del projecte, que contempla els carrers Latrilla i Guixeras.

Únicament cal afegir, a efectes de càlcul dels cabals d'aigua, l'àrea de la part superior del carrer Font i Escolà que vesa les aigües cap a la xarxa de clavegueram del carrer Guixeras.

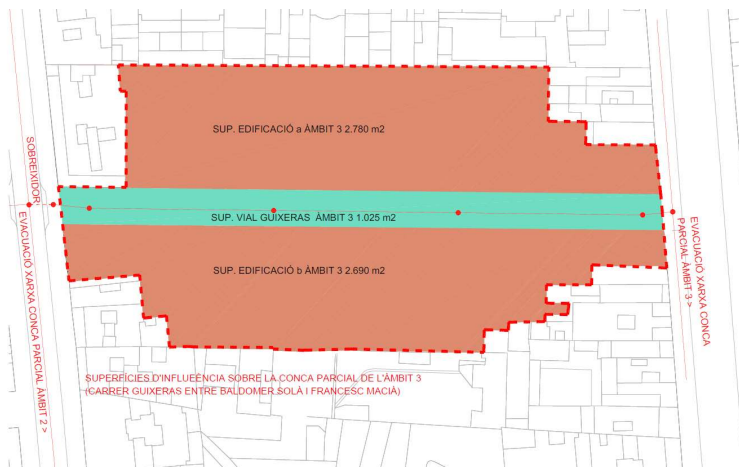
També cal afegir al càlcul del col·lector del carrer Latrilla el cabal provinent de la part alta del carrer Francesc Macià que, a partir del pou PI 06 s'incorpora al tram del col·lector 1.2.



Conca carrer Latrilla (àmbit 1)



Conca carrer Guixeras (àmbit 2)



Conca carrer Guixeras (àmbit 3)

CARACTERÍSTIQUES D'ÚS DE LA CONCA					
TIPUS DE CONCA	Urbana				
CONCA / COL·LECTOR	SUPERFÍCIE m2				
	HABITATGES	nº HABITATGES	Z. COMERCIAL	Z. EQUIPAM.	Z. VERDES
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1		179	3,388.00		
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1		106	2,742.00		
Colector 2_C. Guixerres - àmbit 2		59	734.00		
Colector 3_C. Guixerres - àmbit 3		51	618.00		
TOTALS		395	7,482.00		

Pel càlcul del cabal és necessari tenir en compte els diferents tipus d'abocaments.

- Càlcul de cabals residuals
- Càlcul de cabals pluvials

3.1.2.1 Cabals residuals

Existeixen tres tipus d'aigües residuals a efectes de càlcul:

- Aigües residuals urbanes
- Aigües residuals industrials
- Aigües residuals mixtes

Per a la zona d'actuació del present projecte només es consideren *aigües residuals urbanes*.

Dotacions d'aigües residuals urbanes

Les dotacions de consum de cabal a aplicar a cadascun dels usos són les següents:

PARÀMETRES PER A L'ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS URBANES	
Consum habitant (3 habitants / habitatge)	200.00 l/hab·dia
Consum zona comercial	0.10 l/s·ha
Consum zona equipament	0.10 l/s·ha
Consum àrea enjardinament públic	0.10 l/s·ha

Fent les anteriors estimacions s'obtenen els següents cabals d'aigües residuals:

Cabal mig en usos domèstics:

La dotació de consum s'estableix de manera que la suma dels productes pel nombre d'habitants proporcioni el volum diari d'aigües residuals. Una forma molt simplificada d'establir-la consisteix en adoptar el valor de 200 l/(habitant·dia), juntament amb la hipòtesi que cada habitatge estarà ocupat per 3 persones.

CABAL MIG EN USOS DOMÈSTICS					
CONCA / COL·LECTOR	DOTACIÓ l/hab·dia	nº HABITATGES ud	nº HABITANTS ud	CABAL MIG DIARI	
				l/dia	l/s
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1	200.00	179	537.00	107,400.00	1.243
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1	200.00	106	318.00	63,600.00	0.736
Colector 2_C. Guixerres - àmbit 2	200.00	59	177.00	35,400.00	0.410
Colector 3_C. Guixerres - àmbit 3	200.00	51	153.00	30,600.00	0.354
TOTALS				237,000.000	2.743

El cabal residual mig per usos domèstics serà de **2,743 l/s**.

Cabal consum en usos comercials:

El cabal de consum en usos comercials resulta de multiplicar la superfície destinada a aquest ús per una dotació de 0,10 l/s·ha.

CABAL MIG EN USOS COMERCIALS					
CONCA / COL·LECTOR	DOTACIÓ l/s·ha	SUPERFÍCIE m ²	SUPERFÍCIE ha	CABAL MIG DIARI	
				l/dia	l/s
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1	0.10	3,388	0.339		0.034
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1	0.10	2,742	0.274		0.027
Colector 2_C. Guixeras - àmbit 2	0.10	734	0.073		0.007
Colector 3_C. Guixeres - àmbit 3	0.10	618	0.062		0.006
TOTALS					0.075

El cabal residual mig en usos comercials serà de **0,075 l/s**.

Cabal consum en usos d'equipaments i zones verdes

No s'ha considerat consum en usos d'equipaments i zones verdes.

En relació amb aquest valors, els cabals corresponents a l'àrea del projecte seran:

CABAL RESIDUAL TOTAL RESULTATS								
CONCA / COL·LECTOR	RESIDENCIAL l/s	COMERCIAL l/s	EQUIPAMENTS l/s	ZONA VERDA l/s	Q _{TR} l/s	Q _{TR} APORTATS l/s	Q _{TR} TOTAL	
							l/s	m ³ /s
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1	1.243	0.034	0.000	0.000	3.192		3.192	0.003
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1	0.736	0.027	0.000	0.000	1.909	3.192	5.101	0.005
Colector 2_C. Guixeras - àmbit 2	0.410	0.007	0.000	0.000	1.043		1.043	0.001
Colector 3_C. Guixeres - àmbit 3	0.354	0.006	0.000	0.000	0.901		0.901	0.001
TOTALS	2.743	0.075	0.000	0.000	7.045		10.237	0.010

Cabal total residual:

El cabal total de disseny de la zona objecte del projecte es el corresponent a la suma de cabals multiplicat per K:

$$Q \text{ disseny} = K \cdot (Q \text{ residencial} + Q \text{ comercial} + Q \text{ equipament} + Q \text{ neteja viària})$$

On K és el coeficient de dilució de 2,5, per tant:

$$Q \text{ disseny} = K \cdot (xxl + yy + zz + nn)$$

El cabal residual de disseny resultant és de **10,237 l/s**

3.1.2.2 Cabals pluvials

En primer lloc cal delimitar les conques hidrològiques d'aportació a l'àrea d'estudi.

La delimitació i definició de la geometria de les conques s'ha realitzat a partir del planejament urbanístic i la topografia de detall realitzada per al present projecte.

Per la seva universalitat, facilitat d'aplicació, major experiència i seguretat, s'estableix com a mètode a seguir per al càlcul del cabal d'aigües pluvials el denominat "Mètode racional" sempre que es tracti de conques no superiors a 50 hectàrees.

Mètode racional

El mètode racional transforma la pluja en esorrentiu mitjançant la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot S}{3600}$$

Essent:

Q = Cabal d'aigües pluvials en m³/s

S = Superfície de la conca vessant al punt on es desitja conèixer el cabal, en m²

I = Intensitat de la pluja caient sobre tota la conca que correspon al màxim xàfec per un període de retorn donat (T) i per una durada corresponent al temps de concentració (tc), en litres/m² hora

C = Coeficient mitjà d'escorrentiu que correspon a la relació entre la quantitat de pluja i la quantitat d'aigua d'escorment a l'àrea (S) durant el temps de concentració.

Superfície (S)

La superfície de la conca es subdivideix en les conques parcials corresponents a cada punt d'incorporació a la xarxa. En el cas que ens ocupa, en sorgeixen un total de 3 conques /col·lectors. S'ha intentat que les conques tinguin superfícies més o menys equivalents encara que venen condicionades per la topografia.

Al final del present annex es presenten els plànols de les sub-conques per a la zona de projecte.

CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES DE LA CONCA												
TIPUS DE CONCA	Urbana											
CONCA / COL·LECTOR	SUPERFÍCIE m2				LONG escorrentiu	LONG recorregut	LONG total	COTA INICI	COTA FI	DESNIVELL	PENDENT	
	EDIFICADA	VIALS	ESPAIS VERDS	TOTAL	m	m	m	m	m	m	tant per u	
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1	5.670,00	1.045,00	0,00	6.715,00	49,30	112,30	161,60	25,90	6,15	19,75	0,12	
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1	2.624,00	1.170,00	0,00	3.794,00	0,00	3,70	3,70	6,15	6,10	0,05	0,01	
Colector 2_C. Guixeres - àmbit 2	5.645,00	1.785,00	0,00	7.430,00	0,00	104,88	104,88	12,50	8,65	3,85	0,04	
Colector 3_C. Guixeres - àmbit 3	5.470,00	1.025,00	0,00	6.495,00	58,50	109,05	167,55	26,65	5,77	20,88	0,12	
TOTALS	19.409,00	5.025,00	0,00	24.434,00								
CONCA MÉS ALLUNYADA (Càlcul del temps de concentració) Depèn del la distribució de les conques					58,00	109,05	167,05	26,65	5,77	20,88	0,12	

Coeficient mitjà d'escorrentiu (C)

Es defineix com coeficient d'escorrentiu al quocient del caudal que discorre per la superfície en relació amb el cabal total precipitat. Es per tant, el que recollirà realment la xarxa de sanejament.

El coeficient mitjà d'escorrentiu de la conca afluent a l'instant d'estudi, es calcula segons la fórmula:

$$C = \frac{\sum C_i * S_i}{S}$$

Essent:

C_i = Coeficient d'escorrentia de cada part de la conca

S_i = Superfície de cada part de la conca

S = Superfície total de la conca

La fixació dels coeficients d'escorrentiu corresponent a cada zona de la conca en estudi és variable segons les característiques pròpies de la zona.

Tenen relació amb el coeficient d'escorrentiu:

- El pendent del terreny, pel seu menor contacte per a infiltració.
- El tipus de terreny, i per tant la capacitat d'infiltració de l'aigua. Grau d'impermeabilitat de la conca.
- Tipus i densitat de vegetació (si hi ha).
- Retenció en depressions de terreny.
- Evaporació.
- Saturació del terreny per pluges anteriors.

En el següent quadre es defineixen uns coeficients d'escorrentiu tipus, per a diferents usos del sòl, que oscil·len entre valors màxims i mínims dependents dels condicionants anteriorment exposats.

VALORS ORIENTADORS DEL COEFICIENT D'ESCORRIMENT		
Tipus d'ocupació	Minim	Màxim
ZONES COMERCIALS		
Àrees de centre ciutat	0,70	0,95
Àrees suburbials	0,50	0,70
ZONES RESIDENCIALS		
Àrees unifamiliars	0,30	0,50
Blocs aïllats	0,40	0,60
Blocs contigus	0,60	0,80
Residencial suburbana	0,25	0,40
Apartaments	0,50	0,70
ZONES VERDES I ESPECIALS		
Parcs i cementirs	0,10	0,25
Terrenys de joc	0,20	0,35
Ferrocarrils	0,20	0,40
Àrees no edificables perm	0,10	0,25
Àrees no edificables	0,20	0,45
Autopistes i Portuàries	0,60	0,90

S'ha considerat un coeficient d'escorrentiu de 0.80 a l'àrea dels carrers Latrilla i Guixeras per tractar-se d'una zona residencial o bé d'habitatges unifamiliars o bé de blocs plurifamiliars però amb un grau d'impermeabilització elevat.

En el quadre que s'adjunta a continuació es calcula el coeficient d'escorriment mitjà (C_m), corresponent a les diferents conques de l'àmbit d'estudi.

COEFICIENT D'ESCORRIMENT MITJÀ					
CONCA / COL·LECTOR	$C_i \cdot S_i$			SUPERFÍCIE TOTAL	C_m
	EDIFICADA	VIALS	ESPAIS VERDS		
C_i	0.8	0.8	0.6		
Colector 1.1_C. Latrilla - àmbit 1	4,536.00	836.00	0.00	6,715.00	0.80
Colector 1.2_C. Latrilla - àmbit 1	2,099.20	936.00	0.00	3,794.00	0.80
Colector 2_C. Guixeras - àmbit 2	4,516.00	1,428.00	0.00	7,430.00	0.80
Colector 3_C. Guixeres - àmbit 3	4,376.00	820.00	0.00	6,495.00	0.80

Temps de concentració (T_c)

És el temps que triga la gota que cau en el punt més allunyat de la conca a arribar al punt en el qual es desitja conèixer el cabal. En general, es pot comprovar fàcilment que xàfecs la durada dels quals és igual o superior al temps de concentració donen origen a cabals constants en el punt de càlcul, per la qual cosa es dimensiona la conducció per al cabal produït per un xàfec de durada igual al temps de concentració.

En tractar-se d'una conca urbana (voreres, vials i cobertes) l'aigua es troba en condicions més favorables per a la seva circulació, i en conseqüència el temps de concentració no podrà estimar-se per la llei descrita a la Instrucció Tècnica 5.2.1C de Drenatge Superficial.

Per a una conca urbana, residencial i de serveis, es considera que el temps de concentració es la suma del temps d'escorrentiu més el temps de recorregut.

$$T_c = T_e + T_r$$

Essent:

T_c = Temps de concentració

T_e = Temps d'escorrentiu, és el temps que l'aigua discorre per la superfície del terreny abans d'arribar a la xarxa de clavegueram, en min.

T_r = Temps de recorregut, és el temps que l'aigua discorre per l'interior de la xarxa de clavegueram, en min.

$$T = L / V$$

Essent:

L = Longitud del recorregut, en m

V = Velocitat de l'aigua, en m/s

S'han adoptat les següents velocitats mitjanes:

V escorrentiu = 0,5 m/s

V recorregut = 3 m/s

TEMPS DE CONCENTRACIÓ CONCA URBANA								
TIPUS DE CONCA	Urbana							
CONCA / COL-LECTOR	te			tr			tc	
	LONG m	VELOCITAT m/s	TOTAL seg	LONG m	VELOCITAT m/s	TOTAL seg	seg	min
Conca més allunyada	58.00	0.50	116.00	109.05	3.00	36.35	152.35	2.54

El temps de concentració de càlcul és de 2,54 min.

Al tractar-se d'una conca molt petita, el temps de recorregut per la xarxa es molt reduït, per aquest motiu, s'ha adoptat un **temps de concentració mínim de 10 minuts**, avalat per l'experiència i acceptable sempre que el recorregut de l'aigua per las superfícies no superi els 150m. Aquesta condició es garantirà amb una adequada disposició dels embornals.

TEMPS DE CONCENTRACIÓ CONCA NO URBANITZADA O RURAL				
TIPUS DE CONCA	No urbanitzada o rural			
CONCA / COL-LECTOR	LONG km	DESNIVELL m	tc	
			hores	minuts
Conca més allunyada	0.16705	20.88	0.04	2

Període de retorn (T_{anys})

Es defineix com període de retor d'una precipitació el número d'anys en que es supera una vegada, com a mitjana, la intensitat mitjana d'aquesta precipitació en pluges d'anàloga duració.

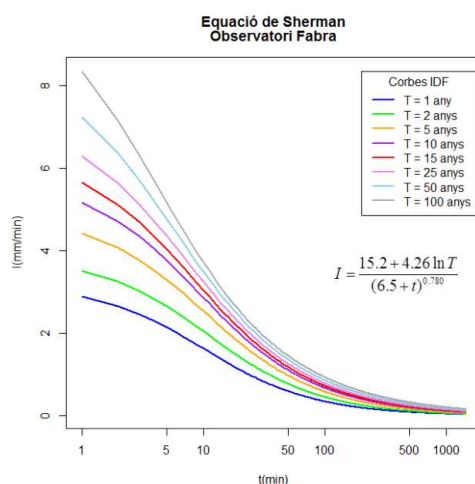
Per al càlcul de les xarxes de clavegueram urbanes s'estableix un període de retorn tipus el qual correspon a una freqüència decenal. **T 10 anys**

Intensitat de la pluja (I)

Intensitat corresponent a la màxima tempesta per a un període de retorn de T_{anys} , i per a una durada corresponent al tems de concentració T_c .

Mesurada en litres/m²

La màxima intensitat de pluja associada a un període de retorn T_{anys} i a un temps de concentració T_c per a la ciutat de Badalona pot determinar-se a partir de les corbes IDF de referència de l'Observatori Fabra, donada la proximitat geogràfica.



Utilitzant el gràfic anterior, per a un temps de concentració de 10 minuts i un període de retorn de 10 anys, s'obté una intensitat de pluja de:

CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES DE LA CONCA BADALONA		
PERÍODE DE RETORN T	INTENSITAT EN 1 HORA	67.80 mm/h
10 ANYS	INTENSITAT PER A $t_c = 10$ min	168.50 mm/h
	INTENSITAT PER A $t_c = 15$ min	137.07 mm/h

Cabals d'aigua pluvial

La distribució de cabals de les conques internes de la urbanització resulta ser:

CÀLCUL DELS CABALS D'AIGUA PLUVIAL _ RESULTATS									
CONCA / COL·LECTOR	SUPERFICIE m2				COEFICIENT ESCORRENT Cm	INTENSITAT mm/h $I_{(T,t_c)}$	CABALS		
	EDIFICADA	VIALS	ESPAIS VERDS	TOTAL			Q_{TPL} m3/s	Q_{TPL} APORTATS m3/s	Q_{TPL} TOTAL m3/s
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	5,670	1,045	0	6,715	0.80	168.50	0.2514		0.2514
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	2,624	1,170	0	3,794	0.80	168.50	0.1421	0.2514	0.3935
Colector 2_C. Guixeras - ambit 2	5,645	1,785	0	7,430	0.80	168.50	0.2782		0.2782
Colector 3_C. Guixeres - ambit 3	5,470	1,025	0	6,495	0.80	168.50	0.2432		0.2432

3.1.3 Càlcul seccions conductes

El dimensionament hidràulic de les conduccions es realitza en funció dels cabals de disseny.

CABALS TOTALS DE LES CONQUES / COL·LECTOS							
CONCA / COL·LECTOR	CABALS			LONG m	COTA INICI m	COTA FI m	PENDENT (S) tant per u
	$Q_{RESIDUAL}$ m3/s	$Q_{PLUVIAL}$ m3/s	Q_{TOTAL} m3/s				
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	0,003	0,251	0,255	129,67	10,26	6,15	0,0317
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,005	0,394	0,399	3,70	6,15	6,10	0,0135
Colector 2_C. Guixeras - ambit 2	0,001	0,278	0,279	104,88	12,50	8,65	0,0367
Colector 3_C. Guixeres - ambit 3	0,001	0,243	0,244	134,30	8,63	5,77	0,0213

Considerant els cabals anteriors es calcula el diàmetre dels nous col·lectors segons el Mètode de Manning, de forma que, per una banda, els col·lectors tinguin una capacitat suficient, i per altre, que les velocitats es trobin dintre dins rangs en els que no sigui de preveure que donin fenòmens de sedimentació ni de erosió

Les expressions de la fórmula de Manning són les següents:

$$Q = 1/n S^{1/2} Rh^{2/3} A$$

$$V = 1/n S^{1/2} Rh^{2/3}$$

Essent:

Q = Cabal a conducte ple (m³/s).

V = Velocitat a conducte ple (m/s).

n = Coeficient de Manning (adimensional).

S = Pendent hidràulica (en tant per u).

Rh = Radi hidràulic (m). = A/P

A = Àrea de la secció recta (m²).

P = Perímetre mullat (m)

Amb les següents consideracions:

- Per a tubs de PEAD el cabal de càlcul no superarà el 70% de la seva secció plena.
- Els diàmetres exteriors mínims per a xarxes de pluvials amb tubs de PEAD seran 450 mm
- Les pendents mínima i màxima admissibles s'estableixen en el 0.5% i 5% respectivament.
- La velocitat màxima de circulació serà de 6 m/s en clavegueres de formigó, i 10 m/s en les de PVC o polietilè.
- La velocitat mínima de circulació serà de 0,6 m/s.
- Per garantir l'autoneteja de les seccions cal que la velocitat pel cabal a secció plena sigui superior a 0,5 m/s i que la velocitat per a un cabal igual a una cinquena part del diàmetre sigui superior a 0,3 m/s.
- El grau d'ompliment màxim s'estableix en el 80%.
- El coeficient de rugositat s'estableix en 0.011
- Per a connexions a parcel·les amb habitatges plurifamiliars o equipaments el diàmetre mínim serà D250 i per a embornals, D200
- Per a i per a edifica residencials

El coeficient de rugositat de Manning depèn de moltes variables, essent la més important el tipus de material de la canonada.

Els valors de disseny que s'han adoptat són els següents:

COEFICIENT DE RUGOSITAT	N
Conducció de PEAD	0,013
Conducció de Formigó	0,015
Conducció de Gres	0,010

Per a una conducció de secció circular, es requereix la determinació prèvia dels següents paràmetres:

Radi hidràulic, que es defineix com la relació entre l'àrea de la secció hidràulica i el perímetre mullat, les expressions de les quals es determinen segons les fórmules:

$$R = A / P$$

La superfície mullada, el radi hidràulic i el perímetre mullat són respecte a l'angle del sector de la circumferència mullada « θ ».

L'àrea hidràulica es pot expressar en funció de l'angle d'emplenament com:

$$A = 1/8 \cdot (\theta - \text{sen } \theta) \cdot D^2$$

i el perímetre mullat:

$$P_m = 1/2 \cdot \theta \cdot D$$

per tant, *el radi hidràulic* és:

$$R_h = 1/4 \cdot (1 - \text{sen } \theta / \theta) \cdot D$$

Amb les dades dels cabals obtingudes als apartats anteriors i per la distribució definida als plànols, s'obté el següent dimensionat:

DIMENSIONAT DELS COL·LECTORS AMB SECCIÓ RODONA- PEAD											
Coef. Rugositat PEAD (N)		0,013	SECCIÓ DE CàLCUL				70 % de la secció plena	e =	3,9646	PARÀMETRES DE VALIDACIÓ	
CONCA / COL·LECTOR	CABAL	PENDENT	DIÀMETRE	SECCIÓ MULLADA	RADI HIDRÀULIC	PERÍMETRE MULLAT	VELOCITAT	CABAL CàLCUL	CABAL	VELOCITAT	
	Q TOTAL m3/s	(S) tant per u	(D) cm	(A) m2	(R) m	(P) m	(V) m/s	(Q) m3/s	m3/s	m/s	
									Q > Q _{OT}	0,6 < V < 6	
Colector 1_1_C. Latrilla - ambit 1	0,255	0,0317	40	0,0940	0,1185	0,7929	3,3039	0,310	COMPLEX	COMPLEX	
Colector 1_2_C. Latrilla - ambit 1	0,399	0,0135	60	0,2114	0,1777	1,1894	2,8268	0,598	COMPLEX	COMPLEX	
Colector 2_C. Guixerres - ambit 2	0,279	0,0367	40	0,0940	0,1185	0,7929	3,5555	0,334	COMPLEX	COMPLEX	
Colector 3_C. Guixerres - ambit 3	0,244	0,0213	40	0,0940	0,1185	0,7929	2,7081	0,254	COMPLEX	COMPLEX	

Comprovació del compliment dels paràmetres de validació dels diàmetres de les conduccions:

COMPROVACIÓ DE L'AUTONETEJA _ PEAD									
Coef. Rugositat PEAD (N)				VELOCITAT DE L'AIGUA A SECCIÓ PLENA (100%)					
0,013				$\epsilon = 6,2832$					
CONCA / COL-LECTOR	Q _{tp} TOTAL ACUMULAT DISSENY m ³ /s	PENDENT (S) tant per u	DIÀMETRE (D) cm	SECCIÓ MULLADA (A) m ²	RADI HIDRÀULIC (R) m	PERÍMETRE MULLAT (P) m	CABAL CÀLCUL (Q) m ³ /s	VELOCITAT (V) m/s	PARÀMETRE CONTROL V > 0,5 m/s
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	0,255	0,0317	40	0,1257	0,1000	1,2566	0,371	2,95	COMPLEIX
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,399	0,0135	60	0,2827	0,1500	1,8850	0,714	2,52	COMPLEIX
Colector 2_C. Guixeres - ambit 2	0,279	0,0367	40	0,1257	0,1000	1,2566	0,399	3,18	COMPLEIX
Colector 3_C. Guixeres - ambit 3	0,244	0,0213	40	0,1257	0,1000	1,2566	0,304	2,42	COMPLEIX

COMPROVACIÓ DE L'AUTONETEJA _ PEAD									
Coef. Rugositat PEAD (N)				VELOCITAT DE L'AIGUA A 1/5 DE LA SECCIÓ (20%)					
0,013				$\epsilon = 1,8546$					
CONCA / COL-LECTOR	Q _{tp} TOTAL ACUMULAT DISSENY m ³ /s	PENDENT (S) tant per u	DIÀMETRE (D) cm	SECCIÓ MULLADA (A) m ²	RADI HIDRÀULIC (R) m	PERÍMETRE MULLAT (P) m	CABAL CÀLCUL (Q) m ³ /s	VELOCITAT (V) m/s	PARÀMETRE CONTROL V > 0,3 m/s
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	0,255	0,0317	40	0,0179	0,0482	0,3709	0,032	1,81	COMPLEIX
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,399	0,0135	60	0,0403	0,0724	0,5564	0,063	1,55	COMPLEIX
Colector 2_C. Guixeres - ambit 2	0,279	0,0367	40	0,0179	0,0482	0,3709	0,035	1,95	COMPLEIX
Colector 3_C. Guixeres - ambit 3	0,244	0,0213	40	0,0179	0,0482	0,3709	0,027	1,49	COMPLEIX

Segons el càlcul de dimensionament del col·lector 1.2, corresponent a l'últim tram del carrer Latrilla, el diàmetre de la conducció ha de ser de D600. Donat que aquest conducte d'arribar al pou P28, que té una cota de solera de -0,95, es comprova que el conducte en aquest punt la xarxa transcorre molt superficial, sense permetre el gruixos mínims necessaris del recobriment de protecció i de la caixa de paviment.

Es decideix substituir el conducte de secció D600 per 2 ud de conducte de diàmetre D400 de PEAD.

Quadres dels càlculs justificatius de l'equivalència:

DIMENSIONAT DELS COL-LECTORS AMB SECCIÓ RODONA- PEAD										
Coef. Rugositat PEAD (N)		0,013	SECCIÓ DE CÀLCUL		70 % de la secció plena		$\epsilon = 3,9646$		PARÀMETRES DE VALIDACIÓ	
CONCA / COL-LECTOR	CABAL Q TOTAL m ³ /s	PENDENT (S) tant per u	DIÀMETRE (D) cm	SECCIÓ MULLADA (A) m ²	RADI HIDRÀULIC (R) m	PERÍMETRE MULLAT (P) m	VELOCITAT (V) m/s	CABAL CÀLCUL (Q) m ³ /s	CABAL m ³ /s	VELOCITAT m/s
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,0940	0,1185	0,7929	2,1573	0,203	Q > Q _{OT}	0,6 < V < 6
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,0940	0,1185	0,7929	2,1573	0,203	COMPLEIX	COMPLEIX

COMPROVACIÓ DE L'AUTONETEJA _ PEAD									
Coef. Rugositat PEAD (N)				VELOCITAT DE L'AIGUA A SECCIÓ PLENA (100%)					
0,013				$\epsilon = 6,2832$					
CONCA / COL-LECTOR	Q _{tp} TOTAL ACUMULAT DISSENY m ³ /s	PENDENT (S) tant per u	DIÀMETRE (D) cm	SECCIÓ MULLADA (A) m ²	RADI HIDRÀULIC (R) m	PERÍMETRE MULLAT (P) m	CABAL CÀLCUL (Q) m ³ /s	VELOCITAT (V) m/s	PARÀMETRE CONTROL V > 0,5 m/s
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,1257	0,1000	1,2566	0,242	1,93	COMPLEIX
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,1257	0,1000	1,2566	0,242	1,93	COMPLEIX

COMPROVACIÓ DE L'AUTONETEJA _ PEAD									
Coef. Rugositat PEAD (N)				VELOCITAT DE L'AIGUA A 1/5 DE LA SECCIÓ (20%)					
0,013				$\epsilon = 1,8546$					
CONCA / COL-LECTOR	Q _{tp} TOTAL ACUMULAT DISSENY m ³ /s	PENDENT (S) tant per u	DIÀMETRE (D) cm	SECCIÓ MULLADA (A) m ²	RADI HIDRÀULIC (R) m	PERÍMETRE MULLAT (P) m	CABAL CÀLCUL (Q) m ³ /s	VELOCITAT (V) m/s	PARÀMETRE CONTROL V > 0,3 m/s
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,0179	0,0482	0,3709	0,021	1,18	COMPLEIX
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	0,199	0,0135	40	0,0179	0,0482	0,3709	0,021	1,18	COMPLEIX

3.1.4 Distribució d'embornals

Per a la determinació del nombre d'embornals a instal·lar en cada tram s'han seguit els criteris de densitat d'embornals per la "Guia tècnica de clavegueram del 2015" de l'Ajuntament de Barcelona per a la reixa Barcelona 1 per a vials amb calçada i vorera a diferent nivell, amb vorada de 15 cm de plint, i per a vials amb calçada a un sol nivell.

S'han utilitzat les següents taules de capacitat d'aquests tipus d'elements en funció de les diferents pendents del carrer:

Reixa: model Barcelona

Tipus de carrer	Àrees drenades per embornal a banda i banda de la calçada	
REIXA BARCELONA, SENZILL		
PENDENT %	ÀREA m ²	
0.5	181	
1	190	
2	200	
3	206	
4	211	
5	215	
6	217	
7	214	
8	189	
9	169	
10	154	
11	141	
12	130	
13	121	
14	113	
15	106	

Àrees drenades per a un carrer amb 1 carril de circulació

Es comprova, en cada tram, el pendent longitudinal del carrer i la superfície del tram; i, aplicant els valors de la taula, s'obtenen els següents resultats:

CÀLCUL Nº EMBORNALS						
Tipus de carrer	Àrees drenades per embornal a banda i banda de la calçada					
CONCA / COL·LECTOR	ÀREA m ²	PENDENT u/u	AREA / EMBORNAL	Nº EMBORNAL	Nº MINIM EMBORNAL	PROJECTE EMBORNAL
Colector 1.1_C. Latrilla - ambit 1	1,045.00	3.530	211	9.91	10.00	12.00
Colector 1.2_C. Latrilla - ambit 1	Fora de l'àmbit					
Colector 2_C. Guixerres - ambit 2	750.00	3.640	211	7.11	8.00	8.00
Colector 3_C. Guixerres - ambit 3	1,025.00	2.390	206	9.95	10.00	12.00

Els càlculs sempre s'han realitzat considerant la construcció d'un embornal simple, ambdós costats de la calçada en disposició paral·lela. La separació entre embornals serà d'entre 20-23 m com a norma general.

El pendent transversal de les voreres és d'un 2%. La calçada s'ha pensat amb un bombeig transversal del 2 %.

4. EXECUCIÓ

4.1 Condicions generals d'execució

Les excavacions s'iniciaran sempre d'aigües avall a aigües amunt, de tal forma que es pugui anar posant en servei l'obra parcialment. Es procurarà excavar les rases en sentit ascendent del pendent natural per donar sortida a les aigües pel punt baix.

Les conduccions de sanejament es situaran en el pla inferior a les d'abastament, amb distàncies verticals i horitzontals entre una i altra no menor a 1 m, mesurat entre els plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més pròxims entre sí.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de manera que les canonades resultin protegides dels efectes del tràfic i càrregues exteriors, així com protegides de les variacions de temperatures del medi ambient a on es troben. Per això, es tindrà en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de tràfic més o menys intens, o sota voreres o lloc sense tràfic), el tipus de replè, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de recolzament, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general, sota la calçada o terreny de tràfic rodant, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a 1 m de la superfície; en voreres o zones sense tràfic rodant que pot disminuir-se aquest recobriment a 60 cm. Si el recobriment indicat com a mínim no es pogués respectar-se per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc. Es prendran mesures de protecció necessàries (reforç de canalitzacions, etc)

L'amplada de les rases ha de ser la suficient per tal que els operaris puguin treballar en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient per a què l'operari instal·lador pugui efectuar el seu treball amb totes garanties de seguretat.

L'amplada de la rasa depèn de la grandària de la canonada, profunditat de la rasa, talús de les parets laterals, naturalesa del terreny i de la conseqüent necessitat o no d'entivació, etc; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a 70 cm i s'ha de deixar un espai de 20 cm a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

Les rases s'obriran mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme.

4.2 Execució de la canonada principal

Com a principi general la xarxa de sanejament es projecta de manera que en règim normal, les canonades que la formen no tinguin que suportar pressió interior. Tot i així, donat que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega degut a cabals excepcionals o per obturació d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm² (0,098 Mp).

Les característiques físiques i químiques de la canonada, seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar, en què la conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagi de suportar en servei i durant les proves i mantenir-se l'estanquitat de la conducció, tot i la possible acció de l'aigua.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a tres-cents mil·límetres. Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponents als diferents materials.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat perquè aquestes siguin estanques; amb la finalitat que els extrems de qualsevol element estiguin perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en la seva posada a punt i muntatge, evitant haver de forçar-les.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: manegot del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anella elàstica, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament.

Un cop instal·lada la canonada, i estant els pous de registre a la seva cota definitiva es realitzarà la revisió del tram instal·lat mitjançant circuit tancat de TV.

La canonada no podrà ser posada en servei fins a la seva acceptació definitiva havent de deixar tapiats els pous de connexió a la xarxa municipal en servei fins que s'autoritzi la seva posta en funcionament.

Donat que la clau del tub a col·locar es troba a una fondària inferior als 80 cm respecte de la rasant, el tub s'emboïllarà amb formigó HM-20 segons els següents recobriments:

- 20 cm per sota la seva generatriu exterior inferior (solera de formigó en massa).
- 20 cm per tots dos costats del col·lector.
- 20 cm per sobre la seva generatriu exterior superior.

4.3 Execució dels pous de registre

Un cop col·locada la canonada principal es procedirà a l'execució dels pous:

En primer lloc es talla el tub fins a la meitat de la seva secció i es comença amb obra de fabrica de maó fins a aquest nivell formigonant l'espai entre el tub i la paret del pou.

A continuació es continua amb la paret d'obra de fàbrica de maó fins al nivell del bastiment i registre, fent els últims 60 cm amb forma de con.

A mida que es realitzen les parets de formigó, s'aniran perforant per a rebre cadascuna de les connexions d'embornals i claveguerons que correspongui.

Es finalitza la construcció del pou amb la realització del con de fàbrica de maó per adaptar-hi el bastiment i la tapa.

Per últim s'encasten els esglaons per a baixar al pou.

4.4 Execució de les escomeses particulars i embornals

Execució de les connexions

Sempre que sigui possible, per proximitat, les diferents connexions es realitzaran directament a pou de registre.

Quan no sigui possible fer la connexió directament a pou de registre es col·locarà una peça clip en forma de T plàstica, amb anella elastomèrica, sobre el col·lector projectat.

El pendent de les escomeses estarà comprès entre el 3% i el 5%.

Les escomeses s'instal·laran a 90° respecte el traçat de la canonada principal i, a ser possible, es connectaran als pous de registre.

Escomeses particulars.

Pel que fa a les escomeses d'aigües residuals, es connectaran als nous trams de col·lectors projectats. La connexió es farà perllongant els actuals tubs de les escomeses existents que incorporaran el cabal circulat als nous col·lectors. Tots els tubs de les escomeses d'aigües residuals existents aniran formigonats exteriorment amb formigó HM-20 en els trams sota la calçada, i a nivell pressupostari s'ha previst un tub de diàmetre 250 mm, ja que es desconeixen els diàmetres actuals d'aquestes escomeses.

Els conductes de connexió de les sortides de pluvials dels habitatges es faran amb tub de 200 mm de diàmetre nominal, de PVC estructurat de doble paret, llisa per l'interior i per l'exterior, color teula, amb una rigidesa de 8 kN/m² i unió elàstica mitjançant anella elastomèrica. La connexió a la claveguera principal es farà mitjançant sistema «injert click». Tots els tubs de les escomeses d'aigües pluvials existents aniran formigonats exteriorment amb formigó HM-20 en els trams sota la calçada.

Baixants de pluvials.

Pel que fa als baixants d'aigües pluvials sense conduir i amb sortida directa a vorera, es connectaran a les noves canonades mitjançant tub de PEAD DN/OD 200 mm, embolcallat amb formigó HM-20/P/20/I, amb incorporació de peça d'adaptació al baixant existent i unió en "T" en l'interior d'un pericó d'obra, amb tapa de registre, situat en la vorera.

Embornals.

Els embornals es connectaran preferiblement als pous de registre.

Les connexions dels nous embornals es faran amb tub de 250 mm de diàmetre nominal de PVC estructurat de doble part, llisa per l'interior i per l'exterior, color teula, amb una rigidesa de 8 kN/m² i unió elàstica mitjançant anella elastomèrica.

La connexió dels embornals a pou, o als col·lectors, es farà amb el tub de PEAD embolcallat amb formigó HM-20/P/20/I, col·locat al fons de la rasa i reblert de la rasa amb material seleccionat compactat al 98% del PM fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, i encastat en la paret del pou.

El calaix prefabricat de l'embornal es col·locarà sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I.

El bastiment, amb la reixa practicable corresponent, es col·locarà amb morter sobre la paret de l'embornal.

Sempre que sigui possible es connectaran a pou de registre. En el cas que per la ubicació en planta de l'embornal no sigui possible connectar a pou de registre, es connectarà al col·lector.

Annex 12. **Jardineria i Reg**

ÍNDIX

1	ENJARDINAMENT I ARBRAT.....	3
2	INSTAL·LACIÓ DE REG.....	3
3	FITXA DE L' ESPÈCIE ESCOLLIDA.....	7

1. ENJARDINAMENT I ARBRAT

El projecte contempla la disposició de nou arbrat d'alineació, a la vorera costat Barcelona del carrer Latrilla i a la vorera costat Mataró del carrer d'en Guixeras.

Els plànols del Doc, 3 Plànols que desenvolupen aquest apartat són:

- 7.0 Jardineria i Reg. Fitodiversitat de l'entorn. Espècies
- 7.1 Jardineria i Reg. Esquema de distribució i elements.
- 7.2 Jardineria i Reg. Detalls constructius.
- 7.3 Jardineria i Reg. Justificació arbrat c. Latrilla àmbit 1. Fraxinus Ornus mecsek
- 7.4 Jardineria i Reg. Justificació arbrat c. Latrilla àmbit 2. Fraxinus Ornus mecsek
- 7.5 Jardineria i Reg. Justificació arbrat c. Latrilla àmbit 3. Fraxinus Ornus mecsek

1.1. Criteris emprats

Pel que fa a la jardineria, es contempla la proposta de nova plantació de 19 arbres en la zona d'alineació, amb la disposició de Fraxinus Ornus mecsek de port petit.

A continuació es recull una taula amb la relació d'espècies de nova implantació (vorera costat Barcelona del carrer Latrilla entre Baldomer Solà i Francesc Macià (7unitats), vorera costat Mataró del carrer d'en Guixeras entre Font i Escolà i Baldomer Solà (5 unitats) i vorera costat Mataró del carrer d'en Guixeras entre Baldomer Solà i Francesc Macià (7unitats)

Espècie Vegetal	Existents	Afectats	Nova Implantació	Perímetre arbres	Època de plantació
Fraxinus Ornus Mecsek	0	0	19	18-20 cm	hivern

Per a l'elecció de l'espècie vegetal s'ha seguit la indicació del cap del Servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Badalona.

S'adjunta al final de l'annex la fitxa indicativa de l'espècie vegetal escollida.

Els arbres poden plantar-se en una altra època si es subministren en contenidor i l'època no és calorosa.

Els arbres portaran dos tutors amb gomes de subjecció.

2. Terres arbrat

Segons indicacions del Serveis Tècnics Municipals, el substrat per a plantació ha de ser:

- 40% terra existent a l'escocell
- 50% sorra rentada de riu de granulometria 2mm
- 5% matèria orgànica

La terra apta per a les plantacions ha d'incloure entre un 1,57-2,32 % sms de matèria orgànica, amb una textura arenosa, exempta de materials amb granulometria superior a 8mm, amb un pH entre 7,5 – 7,7 i contingut de fertilitzant a l'ordre de 1-2kg/m³ així com estimulador d'arrelament (1kg/m³). Dita terra ha d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants.

2. INSTAL·LACIÓ DE REG

Antecedents

Actualment no existeix cap sistema de reg en el tram que comprèn aquest projecte.

Descripció de la xarxa de reg

La xarxa de reg estarà formada per 3 sectors, amb electrovàlvules de control independents.

A partir de l'escomesa de 1,5 m³/h (arqueta de 80x40x40) situada a la vorera costat mar del carrer Baldomer Solà es disposarà una arqueta de 80x80cmx40xm amb:

- Filtre de plàstic d'anelles desmuntable de 120mesh
- 3 Electrovàlvules de 1" (una per tram a alimentar) amb claus de pas corresponents
- Regulador de pressió per a un màxim de 4 bar, si escau

D'aquesta arqueta de registre partirà la xarxa, que alimentarà els anells de degoteig de cada tram (els trams corresponen als 3 àmbits de projecte) i estarà formada per un tub de PEBD de 6 atm i 40 mm.

Aquesta canonada de 40 mm, de PEBD i ús alimentari., anirà protegida per un tubular del doble del diàmetre del tub de reg (mínim corrugat 80 mm) sota paviment dur. En el creuament de calçada es disposarà un prisma de 40x40cm segons detalls constructius dels plànols de reg del 7,0 al 7,5 del document 3 de Plànols

Els anells de degoteig seran oberts, amb set degoters cadascun, amb un consum de 3,5 l/h per a cada un d'ells (7 degotadors a 0,3 m de 3,5l/h per arbre, és a dir 24,5 l/arbre). Els anells de degoteig aniran dins de tub drenant de diàmetre 50 mm.

Les connexions entre el tub de degoteig i el tub de reg seran registrables a l'escossell de l'arbre.

Als punts finals de les línies es localitzarà una vàlvula de rentatge.

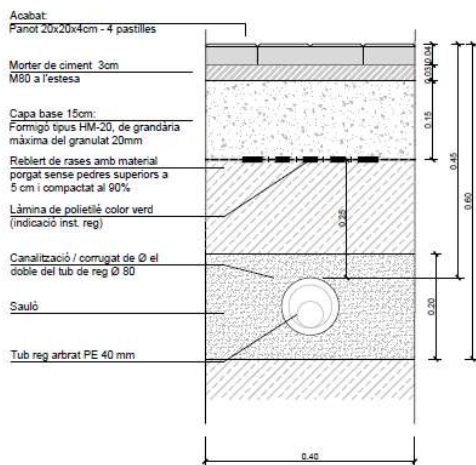
Totes les vàlvules, ja siguin de rentat o de descàrrega automàtica s'ubicaran dins de pericó de 40x40 cm, que estarà connectat a l'embornal més proper.

Obra civil

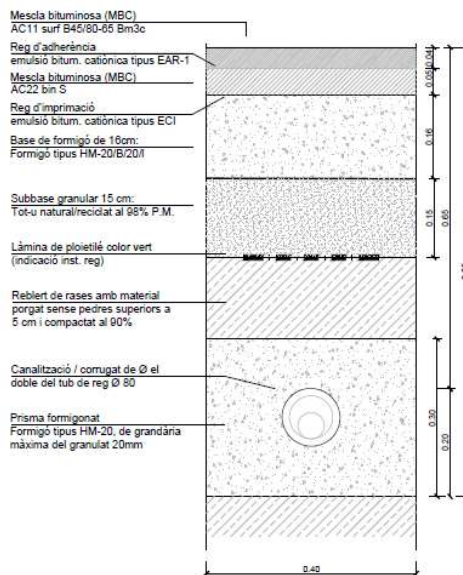
L'obra civil consistirà en la execució de les rases per al pas de la canonada. La rasa en vorera serà de 0,4x0,6m, de traçat rectilini i seguint les direccions marcades en el plànol corresponent. En calçada serà de 0,4x0,85m mínim.

El reomplert de les rases en vorera i calçada es farà d'acord a les seccions tipus següents:

CANALITZACIÓ REG. PER VORERA



CANALITZACIÓ REG PER CALÇADA O CREUAMENT DE VEHICLES A VORERES PASSANTS



La xarxa disposarà d'una arqueta de registre en tot creuament de calçada. Al final de la xarxa es disposarà una arqueta de desguàs, amb vàlvula de ràcord pla de 1"1/2 connectada a la xarxa de recollida d'aigua per mitjà de l'embornal més proper a l'arqueta.

Tots els pericons tindran marc i tapa amb frontissa i tanca estàndard tipus Parcs i Jardins, o la que indiquin els serveis tècnics de l'ajuntament de Badalona. Les mides seran:

- Arqueta de 80 x 80 x 60 cm per a electrovàlvula i reductor de pressió.
- Arquetes de 60 x 60 x 60 cm per a encreuaments de carrers.
- Arquetes de 40 x 40 x 50 cm per vàlvula manual de rentatge a l'extrem de la xarxa de reg, que tindrà un desguàs connectat a l'embornal més proper.

Elements de seguretat de la instal·lació

Per al correcte control i funcionament del sistema de reg s'han previst els següents elements de control i seguretat:

Vàlvules de drenatge

Cada fase de reg localitzat comptarà amb la instal·lació d'una vàlvula de drenatge i vàlvules de ventosa.

La vàlvula de drenatge es situaria al final dels tubs de polietilè, sempre al punt més baix de la instal·lació de reg localitzat, per a garantir el buidat d'aquests quan finalitzi el reg. Es connectarà al clavegueram municipal per mitja de l'embornal més proper a fi i efecte d'evitar les males olors gràcies al sifó de l'embornal.

Vàlvules d'esfera

Per tal de poder controlar totes les fases i connexions de forma manual, abans de cada electrovàlvula es col·locarà una vàlvula d'esfera desmuntable de PVC (clau de pas) Podran ser de PVC.

Càlcul del reg

El projecte planteja 3 sectors de reg que es regaran simultàniament.

Sector 1 (c. Latrilla entre Baldomer Solà i Francesc Macià)	7 arbres
Sector 2 (c. Guixeras entre Baldomer Solà i Francesc Macià)	7 arbres
Sector 3 (c. Guixeras entre Font i Escolà i Baldomer Solà)	5 arbres

Donades les característiques de l'àmbit, suposant una escomesa de 1,5 m³/h, podríem tenir fins a 61 (61,22) arbres alimentats mitjançant degoters, segons indica el càlcul següent:

Consum de cada degoter	3,5 l/h		
Consum de cada arbre	3,5 x 7 ud = 24,5 l/h		
Nº màxim d'arbres / sector	1.500 l/h = 24,5 l/h x N	N = 61 arbres (61,22)	

essent N el nº màxim d'arbres per sector amb una escomesa de 1.500 l/h

L'alimentació dels 19 arbres (nombre total d'arbres dels 3 sectors) a plantar no assoleix la capacitat màxima, i per tant, es regaran els tres sectors a l'hora. (considerant, doncs, malgrat haver plantejat electrovàlvules diferenciades per a cada sector, el reg simultaniejat)

Proposta pla de reg

PLANTACIÓ D'ARBRES EN OBRA NOVA (goter)	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen- Feb-Mar
Dosis de reg mm	25	25	25	25
Dies de reg setmana- <u>Primer</u> any	3	3	3	3
Dies de reg setmana- <u>Segon</u> any	2	2	2	2
Dies de reg mes - <u>Tercer</u> any	1	1	1	1
Dies de reg mes - <u>Quart</u> any	1	1	1	1
Temps de reg per goteig -minuts	60	60	60	60

Altres consideracions

El projecte planteja la col·locació d'un programador a piles segons especificacions del servei de verd urbà de l'ajuntament de Badalona.

En el moment de la plantació es farà un primer reg amb mànega. En la reposició de falles durant l'any de garantia, si escau, s'usarà un tutor pintat de diferent color per a senyalitzar els arbres que han de regar les tones

Càlcul de les pèrdues de càrrega dels tubs.

Dades:

Des de l' electrovàlvula fins a l'últim degoter al tram més desfavorable hi ha aproximadament 175 m.

El cabal total per a la línia amb més sol.licituds i longitud és de $Q_{total} 7 \cdot 24,5 \text{ l/h} = 171,5 \text{ l/h} = 0,0000476 \text{ m}^3/\text{s}$

La v de l'aigua és de $0,00104 \text{ m}^2/\text{s}$

Fòrmula pel càlcul de les pèrdues de

$$H_{ft} = 0,0246 \cdot v^{0,25} \cdot D^{-4,75} \cdot Q_0^{1,75} \cdot L \cdot F_{tu}$$

On,

V : viscosidad cinemàtica (m^2/s) = $0,00104 \text{ m}^2/\text{s}$

Q : caudal (m^3/s) = $0,0000476$

D : diàmetre (m) = $0,04 \text{ m}$

L : longitud tram (m) = 175 m

F : Facto christiansen = $0,44$

Pel càlcul de F , fem servir:

- Blasius-Flamant, Cruciani-Margaritora ($m = 1.75$):

$$F = \frac{1}{2.75} + \frac{1}{2n_0} + \frac{\sqrt{0.75}}{6n_0^2} = 0.364 + \frac{0.5}{n_0} + \frac{0.144}{n_0^2}$$

$$F = 0,364 + 0,071 + 0,0029 = 0,44$$

On n_0 és el nombre de sortides, en aquest cas 7 (corresponents a cada arbre)

Per tant la Pèrdua de càrrega és $H_{ft} = 0,0246 \cdot 0,1795^{0,25} \cdot 0,51^{-4,75} \cdot 2,728^{1,75} \cdot 175 \cdot 0,44 = 0,473 \text{ mca}$ i és considera dins del rang admissible pel tipus d'instal·lació emprat.

El desnivell màxim admès dins de cada sector serà de 5 m i la diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector del 20%. La velocitat màxima admesa és de 1.5 m/s.

3. FITXA DE L' ESPÈCIE ESCOLLIDA

Freixe de flor 'Mecsek'

Nom comú: Freixe de flor 'Mecsek'

Espècie: *Fraxinus ornus* 'Mecsek'

Zona climàtica: Interior,
Costa

Capçada: Estreta (de 2 a 4 m de diàmetre)

Forma: Esfèrica

Aplicació: Carrer

Tipus de fulla: Caduca

Color de la fulla: Verd fosc

Color de la flor: Blanca

Densitat d'ombra: Densa

Resistència a la calor: Tolerant

Resistència a la calç: Resistent

Exposició solar: Sol/semiombra

Capacitat al·lèrgica: Moderada

Afectació del paviment: Lleu

Emissions biogèniques: No

Ubicació: Tolera plantació en zones pavimentades

Alçada: Baixa (menys de 6 m)

Port: Petit

Espai disponible: A 2-2,5 m de l'obstacle

Tolerància a la sequera: Tolerant

Forma de la fulla: Composta

Època de floració: Primavera

Característiques d'interès:

Floració remarcable,
Canvi estacional del fullatge

Creixement: Moderat (de 60 a 90 cm/any)

Resistència a les gelades: Tolerant

Proximitat al mar: Tolerant

Tolerància a l'esporga: Tolerant

Sensibilitat a plagues o malures:

No s'hi solen trobar plagues ni malalties

Capacitat d'invasió: No

