ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT FIGUERES

Figueres

Setembre 2026

El Promotor:

fisersa

Empresa plurimunicipal de serveis

L'Autor del Projecte:

aRtia enginyers

Josep Bofill Testart
Enginyer tècnic industrial
Num. Col·legiat: 25.008

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

Índex

MEMÒRIA 3
1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE 4
3. PROMOTOR 4
4. COMPLIMENTS DE NORMATIVES 4
5. ESTAT ACTUAL 6
6. SOLUCIO ADOPTADA 11
7. DESCRIPCIO DE LES OBRES 13
8. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ 14
9. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA 15
10. TERMINI D'EXECUCIÓ I PERÍODE DE GARANTIA 21
11. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS 21
12. SERVEIS AFECTATS I BENS I DRETS AFECTATS 22
13. GESTIÓ DE RESIDUS 22
14. PRESSUPOST 23
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 23
16. CONCLUSIÓ 23

ANNEXOS 24
ANNEX 1 – Càlculs elèctrics
ANNEX 2 – Residus de la construcció
ANNEX 3 – Estudi luminotècnic

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 76

PLEC DE CONDICIONS 87

PRESSUPOST 126

PLÀNOLS 142

MEMORIA

1. ANTECEDENTS

Els darrers anys, l'Ajuntament de Figueres ha anat incorporant millores i actualitzant la tecnologia de l'enllumenat públic de la ciutat, amb projectes realitzats de substitució de l'enllumenat obsolet per tecnologia LED al sector comercial del Rovell de l'Ou, sector Carrer Pujades, Pujada del Castelll,... entre d'altres.

El sector de l'entorn del carrer Llers de la ciutat de Figueres es de la tipologies de carrers residencials del centre d'una ciutat, amb edificis plurifamiliars a diferents alçades i amb diferents característiques constructives. Alguns d'aquests carrers, continuen tenint llumeneres de vapor de sodi i halògenes de fa unes dècades.

Des de L'Ajuntament de Figueres, a través de Figueres de Serveis SA, es planteja continuar la renovació i millora de l'enllumenat públic del centre de la ciutat.

2. OBJECTE

L'objecte del present projecte és l'actualització de l'enllumenat públic del sector entorn del carrer Llers, Pep Ventura i adjacents de la ciutat de Figueres.

Es definiran els treballs necessaris per a la instal·lació de lluminàries que s'han de substituir, implantar de noves i tots els treballs relacionats amb aquesta instal·lació per tal d'obtenir els nivells d'il·luminació necessaris, tot reduint la potència instal·lada a partir de la implantació de tecnologia LED.

L'àmbit concret del projecte es desenvolupa en els carrers de la següent llista i plànol d'àmbit:

- Llers
- Pep Ventura
- Alvarez de Castro
- Tortellà
- Galligants

Amb aquesta actuació, l'Ajuntament de Figueres vol aprofitar per millorar l'accessibilitat de l'encreuament del carrer Llers amb l'Avinguda de Salvador Dalí, proposant la re-pavimentació de l'encreuament segons la normativa d'accessibilitat actual.

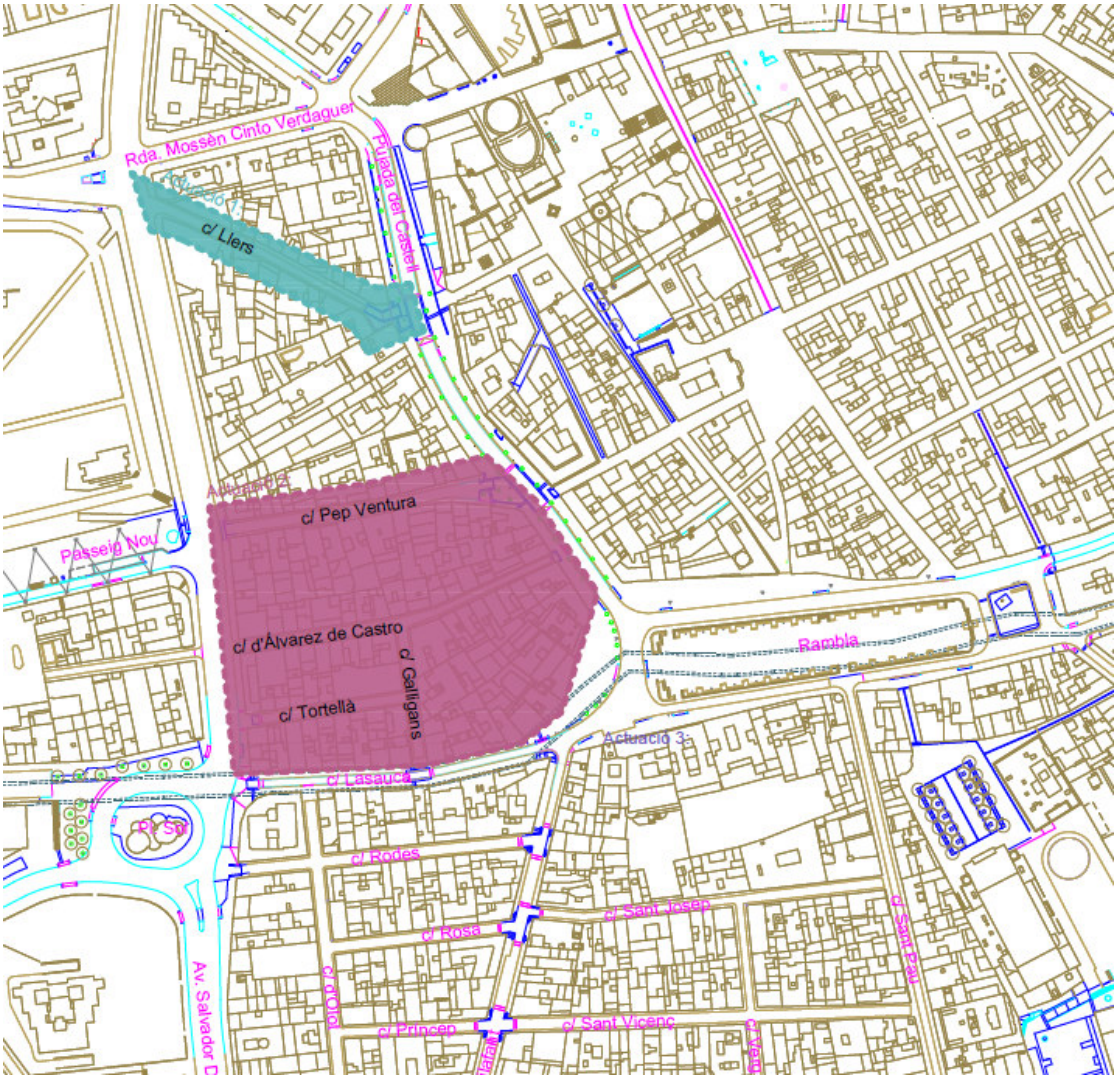


Figura 1 – Àmbit actuació proposada en aquest projecte

3. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor

- Figueres de Serveis SA
- N.I.F. nº A17102240
- c/Alemanya, 5 17600 Figueres (Girona)
- Persona de contacte: Moisès Macias (mmacias@fisersa.cat)

Projectista

- Josep Bofill Testart
- 40595925M
- Ronda del Pedró 5 Atic F, l'Escala 17130 (Girona)
- josep.bofill.testart@gmail.com

4. COMPLIMENT DE NORMATIVES

Seran d'aplicació totes les normes d'obligat compliment. A continuació s'indiquen les que s'han considerat més importants:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost. i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 7 de desembre de 2007).
- RD 1890/2008 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior
- RD 1890/2008 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

5. ESTAT ACTUAL

Els carrers d'aquest sector disposen de tots els serveis, per tant, estan totalment urbanitzats. Els punts de llum presenten diferents tipologies d'il·luminació ja obsoletes, tant en disseny com en eficiència.

Carrer Llers

El carrer Llers presenta un enllumenat públic en tot el seu recorregut a partir de punts de llum de cassoleta amb làmpades halògenes amb un braç encastats a façana dels edificis, amb el punt de llum a una mitjana d'uns 5/6m d'altura. El cablejat d'alimentació d'aquests punts de llum majoritàriament està grapat a façana, amb els creuaments aeris.



Figura 2 – Sector carrer Pujades – tipologia punts de llum existents

Aquest carrer s'alimenta del quadre existent en el mateix carrer, la numeració municipal del qual és la de Q-100. Aquest quadre s'haurà d'eliminar i aquest carrer passarà a connectar-se a la línia provinent del quadre nou situat al carrer Pujada del Castell.



Figura 3 – Carrer Llers – quadre elèctric a eliminar

Carrer Pep Ventura

El carrer Pep Ventura presenta un enllumenat públic en tot el seu recorregut a partir de diferents tipus de lluminàries. Predomina les llums de cassoleta amb làmpades de halògenes (amb algun punt LED ja substituït els últims anys) amb un braç encastats a façana dels edificis. Els punts de llum estan situats a una mitjana d'uns 5/6m d'altura.



Figura 4 – Carrer Pep Ventura – estat actual

El carrer Pep Ventura s'alimenta del quadre nou situat al carrer Pujada del Castell.

Carrer Álvarez de Castro

El carrer Álvarez de Castro presenta una tipologia d'enllumenat públic en tot el seu recorregut a partir de diferents tipus de lluminàries. Predomina les llums de cassoleta amb làmpades de halògenes, amb algun punt més modern de caixa, també de làmpada halògena.



Figura 5 – Carrer Álvarez de Castro

El carrer Álvarez de Castro s'alimenta del quadre nou situat al carrer Pujada del Castell.

Carrer Tortellà

El carrer Tortellà presenta un enllumenat públic en tot el seu recorregut a partir de punts de llum de cassoleta amb làmpades halògenes amb un braç encastats a façana dels edificis, amb el punt de llum a una mitjana d'uns 5/6m d'altura. El cablejat d'alimentació d'aquests punts de llum majoritàriament està grapat a façana, amb els creuaments aeris.



Figura 6 – Sector carrer Tortellà – tipologia punts de llum

El carrer Tortellà s'alimenta del quadre nou situat al carrer Pujada del Castell.

Carrer Galligans

El carrer Galligans presenta un enllumenat públic en tot el seu recorregut a partir de punts de llum de cassoleta amb làmpades halògenes amb un braç encastats a façana dels edificis, amb el punt de llum a una mitjana d'uns 5/6m d'altura. El cablejat d'alimentació d'aquests punts de llum majoritàriament està grapat a façana, amb els creuaments aeris.



Figura 7 – Sector carrer Galligans – tipologia punts de llum

El carrer Galligans s'alimenta del quadre nou situat al carrer Pujada del Castell.

Encreuament carrer Llers amb avinguda Salvador Dalí

L'encreuament del carrer Llers amb Avinguda Salvador Dalí és un encreuament tipus de les urbanitzacions amb voreres típica vorada de pedra: actualment el pas de peatons no disposa dels elements normatius segons el codi d'accessibilitat.



Figura 8 – Creuament Llers, punt sector Av. Salvador Dalí

6. SOLUCIO ADOPTADA

L'actuació que preveu el projecte és la substitució dels actuals punts de llum obsolets per nous punts de llum amb tecnologia LED, per una millor eficiència energètica (menor potència de les lluminàries, per tant, menor consum), i una uniformitat millor, per tant, sensació lumínica dels carrers a actuar.

Es parteix de les condicions inicials que marquen els estandards que s'han anat aplicant a les darreres actuacions al centre de la ciutat de Figueres:

- Temperatura de color: 3000K
- Intensitat lumínica mitjana: 20lux
- Uniformitat lumínica: 40%

Les posicions de les lluminàries venen determinades per l'estudi de detall de les façanes dels edificis, realitzat per l'Ajuntament de Figueres. En aquest sentit, les interdistàncies vindran marcades per aquest estudi i per el conseqüent estudi lumínic, que ha de garantir els paràmetres anteriorment descrits. Les alçades dels punts de llum també venen determinats per l'estudi de detall de façanes: en aquest cas, per les característiques dels carrers (poca pendent), l'Ajuntament opta per tenir una línia fixe d'alçades en una visual, el que fa que cada punt tindrà una alçada diferent respecte el terra, que anirà des dels 4,20m al punt més baix fins els 6,40m al punt més alt.

El model de lluminària escollit per l'actuació és el que s'està aplicant a l'entorn, model CIRCUS, amb el suport de façana model Figueres (descrits en apartats següents).

Les línies que alimenten aquests carrers s'extingiran i la solució proposada és que les dues línies per separat, carrer Llers i Pep Ventura una i els demés carrers l'altra, surtin del nou quadre instal·lat al carrer de la Pujada del Castell.



Figura 9 – Quadre existent a utilitzar, carrer Pujada del Castell. Connexió a l'arqueta existent 60x60

Aquest disposa de 4 linies, actualment dues ocupades per l'enllumenat públic del propi carrer Pujada del Castell (L1 i L2), i dues lliures que cobriran l'actuació d'aquest projecte:

- L3: carrer Llers i Pep Ventura
- L4: carrers Alvarez de Castro, Tortellà i Galligans



Figura 10 – Sortida de línies del quadre: numeració de punts de llum segons línia 3 i 4

En del quadre elèctric existent ja incorpora el sistema de telecontrol estàndard que es fa servir a la ciutat de Figueres. Els punts de llum a substituir seran a partir de tecnologia LED i es requereix que incorporin el sistema de regulació DIM-BAR.

Re-urbanització vorera carrer Llers amb Salvador Dalí

El punt d'encontre entre el final del carrer Llers en la seva part superior amb el carrer Salvador Dalí es troba en un estat de vorereres típiques amb vorada elevada, creant una discontinuïtat de l'accessibilitat en aquest punt. A aquesta problemàtica, se li afegeix que l'aigua que baixa per Avinguda Salvador Dalí entra directament cap a carrer Llers amb força i pot arribar a provocar problemes de inundació en algun local.

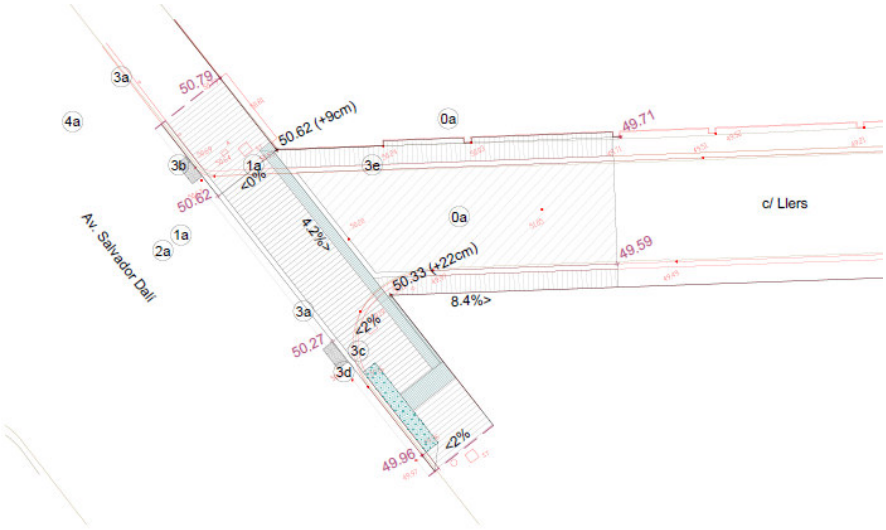


Figura 11 – Zona d'actuació vorera Llers amb Av. Salvador Dalí

Per solucionar els problemes anteriorment descrits, l'Ajuntament de Figueres proposa la re-pavimentació de la zona descrita, aconseguint eliminar barreres arquitectòniques i adequar-lo a la normativa que es deriva del codi d'Accessibilitat de Catalunya. A més, s'aprofita per recollir les aigües a través de dos embornals situats a l'entrada del carrer.

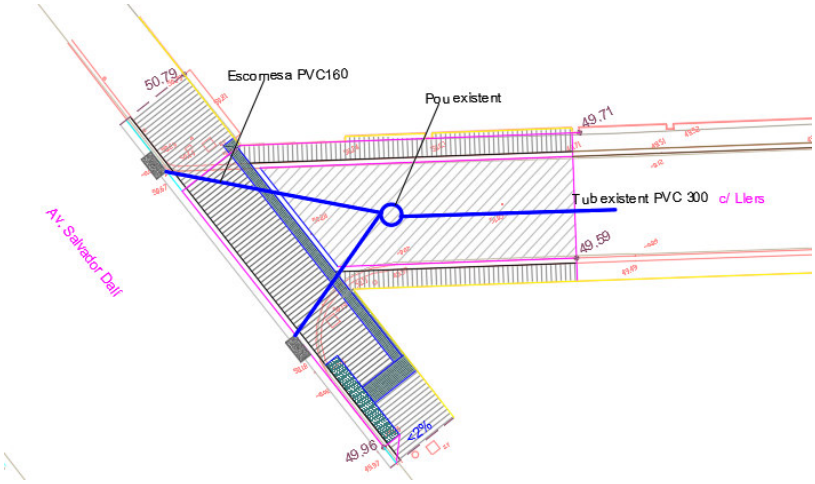


Figura 12 – Descripció actuació desaigua

7. DESCRIPCIO DE LES OBRES

Les obres projectades s'executaran com tot seguit exposem:

- Replanteig general de les obres.
- Localització dels possibles serveis afectats.
- Senyalització de tots els accessos i camins de servei interior, necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció de les obres.
- Realització de rases per la instal·lació de canalitzacions de PE DN90, per la connexió de les lluminàries. Es reposarà tots els paviments afectats segons materials en cada zona.
- Construcció d'arquetes de connexió.
- Estesa i connexió xarxa fins a les noves ubicacions de la base de la lluminària.
- Muntatge dels punts de llum en alçada.

- Muntatge dels muntants conversos línia soterrada a punt de llum en façana.
- Instal·lació de lluminària.
- Proves i acabats finals.
- Urbanització / pavimentació de voreres i trams afectats.

8. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ

Tipologia lluminàries

Les característiques principals de la instal·lació d'enllumenat són les següents:

Lluminàries: CIRCUS TOP S – 40W 3000K - DIMBAR



Figura 13 – Lluminària tipus proposada al projecte – Model Circus S

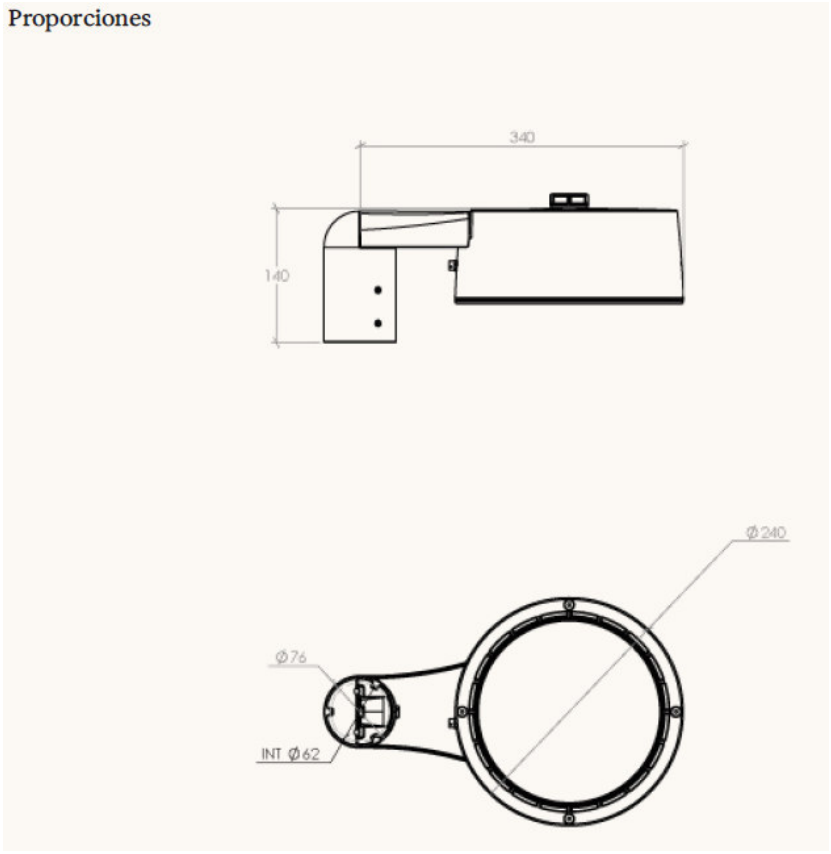


Figura 14 – Lluminària tipus proposada al projecte – Model Circus S – proporciones medidas

Tipologia suports llums

Per norma general, les lluminàries aniran muntades sobre el suport "model Figueres", mida talla "S" o "M" segons plànol:

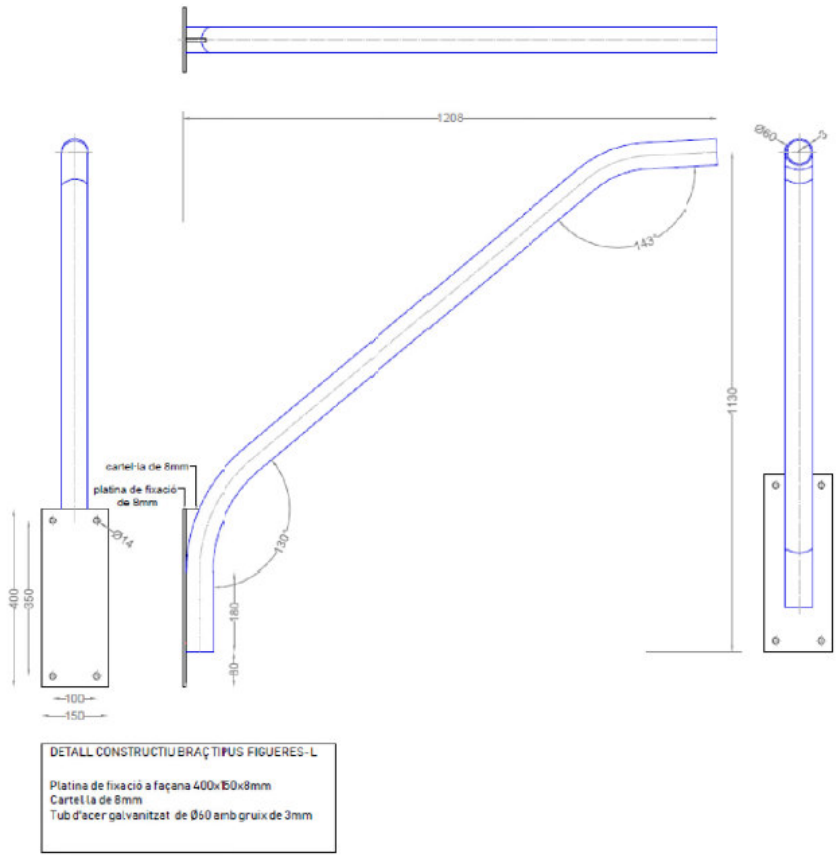


Figura 15 – Braç model Figueres

Es dissenyen 1 tipologia de suports especials per casos on no es pugui col·locar el braç model figueres:

- Braç especial BE-1: aquest braç suplementarà les edificacions que no permetin aconseguir l'alçada de 5m del punt de llum al terra. En aquest cas, son suplements d'alçada en edificacions baixes. Les platines permetran unir el suport especial amb el suport model Figueres.

Resum dels punts de llum de la intervenció

En total s'instal·laran 30 punts de llum amb el seu corresponent suport model Braç Figueres de mida "S" en tots ells.

9. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica d'aquesta instal·lació, s'ha estudiat tenint en compte les següents consideracions:

- L'energia elèctrica, serà subministrada per la Companyia Endesa com a subministrament principal, essent un corrent altern trifàsic a 230/400V., 50 Hz.

- La caiguda de tensió admesa al dimensionat dels conductors, serà com a màxim :

  - 3% per a la instal·lació d'enllumenat.
  - 5% per a la resta d'instal·lacions.

- A tota la instal·lació, s'assolirà el màxim equilibri de càrregues a les diferents fases, i es sectoritzaran i subdividiran de manera que les pertorbacions originades per eventuals avaries a qualsevol punt de la instal·lació, afectin a una mínima part de la mateixa.

- El factor de potència considerat, es cosφ = 1 per a l'enllumenat d'incandescència, i cosφ = 0.8 per a la resta de línies. Si aquest cosφ fos menor de 0.8, l'aparell afectat s'haurà d'equipar amb el condensador necessari per rectificar el factor de potència fins a 0,9.

- La potència de càlcul de la instal·lació s'ha sobredimensionat en 1.8 per a l'enllumenat fluorescent i de descàrrega, i en 1.1 per LED.

Tota la instal·lació, es realitzarà tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos i principalment allò que disposa el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i les seves Instruccions Complementàries, així com les recomanacions de les NBE i les Pròpies de la Companyia Subministradora (Normes Particulars, Instal·lacions d'enllaç).

9.1. Classificació de la instal·lació

La classificació de la instal·lació serà del grup k: "Instal·lacions d'enllumenat exterior ".

9.2. Resum de potències

A continuació s'exposa i es detalla les potències instal·lades d'enllumenat que necessita la instal·lació:

Potència nominal enllumenat nou (ampliació)	1.200	W
Potència nominal enllumenat existent	2.137	W
% Equips auxiliars LED	10	%
% Equips auxiliars descarrega	80	%
Potència total instal·lada enllumenat	3.337	W

9.3. Potència màxima admissible i a contractar.

La potència activa màxima admissible serà de 3,464 KW, que és la potència amb la que s'han basat els càlculs de les línies. I en l'actualitat hi ha 3,464 KW contractats, suficients per a l'ampliació.

9.4. Instal·lacions d'Enllaç

En el cas tractat, no cal cap instal·lació d'enllaç.

9.5. Dispositius Generals i Individuals de Comandament i Protecció

Els dispositius generals de comandament i protecció se situaran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. Es col·locarà una caixa per l'interruptor de Control de Potència, immediatament abans dels demés dispositius, en compartiment independent i precintable.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, estaran instal·lats en quadres separats i en d'altres llocs, de tal forma que els dispositius de comandament i protecció, no siguin accessibles al públic en general.

Les envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE –EN 0.439-3, amb un grau de protecció mínim IP 55 segons UNE 20324 i IK10 segons UNE-N 50102. L'envoltant per l'Interruptor de Control de Potència serà precintable i les seves dimensions estaran d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa a aplicar.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'intensitat nominal mínima 10 A, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà el poder de tall suficient per la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en un punt de la seva instal·lació, de 4,5kA com a mínim. Aquest interruptor serà independent del Interruptor de Control de Potència.

- Un interruptor diferencial general, d'intensitat assignada superior o igual a la del interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-22).

Es complirà la següent condició: Ra*Ia<=U,

on "Ra" és la suma de resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

"Ia" és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial - residual assignat).

"U" és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus de la instal·lació es disposés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells. Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).

- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23 si fos necessari.

9.6. Conductors

Els conductors seran de coure d'aïllament 0.6/1 kV.

La secció de cada un d'aquests està descrita en els càlculs elèctrics. Complint les prescripcions vigents de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui inferior al 3% per l'enllumenat i del 5% pels altres usos.

En instal·lacions interiors, la secció del neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per varis circuits.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran per la norma UNE 20.460- 5-523. Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductors de fase (mm²)	Secció conductors de protecció (mm²)
Sf≤16	Sf
16<Sf≤35	16
Sf>35	Sf/2

9.7. Identificació de conductors

Els conductors de la instal·lació seran fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció.

Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre a la instal·lació, s'identificarà amb el color blau clar. El conductor de protecció s'identificarà amb el color verd-groc. Tots els conductors de fase, s'identificaran amb els colors marró, negre o gris.

9.8. Equilibrat de càrregues.

Per tal de que es mantingui l'equilibri en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que quedi repartida entre les fases o conductors actius.

9.9. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament al menys igual als valors indicats a la taula següent:

Tensió nominal	Tensió assaig CC	Resistència d'aïllament (MΩ)
MBT o MBTP	250	≥ 0,25
≤500V	500	≥ 0,50
≥500V	1.000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els receptors, resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U+1000V a una freqüència industrial, essent U la tensió màxima de servei i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuita no seran superiors, pel conjunt de la instal·lació o per cadascun dels circuits en que pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

9.10. Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple cargolament entre si dels conductors, sinó que s'hauran de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Sempre hauran de realitzar-se a l'interior de caixes de connexió i/o derivació.

Si es tracta de conductors de varis fils cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els fils components.

9.11. Sistemes d'instal·lació

Trobarem conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 0.6/1 kV, col·locats dins tubs protectors soterrats a una profunditat mínima de 40 cm. Els empiulaments i derivacions s'hauran de fer en caixes de bornes adequades, situades dins els suports de les lluminàries, i a una alçada mínima de 30 cm, sobre el nivell del terra, o en arquetes registrables, garantint la continuïtat, aïllament i l'estanquitat del conductor.

9.12. Protecció contra sobreintensitats.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se, pel la qual cosa la interrupció del circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar motivades per: sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància, curtcircuits i descàrregues elèctriques atmosfèriques.

Protecció contra sobrecàrregues. El límit de la intensitat de corrent admissibles en un conductor, ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció utilitzat podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar, o per tallacircuits fusibles calibrats.

Protecció contra curtcircuits. A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits, amb una capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curtcircuit, que pugui presentar -se en el punt de connexió. S'admet que quan es tracti de circuits derivats d'un de principal, cadascun dels circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits de tots els circuits derivats.

S'admet com dispositius de protecció contra curtcircuits, els fusibles calibrats i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE 20.460 recull tots els requisits pels dispositius de protecció.

9.13. Protecció contra sobretensions.

Considerem la situació natural: Quan no és necessari la protecció contra les sobretensions transitòries, doncs es preveu un baix risc de sobretensions a la instal·lació, al ser l'escomesa soterrada. En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries. En canvi s'haurà de protegir contra les sobretensions permanents, segons les normes de la Companyia.

9.14. Protecció contra contactes directes.

Hi ha diferents sistemes de protecció:

Protecció per aïllament de les parts actives Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial- residual. Aquesta mesura està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial, amb un valor igual o inferior a 300 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària, en cas de fallada d'una altre mesura de protecció contra contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris. S'admet els dispositius de rearmament automàtic.

9.15. Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant el tall automàtic de l'alimentació.

Aquesta mesura consisteix en impedir que per una fallada, una tensió de contacte de valor suficient es mantingui un temps tal que pugui originar un risc. La tensió límit convencional és de 50 V, valor eficaç en alterna en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la següent condició: Ra x Ia ≤ U, essent Ra la suma de resistències, Ia el corrent de seguretat del dispositiu de tall, i U la tensió de contacte límit convencional (50 o 24 V).

9.16. Posada a terra

La posada a terra s'estableix principalment amb l'objecte de limitar la tensió, que respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode enterrat al terra.

Mitjançant la posada a terra s'aconseguirà que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses, i que al mateix temps permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que asseguren la posada a terra seran tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera sempre.

- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuita puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa quedi assegurada, amb independència de les condicions externes.

- Es contemplin els possibles riscos degut a l'electròlisi que pogués afectar a les parts metàl·liques.

9.17. Unions a terra

PRESES DE TERRA

Els elèctrodes estaran formats per conductors nus o piquetes.

Els conductors de Cu utilitzats com elèctrodes seran conformes a la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de l'enterrament de les preses de terra seran tals que la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per damunt del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m.

Com a mínima es situarà una piqueta cada 5 lluminàries, i sempre en el primer i últim suport de cada línia.

El conductor nu de Cu, de 35 mm², unirà les piquetes, passant per fora dels tubs dels cables d'alimentació.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció que uneix cada suport amb la piqueta o cable nu de 35 mm2, serà unipolar aïllat de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i una secció mínima de 16 mm² de Cu.

9.18. Resistència de les preses de terra.

El valor de la resistència de terra serà com a màxim de 30 Ohms.

9.19. Revisió de les preses de terra

Serà obligatòriament comprovada pel Director de l'obra o per l'instal·lador autoritzat, en el moment de donar d'alta la instal·lació per la seva posada en marxa.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en que el terreny estigui més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs en que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells, es posaran al descobert per al seu examen un cop cada 5 anys.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ I PERÍODE DE GARANTIA

Es preveu un termini per l'execució total de les obres, en una sola fase de 2 mesos.

El període de garantia, serà de 1 any a partir del moment en què la Direcció Facultativa lliuri el Certificat Final d'obra.

11. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Es fa constar que l'obra projectada constitueixen una obra completa i que compleixen la normativa vigent.

12. SERVEIS AFECTATS I BENS I DRETS AFECTATS

Les obres s'executen íntegrament en terrenys de titularitat pública. No es preveu l'afecció de cap servei públic de subministrament, tret del propi enllumenat objecte de reforma.

13. GESTIÓ DE RESIDUS

Per tal d'aplicar el Decret 105/2008 sobre l'avaluació dels residus de la construcció, s'haurà d'avaluar el volum i característiques dels residus produïts per l'obra, així com el RD 89/2010 i RD 210/2018 segons es justifica a l'annex corresponent de Gestió de residus. Aquests seran els propis de la demolició dels paviments i altres restes de l'obra. Són variables en funció de l'emplaçament. Els residus produïts durant l'obra seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'hauran d'abonar els costos de gestió.

Els materials que de forma majoritària caracteritzen els residus de construcció, en general són reciclables.

14. RESUM DEL PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra.
Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, de la qual s'obté el següent resum:

El pressupost d'execució material suma la quantitat de 92.195,24 €.

Aplicant un 13 % de despeses generals i un 6 % de benefici industrial resulta un pressupost d'execució per contracta sense IVA de 109.712,34 €.

Aplicant un 21 % de IVA resulta un pressupost d'execució per contracta amb IVA de **132.751,93 €**.

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Considerant el tipus d'obra a executar, el seu import i el termini d'execució, i d'acord amb la disposició addicional la Llei 9/2017, que estableix que no és exigible la classificació en els contractes d'obra de valor inferior a 350.000 €, no es proposa la classificació del Contractista.

16. CONCLUSIÓ

Es manifesta que amb el conjunt de documents que formen el present projecte, queden suficientment definides les obres d'ampliació de les instal·lacions de l'enllumenat del sector carrer Llers i entorn de la ciutat de Figueres, com a obra completa, i es trasllada aquest projecte d'obres a la superioritat.

El peticionari,

El tècnic redactor;

Josep Bofill Testart
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 25.008

ANNEXOS

ANNEX 1 – Càlculs elèctrics
ANNEX 2 – Residus de la construcció
ANNEX 3 – Estudi luminotècnic

ANNEX 1 – CALCULS ELÈCTRICS

La caiguda de tensió total de la instal·lació no pot ser superior al 3 % de la tensió de servei entre fases. Per conèixer la caiguda de tensió per als circuits trifàsics s'utilitza la fórmula següent:

$$V = (P \cdot L) / (V \cdot S \cdot R)$$

on,

V = caiguda de tensió (Volts) P = potència (Watts)

L = longitud (metres)

V = tensió (400 V)

S = secció (6 mm2)

R = resistivitat del conductor (56 m/Ω·mm2)

Les intensitats i caigudes de tensió totals es detallen en la fulla de càlcul adjunta.

CÀLCUL DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

Projecte: **REFORMA ENLLUMENAT LLERS I ENTORN**

Tensió: 230 V
Factor de potència: 1,00
Factor multiplicador de la potència del tipus de làmpada: 1,8
Tipus de conductor: Coure K= 56

Condicions generals de curtcircuit:
Coeficient de tensió: 0,8
Coeficient de resistivitat: 1,5

LGA - QC

Tram	Longitud [m]	Secció [mm2]	Potència parcial [W]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat Ipcci [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [s]
CGP-QM	5	25	0	2.988	7,5	0,05	0,05	11,84	6996,74	0,26

Caiguda tensió final: 0,05 V **0,02%** Intensitat permanent de c. c. final: 6996,74 > **10 In (C)**

RESUM TAULA DE POTÈNCIES

Potència nominal enllumenat existent	2.137 W
Potència nominal enllumenat nou	1.200 W
Potència nominal enllumenat TOTAL	3.337 W
Potència contractada	3.464 W
Potència màxima admissible	3.464 W

IGA: 5

LÍNIA 3:

Tram	Longitud [m]	Secció [mm2]	Potència parcial [W]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat Ipcci [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [s]
QM-3.1	109	6	40,0	200	0,95	0,51	0,51	0,48	239,93	12,79
3.1-3.2	25	6	40,0	160	0,76	0,09	0,60	0,39	196,24	19,12
3.2-3.3	25	6	40,0	120	0,57	0,07	0,67	0,33	166,01	26,71
3.3-3.4	27	6	40,0	80	0,38	0,05	0,72	0,29	142,33	36,34
3.4-3.5	22	6	40,0	40	0,19	0,02	0,74	0,26	127,51	45,28

Caiguda tensió final: 0,74 V **0,32%** Intensitat permanent de c. c. final: 127,51 > 5 **In (B)**

QM-3.6	15	6	40,0	280	1,33	0,10	0,10	2,96	1466,27	0,34
3.6-3.7	17	6	40,0	240	1,14	0,10	0,19	1,54	762,77	1,27
3.7-3.8	20	6	40,0	200	0,95	0,09	0,29	0,98	487,18	3,10
3.8-3.9	21	6	40,0	160	0,76	0,08	0,36	0,71	353,13	5,90
3.9-3.10	18	6	40,0	120	0,57	0,05	0,41	0,57	285,73	9,02
3.10-3.11	19	6	40,0	80	0,38	0,04	0,45	0,48	237,82	13,02
3.11-3.12	21	6	40,0	40	0,19	0,02	0,47	0,40	200,63	18,29

Caiguda tensió final: 0,47 V **0,20%** Intensitat permanent de c. c. final: 200,63 > 5 **In (B)**

LÍNIA 4:

Tram	Longitud [m]	Secció [mm2]	Potència parcial [W]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat Ipcci [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [s]
QM-4.1	50	6	40	720	3,42	0,84	0,84	1,02	505,45	2,88
4.1-4.2	18	6	40	680	3,23	0,29	1,12	0,76	377,89	5,16
4.2-4.3	21	6	40	640	3,04	0,31	1,44	0,59	291,92	8,64
4.3-4.4	20	6	40	600	2,85	0,28	1,72	0,48	239,93	12,79
4.4-4.5	21	6	40	560	2,66	0,27	1,99	0,41	202,13	18,02
4.5-4.6	21	6	40	200	0,95	0,10	2,09	0,35	174,62	24,14
4.6-4.7	17	6	40	160	0,76	0,06	2,15	0,32	157,29	29,76
4.7-4.8	17	6	40	120	0,57	0,05	2,20	0,29	143,09	35,96
4.8-4.9	17	6	40	80	0,38	0,03	2,23	0,26	131,24	42,74
4.9-4.10	19	6	40	40	0,19	0,02	2,25	0,24	120,12	51,02

Caiguda tensió final: 2,25 V **0,98%** Intensitat permanent de c. c. final: 120,12 > 5 **In (B)**

4.5-4.11	31	6	40	320	1,52	0,23	2,22	0,21	105,53	66,10
4.11-4.12	23	6	40	80	0,38	0,04	2,26	0,19	96,81	78,55
4.12-4.13	16	6	40	40	0,19	0,01	2,28	0,18	91,55	87,84

Caiguda tensió final: 2,28 V **0,99%** Intensitat permanent de c. c. final: 91,55 > 5 **In (B)**

4.11-4.14	31	6	40	200	0,95	0,14	2,37	0,17	82,82	107,32
4.14-4.15	19	6	40	160	0,76	0,07	2,44	0,16	78,25	120,23
4.15-4.16	17	6	40	120	0,57	0,05	2,48	0,15	74,57	132,39
4.16-4.17	17	6	40	80	0,38	0,03	2,52	0,14	71,22	145,15
4.17-4.18	17	6	40	40	0,19	0,02	2,53	0,14	68,15	158,49

Caiguda tensió final: 2,53 V **1,10%** Intensitat permanent de c. c. final: 68,15 > 5 **In (B)**

ANNEX 2 – RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Segons RD 105/2008 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

Tipus d'obra: **PROJECTE D'ENLLUMENAT PUBLIC ALS CARRERS LLERRS, PEP VENTURA I ALVAREZ DE**

Situació: **17600 Figueres (Girona)**

Promotor: **Ajuntament de Figueres**

Enginyer/a Tècnic/a Industrial: **Josep Bofill Testart**

Data: **Setembre de 2026**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS

2.3- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplacament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	*S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?*	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		X
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques	X	
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus		X
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X
10	... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

m2 construïts: 180

Codi CER	Tipologia[a]	Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
Fase de fonamentació i estructures					
170101 (formigó)	Inert	0,003810	**0,686**	0,005333	**0,960**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,000423	**0,076**	0,000381	**0,069**
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	**0,228**	0,000455	**0,082**
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	**1,706**	0,002370	**0,427**
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896	**0,341**	0,000290	**0,052**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	**0,143**	0,000056	**0,010**
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	**0,079**	0,000022	**0,004**
Fase de tancaments					
170107 (formigó)	Inert	0,010910	**1,964**	0,015274	**2,749**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,032730	**5,891**	0,029457	**5,302**
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	**0,096**	0,000193	**0,035**
170201 (fusta)	No Especial	0,001605	**0,289**	0,000401	**0,072**
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	**0,385**	0,000327	**0,059**
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	**0,074**	0,000167	**0,030**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	**0,677**	0,000263	**0,047**
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	**0,079**	0,000022	**0,004**
Fase d'acabats					
170101 (formigó)	Inert	0,011327	**2,039**	0,015857	**2,854**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,007551	**1,359**	0,006796	**1,223**
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,009720	**1,750**	0,003927	**0,707**
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	**0,612**	0,000851	**0,153**
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	**1,137**	0,000966	**0,174**
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0,000365	**0,066**	0,000147	**0,026**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	**1,318**	0,000512	**0,092**
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	**0,236**	0,000066	**0,012**

[a] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	4,688	6,564
Inert-ceràmica (170103)	7,327	6,594
NE-barreja (170904)	0,140	0,057
NE-guix (170802)	1,750	0,707
NE-metall (170407)	0,324	0,117
NE-fusta (170201)	2,608	0,652
NE-plàstic (170203)	1,864	0,285
NE-cartró (150101)	2,138	0,150
Especial (150110)	0,393	0,020
TOTAL	**21,232**	**15,146**

Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS OBRA NOVA

	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí	No
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X
			X

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS

m2 construïts: **180**

Materials	Tipologia	Volum real		Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construit	m3 residu	coeficient m3 residu/ m2 construit	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construit	T residu
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0,2500	**45,000**	0,3000	**54,000**	0,4200	**75,600**
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	0,1500	**27,000**	0,2500	**45,000**	0,1950	**35,100**
170405 (ferro i acer)	No Especial	0,0001	**0,018**	0,0002	**0,036**	0,0005	**0,090**
170203 (plàstic)	No Especial	0,0001	**0,018**	0,0002	**0,036**	0,0005	**0,090**
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial ([3])	0,0008	**0,144**	0,0016	**0,288**	0,0040	**0,720**

[2] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
[3] Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	54,000	75,600
NE-barreja (170904)	45,288	35,820
NE-metall (170407)	0,036	0,090
NE-Plàstic (170203)	0,036	0,090
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	**99,360**	**111,600**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC VIALS

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT[5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**0,000**	**0,000**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

2.3- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia*	Volum real		Volum Aparent		Pes
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	T
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**36,000**	2,00	**43,114**	1,67	72,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**0,000**	1,70	**0,000**	1,41	0,000
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert	**0,000**	2,10	**0,000**	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert	**0,000**	1,70	**0,000**	1,41	0,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**0,000**	1,70	**0,000**	1,41	0,000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**0,000**	1,80	**0,000**	1,50	0,000

* Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	43,114	72,000
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	**43,114**	**72,000**

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT[5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB)	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**0,000**	**0,000**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

		Obra Nova		Enderroc		Excavació	
Material	Codi CER	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	4,688	6,564	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	7,327	6,594	0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			54,000	75,600	43,114	72,000
	TOTAL Inerts	12,015	13,158	54,000	75,600	43,114	72,000
NE-barreja	170904	0,140	0,057	45,288	35,820		
NE-guix	170802	1,750	0,707	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,324	0,117	0,036	0,090		
NE-fusta	170201	2,608	0,652	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	1,864	0,285	0,036	0,090		
NE-cartró	150101	2,138	0,150				
	TOTAL No Especials	8,824	1,968	45,360	36,000	0,000	0,000
	TOTAL Inerts + No Especials	20,839	15,126	99,360	111,600	43,114	72,000
Especial	150110	0,393	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL Especials	0,393	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL Inerts + No Especials + Especials	21,232	15,146	99,360	111,600	43,114	72,000

		Totals	
Material	Codi CER	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	4,688	6,564
Inert-ceràmica	170103	7,327	6,594
Inert-vidre	170202	0,000	0,000
Inert-terres	170504	97,114	147,600
	TOTAL Inerts	109,129	160,758
NE-barreja	170904	45,428	35,877
NE-guix	170802	1,750	0,707
NE-metalls barrejats	170407	0,360	0,207
NE-fusta	170201	2,608	0,652
NE-plàstic	170203	1,900	0,375
NE-cartró	150101	2,138	0,150
	TOTAL No Especials	54,184	37,968
	TOTAL Inerts + No Especials	163,313	198,726
Especials	150110	0,393	0,020
	TOTAL Especials	0,393	0,020
	Total Inerts + No Especials + Especials	163,706	198,746

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1 Separació segons tipologia de residu

Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.
Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.

	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar
Formigó	80,0	6,564	No
Maons, teules, ceràmics	40,0	6,594	No
Metall	2,0	0,207	No
Fusta	1,0	0,652	No
Vidre	1,0	0,000	No
Plàstic	0,5	0,375	No
Paper i cartró	0,5	0,150	No

Especials

☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)

La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites
- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials

Inerts

☐ contenidor per inerts barrejats
☐ contenidor per inerts Formigó
☑ contenidor per inerts Ceràmica
☐ contenidor per altres inerts
☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

No Especials

☐ contenidor per metall
☐ contenidor per fusta
☐ contenidor per plàstic
☐ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per
☐ contenidor per
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

Inerts+No Especials

☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**)

(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2 Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc

Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Inert-formigó	4,688		
Inert-ceràmica	7,327		

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)

	m3	T
Àrid matxucat		

Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Grava i sorra compacta	43,114		
Grava i sorra solta	54,000		
Argiles	0,000		
Terra vegetal	0,000		
Terraplè	0,000		
Pedraplè	0,000		
TOTAL TERRES	97,114	0,000	0,000

3 Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No Especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc..
CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials).
Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

Fusta	Ferralla	Paper i cartro	Plàstic	Cables eléctrics
				

Especials



CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☑ Diposit	36,000	53,032	E-1157.10	Dipòsit controlat de Peralada	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge NE-metalls					
	☐ Reciclatge NE-fusta					
	☐ Reciclatge NE-plàstic					
	☐ Reciclatge NE-cartó					
	☐ Reciclatge NE-barreja					
	☐ Reciclatge NE-guix					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☑ Dipòsit	1,000	0,701		Deixalleria de Figueres	
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	0,302	0,015		Deixalleria de Figueres	

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

L'Estudi de Gestió de residus forma part del projecte d'execució i conte els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

En aquest estudi de Gestió de Residus i en conseqüència en el Pla de Gestió de Residus que d'ell es generi, serà d'aplicació al present projecte el Plec de Condicions Tècniques del projecte executiu.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

El Pla ha d'estar elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

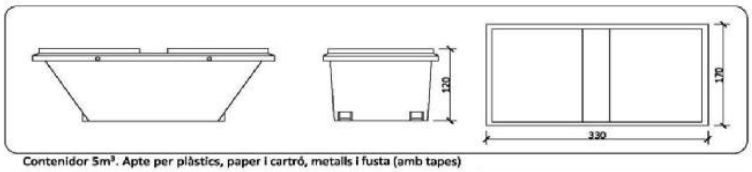
En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- ☐ Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- ☑ Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes) 1
- ☐ Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall
- ☐ Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- ☐ Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)

6.- PRESSUPOST

		Unitat	Quantitat	Preu	Total
	Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
	Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
	Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
	Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.	m3	28,98	10,35	300,00
					300,00

CALCUL DE LA FIANÇA

Cost fiança =	11,00	€/T
Total Residus =	198,746	T

Total fiança= **2.186,21** €

Setembre de 2026

Josep Bofill Testart
L'Enginyer/a Tècnic/a Industrial

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

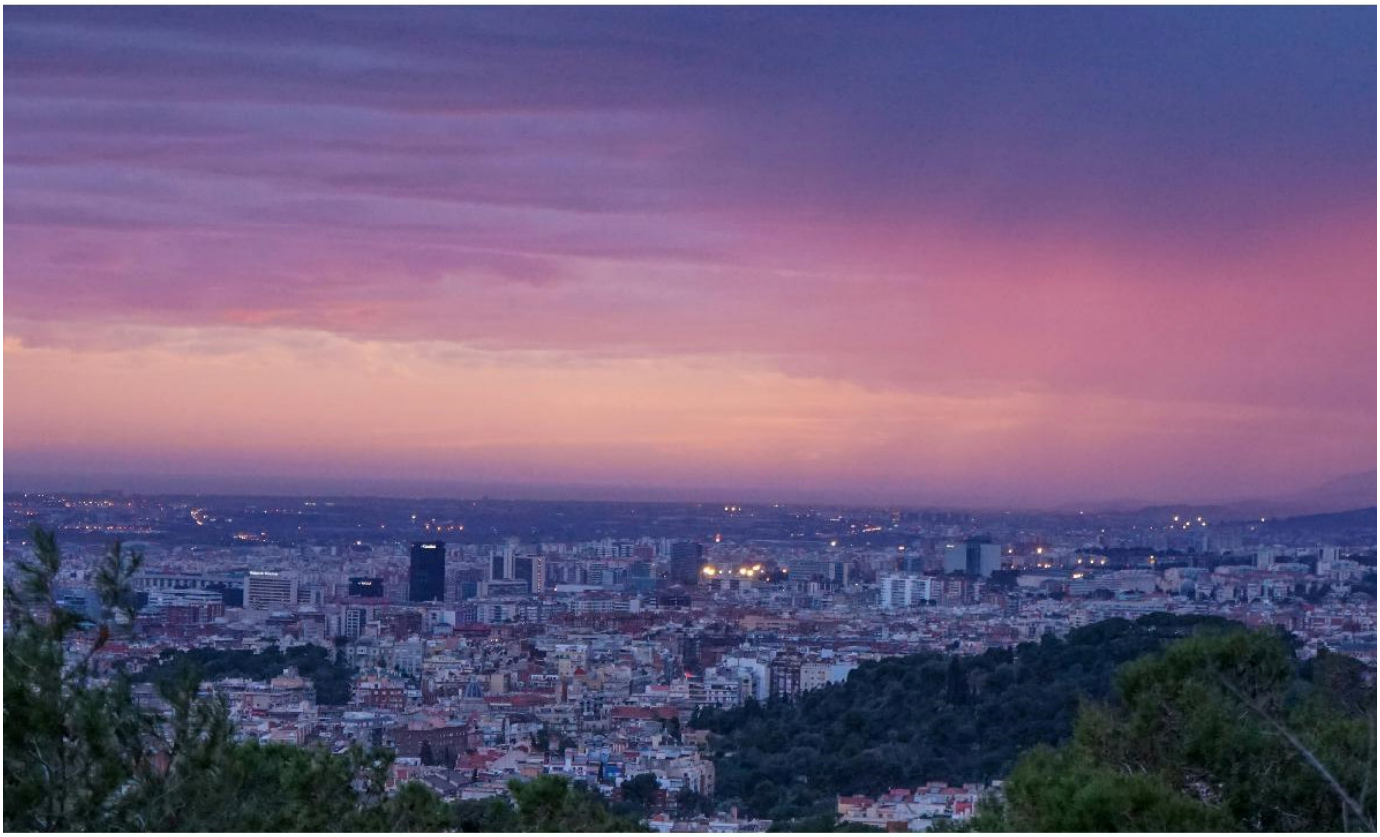
ANNEX 3 – ESTUDI LUMINIC

Urbà / Estudis lumínics

Salvi Light inspired by you

Il·luminem espais urbans **perquè** cada carrer **expliqui** una història.

CARRER LLERS I ENTORN - FIGUERES



Nºd'oportunitat: 39635 OT11979	Realitzat per: M.Moliner Data: 15/09/2026	Departament de projectes otc@salvi.es

Els valors presentats es basen en els càlculs exactes en lluminàries assajades i en la seva disposició nominal. En la pràctica poden produir-se variacions graduals. Queden exclosos els drets de garantia per a les dades de lluminàries. El fabricant no es responsabilitza dels danys subsegüents o danys originats a l'usuari o a tercers.

Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

Contenido

Contenido 1
Lista de luminarias 2

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 3
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 11
Carrer Llers - calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14
Carrer Llers - vorera A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15
Carrer Llers - vorera B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 16
Carrer Pep Ventura - calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 17
Carrer Pep Ventura - vorera A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 18
Carrer Pep Ventura - vorera B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 19
Carrer d'Álvarez de Casto - calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 20
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 21
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 22
Carrer Tortellà - calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 23
Carrer Tortellà - vorera A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 24
Carrer Tortellà - vorera B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 25
Carrer Galligans - calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 26
Carrer Galligans - vorera B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 27
Carrer Galligans - vorera A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 28
Grupos de control 29

Proyecto

Salvi Light inspired by you

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
103691 lm	652.0 W	159.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SALVI		CIRCUS M08 30K F151 PMMA S 15W	15.0 W	2487 lm	165.8 lm/W
9	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 17W	17.0 W	2782 lm	163.7 lm/W
5	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 19W	19.0 W	3087 lm	162.5 lm/W
6	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 25W	25.0 W	3931 lm	157.3 lm/W
1	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 27W	27.0 W	4195 lm	155.4 lm/W
5	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 29W	29.0 W	4467 lm	154.0 lm/W
2	SALVI		CIRCUS M08 30K F4M2 PMMA S 26W	26.0 W	4064 lm	156.3 lm/W

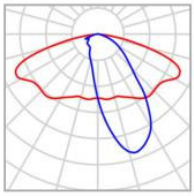
2

Plano de situación de luminarias



Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	15.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F151 PMMA S 15W	$\Phi_{Luminaria}$	2487 lm
Lámpara	1x 5050		

Luminarias individuales

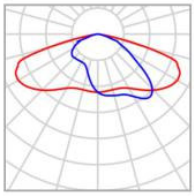
X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
230.167 m	100.944 m	5.600 m	0.0° / 0.0° / -156.0°	0.85	13
219.480 m	95.972 m	5.600 m	0.0° / 0.0° / -156.0°	0.85	14

Proyecto

Salvi Light inspired by you

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	17.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 17W	$\Phi_{Luminaria}$	2782 lm
Lámpara	1x 8 L5		

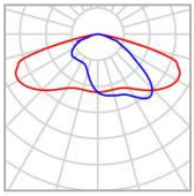
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
204.096 m	88.838 m	5.400 m	0.0° / 0.0° / -156.0°	0.85	15
191.752 m	83.128 m	5.400 m	0.0° / 0.0° / -156.0°	0.85	16
161.064 m	75.122 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -171.0°	0.85	18
149.035 m	73.220 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	19
137.457 m	71.571 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	20
125.709 m	69.742 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	21
113.072 m	67.868 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	22
172.910 m	42.960 m	4.800 m	0.0° / 0.0° / 9.0°	0.85	24
174.854 m	41.444 m	4.500 m	0.0° / 0.0° / -82.0°	0.85	25

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Agència de l'Habitatge de Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plano de situación de luminarias





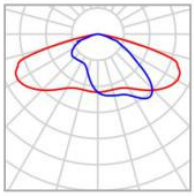
Fabricante	SALVI	P	19.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 19W	$\Phi_{Luminaria}$	3087 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
158.008 m	40.772 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 9.0°	0.85	26
145.422 m	38.978 m	4.800 m	0.0° / 0.0° / 7.0°	0.85	27
132.278 m	37.122 m	4.600 m	0.0° / 0.0° / 7.0°	0.85	28
118.523 m	34.910 m	4.500 m	0.0° / 0.0° / 7.0°	0.85	29
176.475 m	30.232 m	4.700 m	0.0° / 0.0° / -82.0°	0.85	30

Plano de situación de luminarias





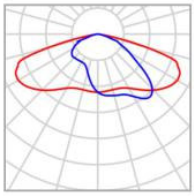
Fabricante	SALVI	P	25.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 25W	$\Phi_{Luminaria}$	3931 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
186.432 m	128.673 m	6.200 m	0.0° / 0.0° / -164.0°	0.85	7
172.269 m	125.329 m	6.000 m	0.0° / 0.0° / -167.0°	0.85	8
157.454 m	122.176 m	5.800 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	9
144.073 m	120.161 m	5.500 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	10
130.224 m	118.169 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	11
114.432 m	115.852 m	5.200 m	0.0° / 0.0° / -173.0°	0.85	12

Plano de situación de luminarias





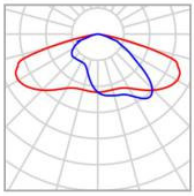
Fabricante	SALVI	P	27.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 27W	$\Phi_{Luminaria}$	4195 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
172.635 m	59.354 m	4.500 m	20.0° / 0.0° / -82.0°	0.85	23

Plano de situación de luminarias





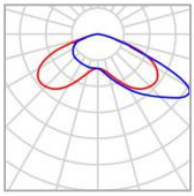
Fabricante	SALVI	P	29.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 29W	$\Phi_{Luminaria}$	4467 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
77.826 m	241.954 m	4.200 m	10.0° / 0.0° / 156.0°	0.85	1
95.890 m	233.927 m	4.800 m	10.0° / 0.0° / 156.0°	0.85	2
113.653 m	226.059 m	5.000 m	10.0° / 0.0° / 156.0°	0.85	3
130.480 m	217.282 m	5.800 m	10.0° / 0.0° / 149.0°	0.85	4
149.302 m	207.019 m	5.800 m	10.0° / 0.0° / 149.0°	0.85	5

Plano de situación de luminarias





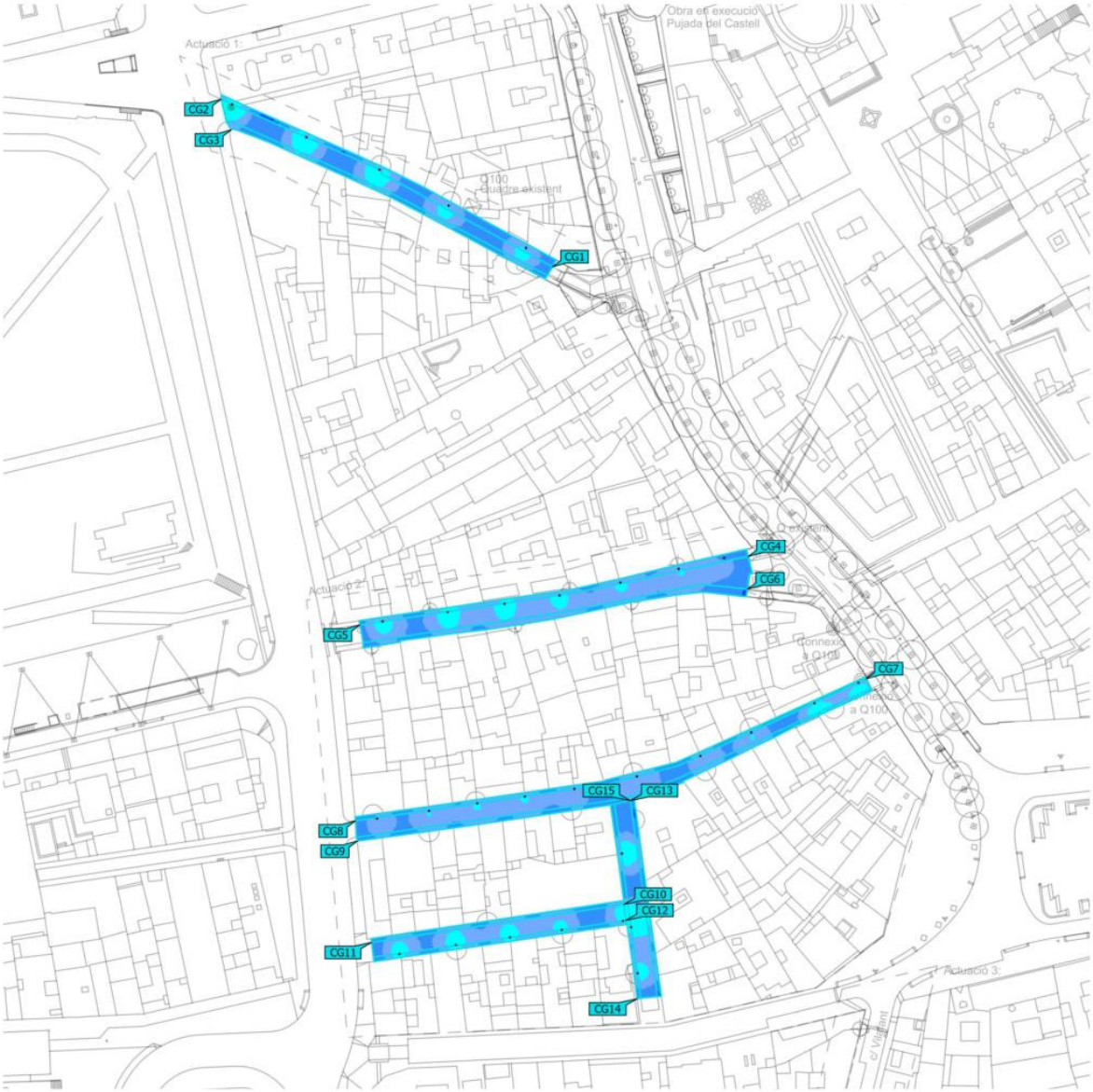
Fabricante	SALVI	P	26.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M08 30K F4M2 PMMA S 26W	$\Phi_{Luminaria}$	4064 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
197.510 m	131.329 m	6.400 m	0.0° / 0.0° / -164.0°	0.85	6
176.277 m	78.131 m	5.400 m	0.0° / 0.0° / -166.0°	0.85	17

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer d'Álvarez de Casto - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	11.3 lx	40.9 lx	0.48	0.28	CG7
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.2 lx	11.4 lx	28.4 lx	0.56	0.40	CG8
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.2 lx	11.1 lx	34.4 lx	0.52	0.32	CG9
Carrer Galligans - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.6 lx	11.2 lx	49.6 lx	0.44	0.23	CG13
Carrer Galligans - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.3 lx	8.25 lx	32.4 lx	0.41	0.25	CG15
Carrer Galligans - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.7 lx	11.0 lx	49.5 lx	0.45	0.22	CG14
Carrer Llers - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.9 lx	10.7 lx	53.7 lx	0.45	0.20	CG1
Carrer Llers - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.9 lx	8.86 lx	40.5 lx	0.42	0.22	CG2
Carrer Llers - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.5 lx	11.7 lx	32.4 lx	0.57	0.36	CG3
Carrer Pep Ventura - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.6 lx	10.3 lx	39.3 lx	0.42	0.26	CG4
Carrer Pep Ventura - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.2 lx	12.6 lx	33.7 lx	0.54	0.37	CG5

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Carrer Pep Ventura - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.9 lx	9.49 lx	28.9 lx	0.45	0.33	CG6
Carrer Tortellà - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.0 lx	10.7 lx	45.5 lx	0.43	0.24	CG10
Carrer Tortellà - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.8 lx	10.9 lx	28.6 lx	0.52	0.38	CG11
Carrer Tortellà - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.8 lx	10.3 lx	43.6 lx	0.43	0.24	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Llers - calçada



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Llers - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.9 lx	10.7 lx	53.7 lx	0.45	0.20	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Llers - vorera A





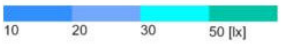
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Llers - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.9 lx	8.86 lx	40.5 lx	0.42	0.22	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Llers - vorera B





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Llers - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.5 lx	11.7 lx	32.4 lx	0.57	0.36	CG3

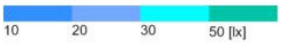
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

16

(Escena de luz 1)

Carrer Pep Ventura - calçada





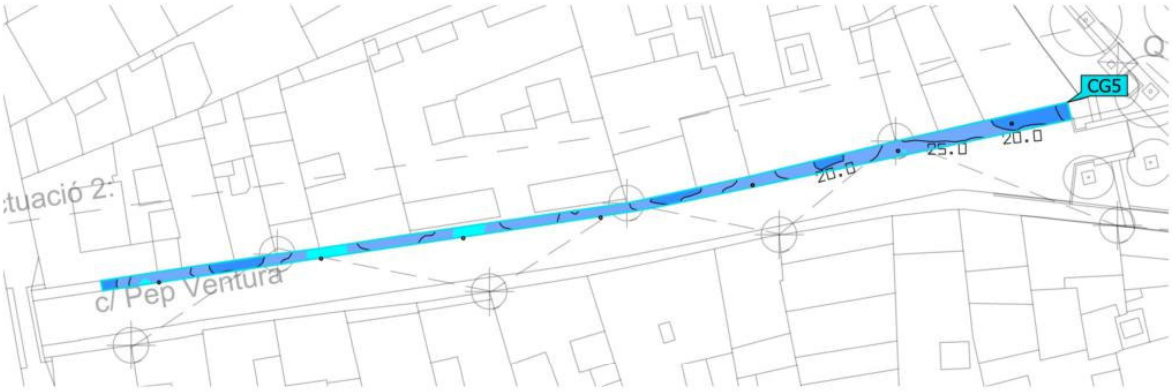
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Pep Ventura - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.6 lx	10.3 lx	39.3 lx	0.42	0.26	CG4

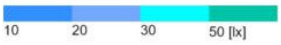
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

17

(Escena de luz 1)

Carrer Pep Ventura - vorera A



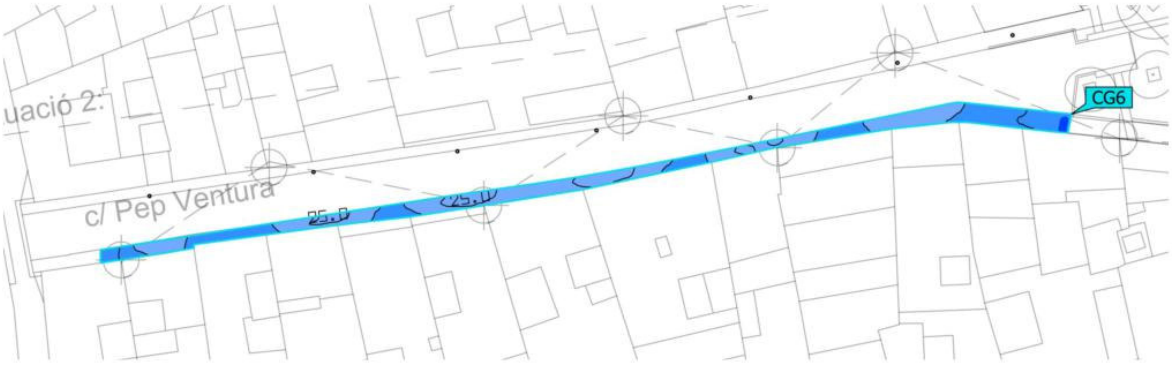


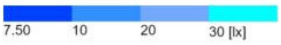
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Pep Ventura - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.2 lx	12.6 lx	33.7 lx	0.54	0.37	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Pep Ventura - vorera B





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Pep Ventura - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.9 lx	9.49 lx	28.9 lx	0.45	0.33	CG6

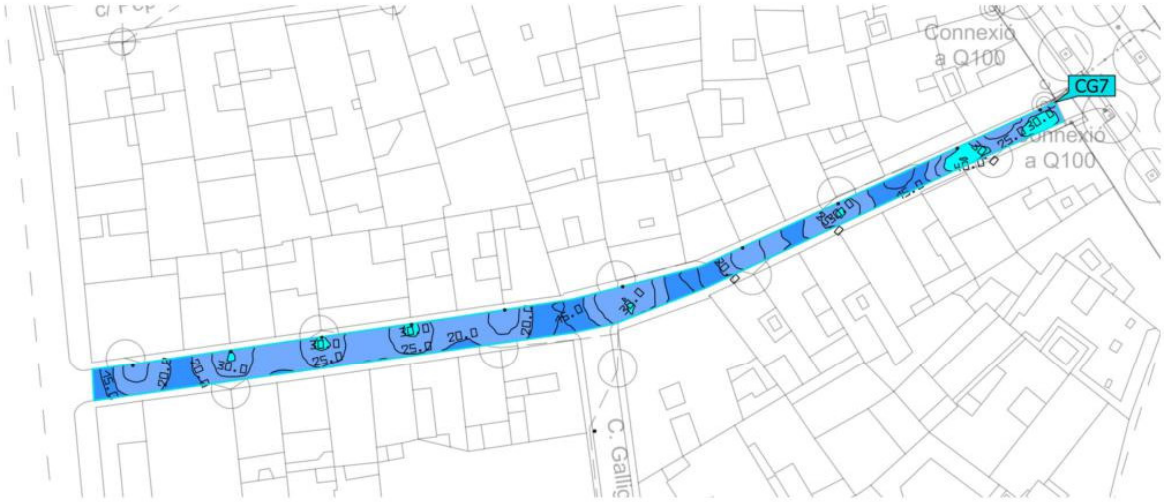
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

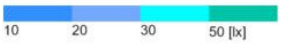
19

(Escena de luz 1)

Carrer d'Álvarez de Casto - calçada







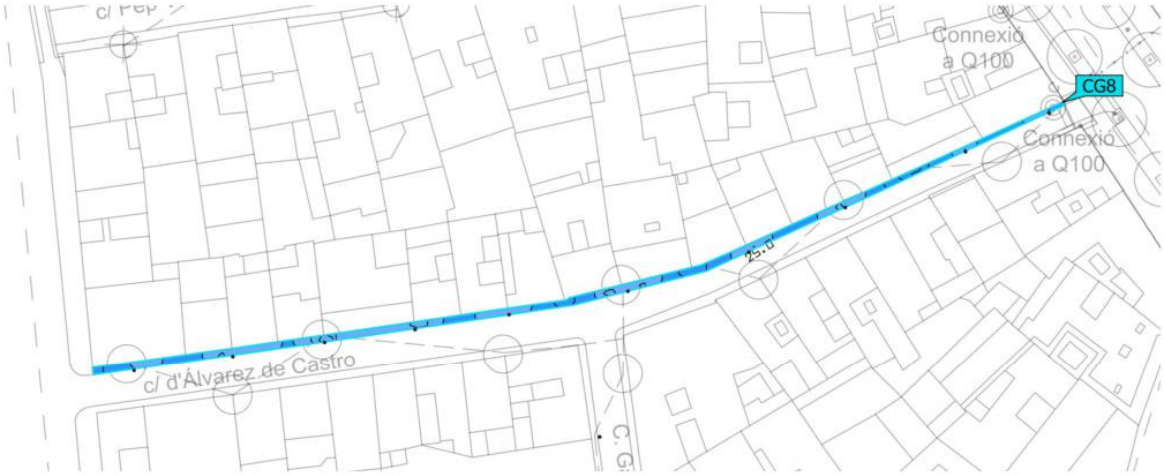
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer d'Álvarez de Casto - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	11.3 lx	40.9 lx	0.48	0.28	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer d'Álvarez de Casto - vorera A







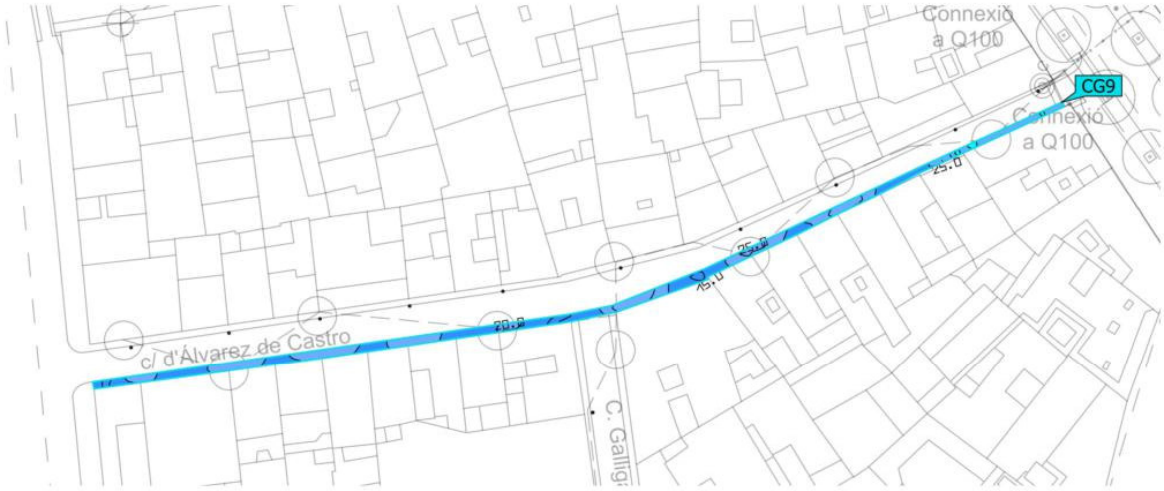
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.2 lx	11.4 lx	28.4 lx	0.56	0.40	CG8

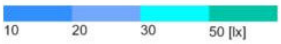
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer d'Álvarez de Casto - vorera B





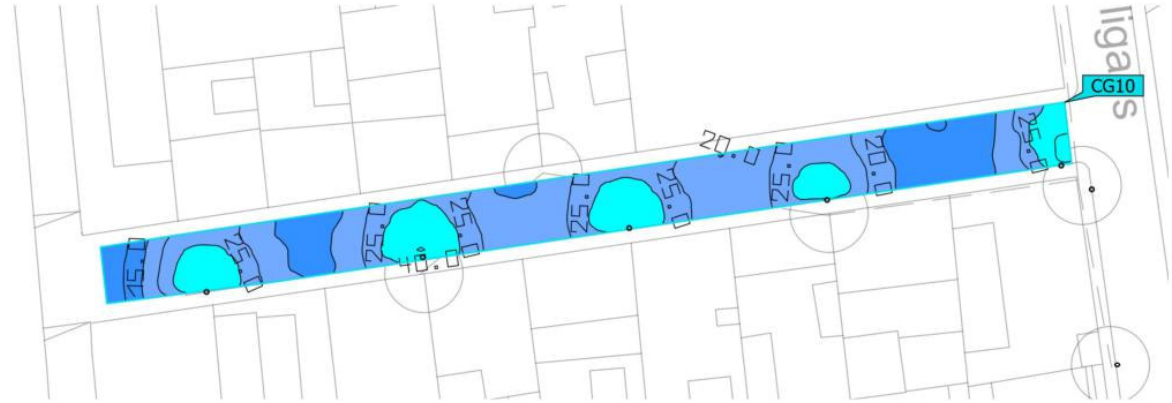


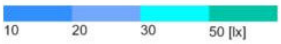
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer d'Álvarez de Casto - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.2 lx	11.1 lx	34.4 lx	0.52	0.32	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Tortellà - calçada





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Tortellà - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.0 lx	10.7 lx	45.5 lx	0.43	0.24	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

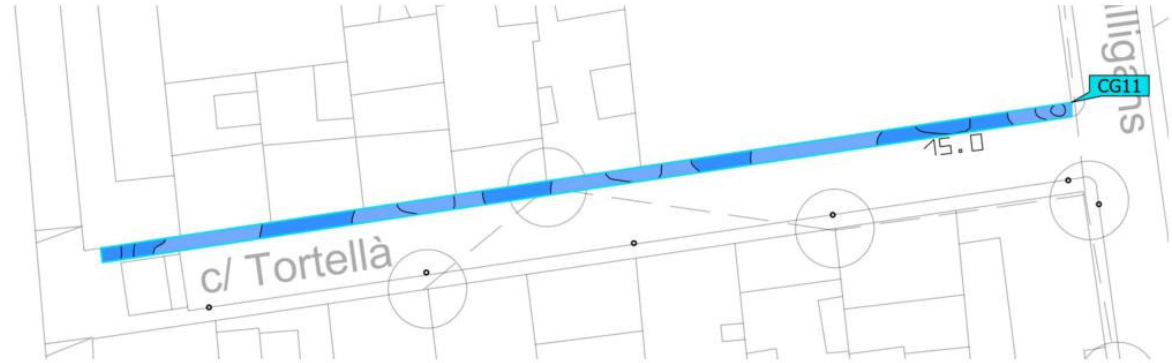
23

Proyecto

Salvi Light inspired by you

(Escena de luz 1)

Carrer Tortellà - vorera A





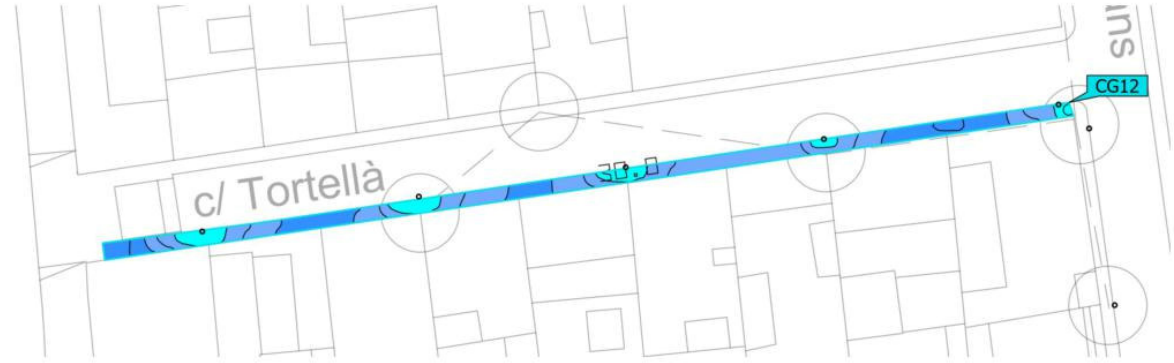
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Tortellà - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.8 lx	10.9 lx	28.6 lx	0.52	0.38	CG11

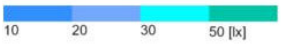
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

24

(Escena de luz 1)

Carrer Tortellà - vorera B



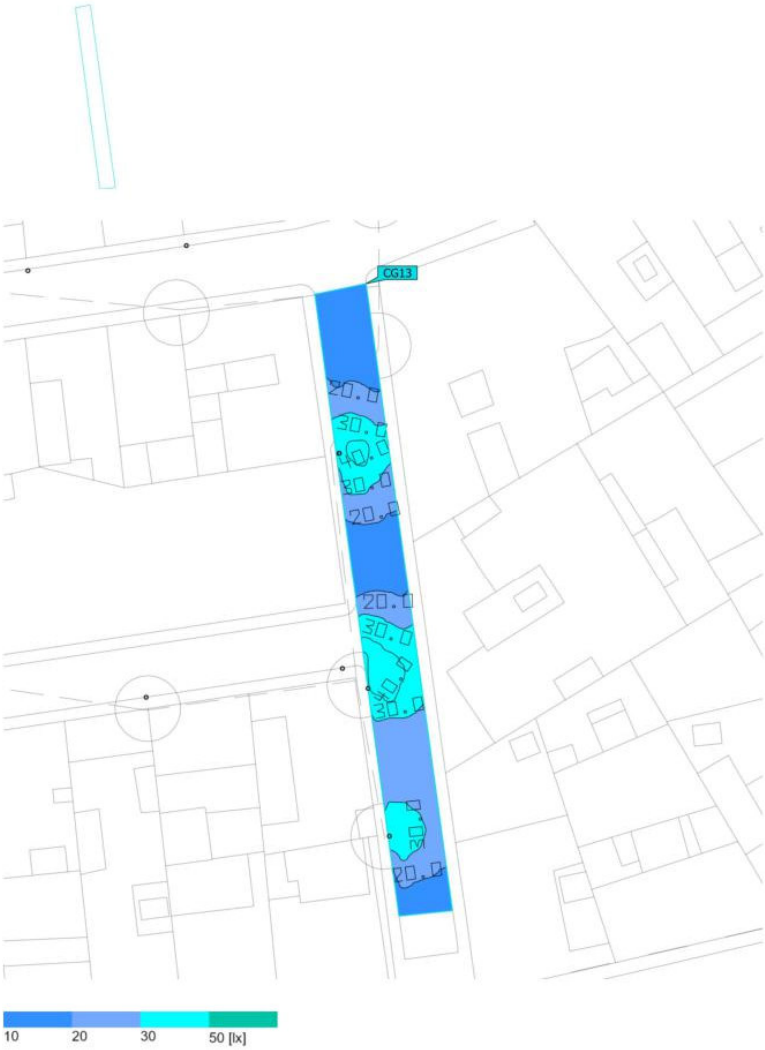


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Tortellà - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.8 lx	10.3 lx	43.6 lx	0.43	0.24	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Galligans - calçada

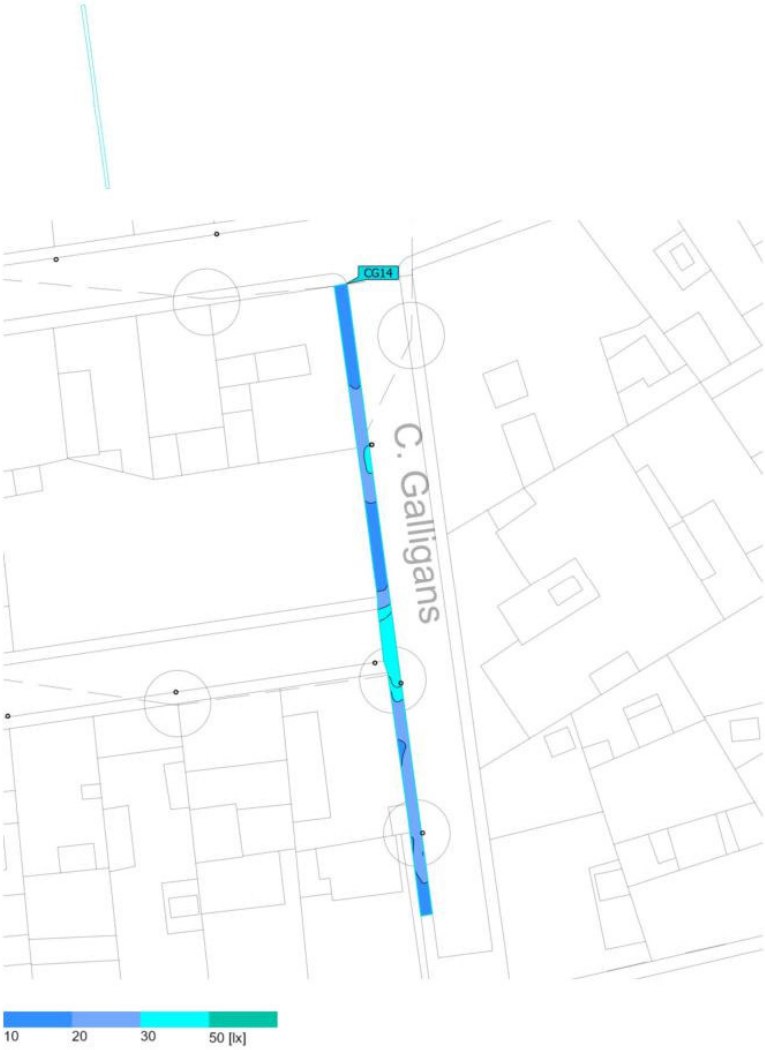


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Galligans - calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.6 lx	11.2 lx	49.6 lx	0.44	0.23	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Galligans - vorera B

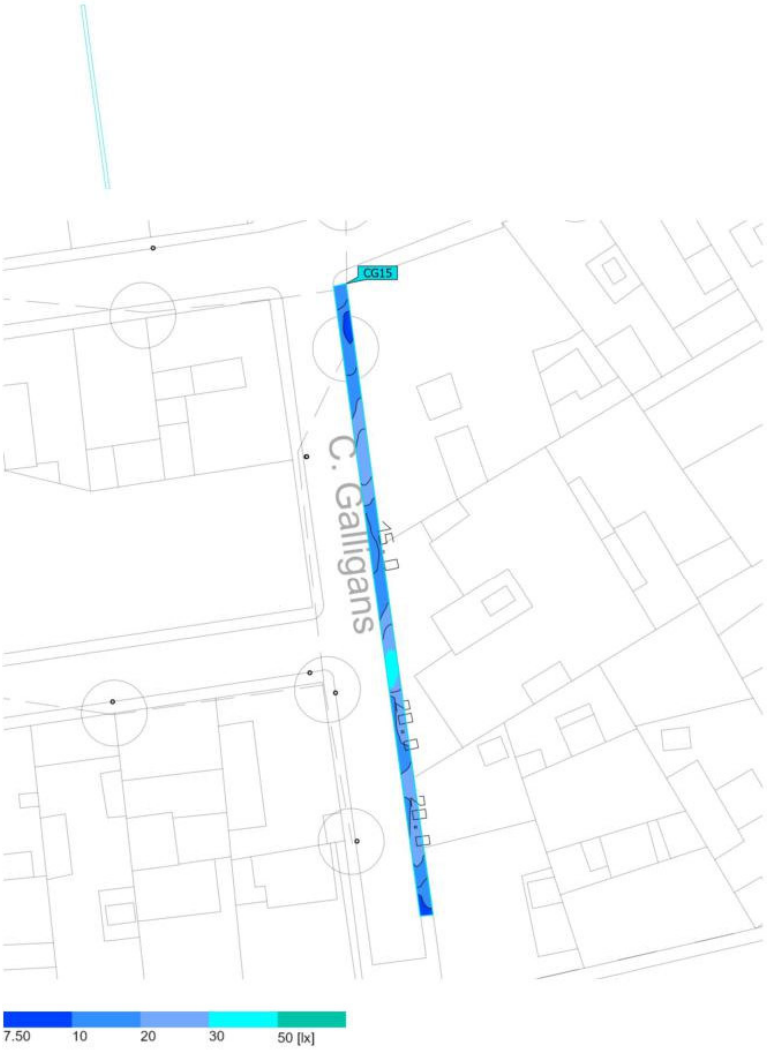


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Galligans - vorera B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.7 lx	11.0 lx	49.5 lx	0.45	0.22	CG14

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Carrer Galligans - vorera A



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Galligans - vorera A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.3 lx	8.25 lx	32.4 lx	0.41	0.25	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

28

Grupo de control CG 1



Grupos de control

Grupo de control	CG 1
Escena de luz 1	100

Valores de atenuación [%]

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Índice
2	SALVI		CIRCUS M08 30K F151 PMMA S 15W	15.0 W	1
9	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 17W	17.0 W	2
5	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 19W	19.0 W	3
6	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 25W	25.0 W	4
1	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 27W	27.0 W	5
5	SALVI		CIRCUS M08 30K F2M2 PMMA S 29W	29.0 W	6
2	SALVI		CIRCUS M08 30K F4M2 PMMA S 26W	26.0 W	7

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut es redacta en compliment del R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ ja que el promotor n'està obligat atès que en aquest projecte d'obres no es compleixen cap dels supòsits que estableix aquesta norma:

a) Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759 €
b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, empleant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.
d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra

L'objecte del present projecte és l'actualització de l'enllumenat públic del sector del carrer Llers, Pev Ventura, Alvarez de Castro i entorn.

1.2 Emplaçament

Figueres (Alt Empordà).

1.3 Superfície d'actuació:

460 metres lineals de carrer.

1.4 Pressupost d'execució material:

132.751,93€

1.5 Termini d'execució:

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és d'uns (2) Mesos.

1.6 Nombre de treballadors previst en l'obra

L'estimació de mà d'obra màxima simultània és de 6 persones.

1.7 Promotor

Figueres de Serveis SA

1.8 Tècnic autor del Projecte d'execució

Josep Bofill Testart, enginyer tècnic industrial.

1.9 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Josep Bofill Testart, enginyer tècnic industrial.

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Àmbit de desenvolupament

L'àmbit d'actuació és al centre de la ciutat de Figueres, concretament sectors dels carrers Llers, Pep Ventura, Alvarez de Castro, Tortellà i Galligans. La superfície d'actuació és bàsicament la consistent en la implantació de l'enllumenat al llarg dels 460 metres lineals de carrer, més els 140m2 d'actuació de re-pavimentació al carrer Llers.

2.2 Característiques del terreny: resistència, cohesió, nivell freàtic

Atès el tipus d'obra a realitzar, no és necessari conèixer les característiques geotècniques, ja que tampoc quedaran afectades. D'altra banda, d'aquests terrenys no es preveu afectar el nivell freàtic.

2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

Atès el tipus d'obra a executar, els condicionants edificatoris no afecten la seva execució.

2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades

Atès el tipus d'obra a executar, no es preveu afectar cap tipus de xarxa de subministrament, ja que aquests hauran de quedar perfectament detectats i traçats abans del començament de les obres. Per això serà d'aplicació la Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada, i abans de l'inici de l'obra també s'haurà de consultar els traçats del serveis existents a través de la plataforma e-Wise.

2.5 Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres:

Per l'execució de les obres en aquest carrer es preveu interacció amb el trànsit ja que es tracta de carrers estrets on s'haurà de tallar el transit i facilitar el pas alternatiu de vehicles puntualment (sobretot en les obres de creuaments de voreres). Així mateix, la intervenció sobre les voreres puntual, mínima i no es poden considerar itineraris accessibles.

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.
El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.
Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.
Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.
La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.
Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
a) Evitar riscos
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
c) Combatre els riscos a l'origen
d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors

(reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desploma i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 RAM DE PALETA; OBRA CIVIL I ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 PAVIMENTACIÓ; REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 INSTAL·LACIONS; SERVEIS URBANS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.8 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzades pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran

de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).
Les persones que intervinguin de forma mes continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de les màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquest riscos en situacions d'emergència.
Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteix d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc..., seran dialèctics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització

del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire
- Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).
- En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent. A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.
- Quant per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir el màxim per el qual fou concebut (per exemple un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.
- Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc..., seran a càrrec del contractista.

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.4.4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.
- El vestuari tindrà armaris individuals amb clau, seients i calefacció.
- La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.
- El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.
- Per a la neteja i conservació d'aquest locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

3.4.5 VIGILANT DE SEGURETAT

- Es nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el Treball.

3.4.6 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT LABORAL

- Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

President: El cap d'obra o persona que designi.

Vice-president: El tècnic de seguretat de l'obra.
Secretari: Un administratiu de l'obra
Vocals: L'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra.

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent, que es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.
S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una lista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats als centres d'assistència.

3.5.1 LLISTAT DE CENTRES D'ASSISTÈNCIA

ÀREA BÀSICA DE SALUT (C.A.P.) ERNEST LLUCH
C/ de la Tramuntana, 2 telf. 972 67 76 31

HOSPITAL DE FIGUERES
Ronda del Rector Aroles, s/n telf. 972 50 14 00

CONSORCI TRANSPORT SANITARI
telf. 972 50 50 50 / 972 67 50 50

3.5.2 RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i, que serà repetit en el període d'un any.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
  Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
  Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
  Transposició de la Directiva 92/57/CEE
  Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
  Prevención de riesgos laborales

  Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:
  - **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención

  - **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
    Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

  - **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
    Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
    En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
    Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

  - **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
    Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

  - **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
  Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
  Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
  Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
  Modif. i deroga capítols de la Ord. de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
  Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
  Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
  O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
  Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
  Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 12 de enero de 1998**
  Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

- **Orden TAS/2926/2002.** (BOE: 21/11/2002)
  Nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico

- **O. de 31de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
  Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77) Reglamento de aparatos elevadores para obras Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **RD 836/2003** (BOE: 17/06/2003)
  Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
  Modificació: O. De 28 de junio de 1988

- **RD 396/2006** (BOE: 11/04/2006)
  Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

- **RD 286/2006** de 10 de marzo (BOE: 11/03/2006)
  Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados de la exposición al ruido

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Correcció d'errades: BOE: 06/04/71. Modificació:BOE: 02/11/89
  Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
  - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

  Modificació: BOE: 25/10/75

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.BOE núm. 37, de 12 de febrero de 1980
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
  Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vias respiratorias. Normasa comunes y adaptadores faciales
  Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros mecánicos
  Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vias respiratorias: mascarillas autofiltrantes
  Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
  Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Figueres,

Josep Bofill Testart
Enginyer tècnic industrial

PLEC DE CONDICIONS

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234): >= 5
Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130): <= 15 g/l
Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131)
- En cas d'utilitzar-se ciment SR: <= 5 g/l
- En la resta de casos: <= 1 g/l

Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7-178)
- Formigó pretesat: <= 1 g/l
- Formigó armat: <= 3 g/l
- Formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l

Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235): <= 15 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 1% en pes
Partícules toves (UNE 7-134): 0%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul·la
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE 7-136):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut:
    - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcàri: <= 1% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 80

Friabilitat (UNE 83-115): <= 40
Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut:
    - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes

- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 15% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 10)
1,25	C	30 <= C <= 10)
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assajos que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la DF en el que hi han de constar, com a mínim, les dades següents:
- Nom del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio por el que se aprueba el Código Estructural

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-03 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC/R):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades al capítol 7 de la norma UNE 80310.

CIMENTS BLANCS (BL):

Ciments homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al

ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 1+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
- Advertències en matèria de seguretat i salut per a la manipulació del producte
- Restriccions d'utilització
Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització
- Advertencies en matèria de seguretat i salut per a la maipulació del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

B053 - CALÇS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5
- Cal hidràulica natural NHL 5

CAL AMARADA EN PASTA:
Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ AÈRIA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes
Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes
Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes
Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)
- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:
    - Mètode de referència: <= 20
    - Mètode alternatiu: <= 2

Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3
Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calços: <= 2%

CAL HIDRÀULICA NATURAL:

Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa

(un contigut de SO3 > 3% i < 7% es admissible, amb la condició de que la estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l'assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)

Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):

- Calç del tipus NHL 2: >= 15% en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 9% en pes
- Calç del tipus NHL 5: >= 3 % en pes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

A l'embalatge, o be a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la cal segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Han de portar el marcat CE

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat: <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretesat: <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTIS O PANTALLES FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El mes petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions d'amasat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
    - Resistència característica
    - Formigons designats per propietats:
        - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
        - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
    - Formigons designats per dosificació:
        - Contingut de ciment per m3
        - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
    - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Grandària màxima del granulat
    - Consistència
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

PILOTIS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS
B9E1 - PANOTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral.leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de la amplària respecte de la amplària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J):
        - Llargària <= 850 mm: 5 mm
        - Llargària > 850 mm: 8 mm
    - Classe 2 (marcat K):
        - Llargària <= 850 mm: 3 mm
        - Llargària > 850 mm: 6 mm
    - Classe 3 (marcat L):
        - Llargària <= 850 mm: 2 mm
        - Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 1,5 mm
        - Concavitat màxima: 1 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2,5 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 4 mm
        - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
    - Resistència al trencament
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la ruptura
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat
    - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
    - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas prefabricadas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS
B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, prèviament escalfats, que es posa a l'obra a temperatura superior a l'ambient.
S'han considerat totes les mescles contemplades a l'article 542 del PG 3/75 MOD 7.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.
GRANULAT GROS:
Ha de quedar retingut pel tamis 2 mm de la UNE-EN 933-2.
Els àrids seran de procedència natural o artificial.
El contingut d'impureses ha de ser inferior al 0,5% en massa.
GRANULAT FI:
Ha de passar pel tamís 2 mm i quedar retingut pel tamís 0,063 mm UNE-EN 933-2.
El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural, o en part de sorrers naturals.
El material que es trituri per a l'obtenció del granulat fi ha de complir les condicions exigides per al granulat gros.
POLS MINERAL O FILLER:
Ha de passar pel tamís 0,063 mm UNE-EN 933-2.
Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se a la mescla per separat.
Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser <= 2% de la massa de la mescla.
Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D): 0,5 <= D <= 0,8 g/cm3
LLIGANT HIDROCARBONAT:
Ha de ser sòlid o viscós i ha d'estar preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destilació, oxigenació o "cracking
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
MESCLA BITUMINOSA:
La mescla s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontínua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75 MOD 7.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar inmediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas

generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

MESCLA BITUMINOSA:

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
LLIGANT HIDROCARBONAT:
Orden FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros
*Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
*Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL.LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS
BHM1 - COLUMNES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçaria:

Dimensions (mm)	300x300x6				400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
Si és de forma troncocònica:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:
- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets i 1328/1995 de 28 de juliol

Toleràncies:

- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçaria nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polígon
- Dimensions del acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5° entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5° entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1° entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

BHN - LLUMS PER A EXTERIORS

BHN3 - LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum asimètric per a vials, sense difusor o amb difusor de cubeta de plàstic o de vidre, del tipus 1 o 2, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de sodi a pressió alta de fins a 400 W de potència.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es composa d'un cos a l'interior del qual hi ha d'haver un portalàmpades i un reflector; en un lateral tindrà el sistema de subjecció amb l'entrada de cables i connexionat.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
Si la luminària és de tipus 2 amb allotjament per a equip, el grau de protecció (UNE 20-324) serà:

Tipus	oberta	tancada
Difusor	sense difusor	cubeta de plàstic o vidre
Grau	>= IP-23X	>= IP-54X

Aïllament (REBT): Classe I
Diàmetre d'acoblament: 33 - 60 mm
Reflector: Alumini anoditzat polit
Si es tracta de llums amb allotjament per a equip, entre el portalàmpades i el sistema de subjecció es troba l'espai per allotjar l'equip d'encesa, al qual s'ha d'accedir mitjançant una tapa desmuntable.
Si els llums porten difusor, la part inferior de l'òptica ha d'anar protegida amb un difusor de plàstic o de vidre, que ha de ser fàcilment desmontable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus

- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
F21 - DEMOLICIONS
F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
*Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F22 - MOVIMENTS DE TERRES
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres amb demolició necessària de roca. Inclou l'excavació manual per detecció de serveis existents, ja que la seva reposició no és d'abonament i va a càrrec del contractista
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un

recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
*Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de

referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la tuberia instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de

terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:
- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent de l'excavació, dins de l'obra o entre obres, amb dúmper o mototragella o camió
- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.
- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
RESIDUS ESPECIALS:
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
A L'OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:
S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
RESIDUS ESPECIALS:
unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.
TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:
La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.
DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Decret RD 105/2008, Decret 89/2010 i RD 210/2018, de 26 de juliol, regulador dels residus de la construcció i altres enderrocs.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya

F9 - PAVIMENTS
F9E - PAVIMENTS DE PANOT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas

- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.
Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a Obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures d'1,5 m2 , com a màxim: No es dedueixen
- Obertures de mes d'1,5 m2: Es dedueixen al 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ
F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó vibrat o de formigó lleuger d'argila expandida, acabats amb lliscat afegint ciment pòrtland o pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres
En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
Resistència característica a compressió estimada (Fest) al cap de 28 dies: >= 0,9 x Fck
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 10 de la norma EHE.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmògen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats

acoblats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa col.locada i compactada.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa en fred, col·locada a la temperatura ambient.
- Mescla bituminosa contínua o discontínua en calent, col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:
El gruix de la capa no ha de ser inferior, a cap punt, al 100% del previst a la secció tipus de la DT
L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció-tipus.
MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:
El gruix d'una capa no ha de ser inferior al previst per a ella a la secció-tipus.
L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció-tipus.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix de la capa intermitja: >= 90% del gruix teòric.
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

MESCLA BITUMINOSA EN FRED:
Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
Toleràncies d'execució:
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament.
A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.
La mescla s'ha de col·locar en franges successives mentre la vora de la franja contigua estigui encara calenta, si la mescla es en calent, i en condicions de ser compactada.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin a un mínim de 15 cm un de l'altra.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
MESCLA BITUMINOSA EN FRED:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La compactació s'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C per a capes de gruixos >=5 cm o a 8°C per a capes de gruixos <5 cm, o en cas de pluja.

Si la superfície està formada per un paviment heterogeni s'han d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i s'han de segellar les zones massa permeables.

A les capes de rodadura amb mescles bituminoses drenants s'han d'evitar sempre els junts longitudinals.

MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:

L'estenedora ha d'estar equipada amb un element calefactor per a l'execució del junt longitudinal.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fòrmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla extesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla estigui en condicions de ser compactada.

MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

Excepte a les mescles drenants, els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:

Excepte autorització expressa de la DF, no es permetrà la posada en obra de la mescla quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C amb tendència a minvar. Amb vent intens, després de glaçades, especialment sobre taulers de ponts i estructures, la DF pot augmentar el valor mínim de la temperatura.

També s'han de suspendre els treballs en cas de precipitacions atmosfèriques.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.

La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de la estenedora, no pot ser inferior a 135°C.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. Fins que la capa no assoleixi la temperatura ambient, s'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:

m2 de superfície, mesurats multiplicant l'amplària senyalada per la capa en la DT per la llargària realment executada.

CONDICIONS GENERALS:

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES FG2 - TUBS I CANALS

La compactació s'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C per a capes de gruixos >=5 cm o a 8°C per a capes de gruixos <5 cm, o en cas de pluja.
Si la superfície està formada per un paviment heterogeni s'han d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i s'han de segellar les zones massa permeables.
A les capes de rodadura amb mescles bituminoses drenants s'han d'evitar sempre els junts longitudinals.
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:
L'estenedora ha d'estar equipada amb un element calefactor per a l'execució del junt longitudinal.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fòrmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla extesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla estigui en condicions de ser compactada.
MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:
Excepte a les mescles drenants, els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.
MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:
Excepte autorització expressa de la DF, no es permetrà la posada en obra de la mescla quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C amb tendència a minvar. Amb vent intens, després de glaçades, especialment sobre taulers de ponts i estructures, la DF pot augmentar el valor mínim de la temperatura.
També s'han de suspendre els treballs en cas de precipitacions atmosfèriques.
La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.
La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de la estenedora, no pot ser inferior a 135°C.
La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. Fins que la capa no assoleixi la temperatura ambient, s'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:
m2 de superfície, mesurats multiplicant l'amplària senyalada per la capa en la DT per la llargària realment executada.
CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES FG2 - TUBS I CANALS

FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL.LICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
FHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa
Braç mural:
- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa
Creueta:
- Muntatge, fixació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i

contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per la UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm
BRAÇ MURAL:

El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
CREUETA:
Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).
La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
SUPORTS VERTICALS:
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

FHN - LLUMS PER A EXTERIORS
FHN3 - LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE LED

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat:
S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum asimètric per a vials, sense difusor o amb difusor, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, per làmpada de led, acoblat al suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60598-2-4:1999 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

Figueres,

JOSEP BOFILL TESTART
Enginyer Tècnic Industrial

PRESSUPOST

PARTIDA	UT	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	P. UNITARI	TOTAL
CAPÍTOL A - ENLLUMENAT CARRER LLERS					
CAPÍTOL A1. OBRA CIVIL					
1.1	u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,5 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs la demolició de paviments amb tall previ. Mides mínimes de 0,6 m d'amplada, 0,65 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	1,00	184,99 €	184,99 €
1.2	u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,9 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs demolició de paviments amb tall previ. Mides minimes de 0,8 m d'amplada, 0,8 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	1,00	229,17 €	229,17 €
1.3	m	Formació de tall en paviment de tot tipus de 6 a 8 mm d'amplària i de 2 cm de fondària, amb mitjans mecànics.	10,88	8,75 €	95,22 €
1.4	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	1,92	10,30 €	19,78 €
1.5	m2	Demolició de paviment de formigó o vorera, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,4 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.	1,92	13,79 €	26,48 €
1.6	m3	Excavació de rasa de fins a 1m fondària i fins a 0,5 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i amb les terres deixades a la vora. Inclou part proporcional d'excavació en roca no superior al 20%, amb excavació manual necessària per detecció dels serveis existents.	1,15	16,13 €	18,58 €
1.7	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,5 m, amb sorra neta de riu de 1-3,5 mm, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant o equivalent.	0,96	61,97 €	59,49 €
1.8	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km, inclòs cànon d'abocament.	1,56	16,02 €	24,91 €
1.9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a lloc autoritzat, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km.	0,34	8,58 €	2,88 €
1.10	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre del tub com a malla senyalitzadora.	4,80	1,18 €	5,68 €
1.11	m3	Formigó per proteccions en rasa tipus 8, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat des de camió, vibrat i reglejat amb ajuda d'un peó.	0,77	106,85 €	82,06 €
1.12	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	3,07	62,22 €	191,15 €
1.13	m2	Paviment amb lliscat de ciment de 40 mm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	0,19	5,41 €	1,04 €
1.14	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/20-60/IIa+E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i colorejat en massa amb gris fosc.	0,96	46,69 €	44,82 €
1.15	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.	1,00	119,25 €	119,25 €
1.16	u	Bastiment i tapa per a pericó amb gravat del nom del servei, de fosa dúctil C-250 de 420x420x40 mm, col·locat amb morter.	1,00	61,54 €	61,54 €
1.17	u	Ajudes d'obra civil en desviament de serveis afectats per creuaments, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs obertura del tram afectat, el tapat de la cata amb terres i sorra de protecció, de 2 m3 de volum mitjà.	2,00	278,16 €	556,32 €

1.18	u	Protecció de rasa mitjançant planxa metàl·lica de 10 mm de gruix per manteniment d'accessos a veïns, d'una amplada màxima de 2,5 m, amb instal·lació i recuperació del material, segons trams d'actuació.	3,00	16,16 €	48,48 €
1.19	u	Desmuntatge de la instal·lació elèctrica i del punt de llum actual amb destí a l'abocador, inclòs enretirada de suports, pals de fusta, palometes, cablejat, etc. Inclou l'alimentació provisional aeri i el desplaçat provisional de lluminàries per poder realitzar la nova instal·lació de lluminàries fins l'entrada en funcionament de la nova instal·lació.	3,00	143,47 €	430,42 €
TOTAL CAPÍTOL A1. OBRA CIVIL					**2.202,26 €**
CAPÍTOL A2. INSTAL·LACIÓ					
2.1	m	Subministrament i col·locació de tub cortable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa de la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades.	3,00	4,30 €	12,89 €
2.2	m	Subministrament i col·locació conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	3,00	13,93 €	41,80 €
2.3	u	Subministrament i col·locació piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra.	1,00	31,87 €	31,87 €
2.4	u	Subministrament i col·locació grapa reforçada 18-90mm² per unió amb cable nu de CU D35mm².	1,00	10,31 €	10,31 €
2.5	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	6,00	4,48 €	26,86 €
2.6	u	Subministrament i instal·lació de tub metàl·lic de 3m per a conversió de xarxa soterrada a aèria fins a un diàmetre de 50 mm. Inclou els elements de fixació a la façana i el segellat de la part superior amb material termoretràctil.	1,00	16,72 €	16,72 €
2.7	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, pentapolar de secció 5G6 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	247,00	5,76 €	1.422,72 €
2.8	u	Subministrament i col·locació de caixa estanca de protecció i derivació per protecció a punt de llum mitjançant cartutxos fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T-O, regleta de bornes d'entrada i sortida amb admisió màxima de dos cables de 35mm², més un o dos bornes auxiliars opcionals de 2 cables de 16mm² per la instal·lació de toma de terra o doble nivell de flux, de dimensions 162x90x53. Inclou portafusibles 10x38 i dos fusibles 6A.	5,00	24,55 €	122,76 €
2.9	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tripolar de secció 3G2,5 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	25,00	1,87 €	46,80 €
2.10	u	Subministrament i col.locació de braç mural tipus Figueres, per ancorar a paret, fixat amb platina i cargols. Segons detall i plànols.	5,00	243,78 €	1.218,90 €
2.11	u	Subministrament i col.locació de lluminària de LED, model CIRCUS T/H de SALVI Color Gris Plata G2 P: 23W. Color llum 3000º K. DIMBAR SDM-110 de RTR i 10 anys de garantia care estandar, segons estudi luminic projecte	5,00	580,01 €	2.900,05 €
2.12	u	Subministrament i col.locació desuport mural Braç Especial per suplement d'alçada. Mides segons plànol.	1,00	150,00 €	150,00 €
TOTAL CAPÍTOL A2. INSTAL·LACIÓ					**6.001,67 €**
CAPÍTOL A3. VARIS					
3.1	PA	Partida alçada d'abonament integre per el compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	1,00	375,00 €	375,00 €
3.2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per treballs de desviament del trànsit, senyalització provisional i balisament nocturn, d'acord amb el pla de treball presentat pel Contractista i aprovat per la DF.	1,00	300,00 €	300,00 €

3.3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites, segons Annex corresponent.	1,00	200,00 €	200,00 €

TOTAL CAPÍTOL A3. VARIS **875,00 €**

RESUM PRESSUPOST

A. ENLLUMENAT

A. 01	OBRA CIVIL	2.202,26 €
A. 02	INSTAL·LACIÓ	6.001,67 €
A. 03	VARIS	875,00 €

TOTAL ACTUACIÓ A **9.078,92 €**

PARTIDA	UT	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	P. UNITARI	TOTAL
CAPÍTOL B - ENLLUMENAT CARRER PEP VENTURA					
CAPÍTOL B1. OBRA CIVIL					
1.1	u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,5 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs la demolició de paviments amb tall previ. Mides mínimes de 0,6 m d'amplada, 0,65 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	3,00	184,99 €	554,98 €
1.2	u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,9 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs demolició de paviments amb tall previ. Mides minimes de 0,8 m d'amplada, 0,8 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	1,00	229,17 €	229,17 €
1.3	m	Formació de tall en paviment de tot tipus de 6 a 8 mm d'amplària i de 2 cm de fondària, amb mitjans mecànics.	308,48	8,75 €	2.699,82 €
1.4	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	61,44	10,30 €	633,08 €
1.5	m2	Demolició de paviment de formigó o vorera, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,4 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.	61,44	13,79 €	847,38 €
1.6	m3	Excavació de rasa de fins a 1m fondària i fins a 0,5 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i amb les terres deixades a la vora. Inclou part proporcional d'excavació en roca no superior al 20%, amb excavació manual necessària per detecció dels serveis existents.	36,86	16,13 €	594,54 €
1.7	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,5 m, amb sorra neta de riu de 1-3,5 mm, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant o equivalent.	30,72	61,97 €	1.903,66 €
1.8	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 0,5 m i fins a 1,5 m de profunditat, amb material seleccionat de l'obra, en tongades de gruix fins a 15 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM.	0,00	48,86 €	0,00 €
1.9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km, inclòs cànon d'abocament.	49,77	16,02 €	797,06 €
1.10	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a lloc autoritzat, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km.	10,75	8,58 €	92,21 €
1.11	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre del tub com a malla senyalitzadora.	153,60	1,18 €	181,86 €
1.12	m3	Formigó per proteccions en rasa tipus 8, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat des de camió, vibrat i reglejat amb ajuda d'un peó.	24,58	106,85 €	2.625,90 €
1.13	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	98,30	62,22 €	6.116,87 €
1.14	m2	Paviment amb lliscat de ciment de 40 mm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	6,14	5,41 €	33,23 €

1.15	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/20-60/IIa+E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i colorejat en massa amb gris fosc.	30,72	46,69 €	1.434,26 €
1.16	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.	8,00	119,25 €	953,98 €
1.17	u	Bastiment i tapa per a pericó amb gravat del nom del servei, de fosa dúctil C-250 de 420x420x40 mm, col·locat amb morter.	8,00	61,54 €	492,29 €
1.18	u	Ajudes d'obra civil en desviament de serveis afectats per creuaments, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs obertura del tram afectat, el tapat de la cata amb terres i sorra de protecció, de 2 m3 de volum mitjà.	4,00	278,16 €	1.112,64 €
1.19	u	Protecció de rasa mitjançant planxa metàl·lica de 10 mm de gruix per manteniment d'accessos a veïns, d'una amplada màxima de 2,5 m, amb instal·lació i recuperació del material, segons trams d'actuació.	4,00	16,16 €	64,64 €
1.20	u	Desmuntatge de la instal·lació elèctrica i del punt de llum actual amb destí a l'abocador, inclòs enretirada de suports, pals de fusta, palometes, cablejat, etc. Inclou l'alimentació provisional aeri i el desplaçat provisional de lluminàries per poder realitzar la nova instal·lació de lluminàries fins l'entrada en funcionament de la nova instal·lació.	7,00	143,47 €	1.004,30 €
TOTAL CAPÍTOL B1. OBRA CIVIL					**22.371,85 €**

CAPÍTOL B2. INSTAL·LACIÓ

2.1	m	Subministrament i col·locació de tub cortable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa de la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades.	96,00	4,30 €	412,42 €
2.2	m	Subministrament i col·locació conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	96,00	13,93 €	1.337,47 €
2.3	u	Subministrament i col·locació piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra.	2,00	31,87 €	63,74 €
2.4	u	Subministrament i col·locació grapa reforçada 18-90mm² per unió amb cable nu de CU D35mm².	2,00	10,31 €	20,62 €
2.5	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	42,00	4,48 €	187,99 €
2.6	u	Subministrament i instal·lació de tub metàl·lic de 3m per a conversió de xarxa soterrada a aèria fins a un diàmetre de 50 mm. Inclou els elements de fixació a la façana i el segellat de la part superior amb material termoretràctil.	7,00	16,72 €	117,01 €
2.7	m	Subministrament i instal·lació de canal protectora PVC, color blanc, de 30x60mm, en trams de 3m per a canalització de línies elèctriques per façana. Inclou els elements de fixació.	16,00	12,77 €	204,29 €
2.8	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, pentapolar de secció 5G6 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	201,20	5,76 €	1.158,91 €

2.9	u	Subministrament i col·locació de caixa estanca de protecció i derivació per protecció a punt de llum mitjançant cartutxos fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T-O, regleta de bornes d'entrada i sortida amb admisió màxima de dos cables de 35mm², més un o dos bornes auxiliars opcionals de 2 cables de 16mm² per la instal·lació de toma de terra o doble nivell de flux, de dimensions 162x90x53. Inclou portafusibles 10x38 i dos fusibles 6A.	7,00	24,55 €	171,86 €
2.10	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tripolar de secció 3G2,5 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	35,00	1,87 €	65,52 €
2.11	u	Subministrament i col.locació de braç mural tipus Figueres, per ancorar a paret, fixat amb platina i cargols. Segons detall i plànols.	7,00	243,78 €	1.706,46 €
2.12	u	Subministrament i col.locació de lluminària de LED, model CIRCUS T/H de SALVI Color Gris Plata G2 P: 25W. Color llum 3000º K. DIMBAR SDM-110 de RTR i 10 anys de garantia care estandar, segons estudi luminic projecte	7,00	580,01 €	4.060,07 €
TOTAL CAPÍTOL B2. INSTAL·LACIÓ					**9.506,37 €**

CAPÍTOL B3. VARIS

3.1	PA	Partida alçada d'abonament integre per el compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	1,00	375,00 €	375,00 €
3.2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per treballs de desviament del trànsit, senyalització provisional i balisament nocturn, d'acord amb el pla de treball presentat pel Contractista i aprovat per la DF.	1,00	300,00 €	300,00 €
3.3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites, segons Annex corresponent.	1,00	200,00 €	200,00 €
TOTAL CAPÍTOL B3. VARIS					**875,00 €**

RESUM PRESSUPOST

B. ENLLUMENAT		
B. 01	OBRA CIVIL	22.371,85 €
B. 02	INSTAL·LACIÓ	9.506,37 €
B. 03	VARIS	875,00 €
TOTAL ACTUACIÓ B		**32.753,22 €**

PAR POS UT	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	P. UNITARI	TOTAL
CAPÍTOL C - ENLLUMENAT CARRER ÁLVAREZ DE CASTRO I ENTORN				
CAPÍTOL C1. OBRA CIVIL				
1.1 u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,5 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs la demolició de paviments amb tall previ. Mides mínimes de 0,6 m d'amplada, 0,65 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	3,00	184,99 €	554,98 €
1.2 u	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,9 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs demolició de paviments amb tall previ. Mides minimes de 0,8 m d'amplada, 0,8 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	1,00	229,17 €	229,17 €
1.3 m	Formació de tall en paviment de tot tipus de 6 a 8 mm d'amplària i de 2 cm de fondària, amb mitjans mecànics.	40,96	8,75 €	358,48 €
1.4 m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	5,12	10,30 €	52,76 €
1.5 m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.	6,40	10,58 €	67,69 €
1.6 m2	Demolició de paviment de formigó o vorera, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,4 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.	7,68	13,79 €	105,92 €
1.7 m3	Excavació de rasa de fins a 1m fondària i fins a 0,5 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i amb les terres deixades a la vora. Inclou part proporcional d'excavació en roca no superior al 20%, amb excavació manual necessària per detecció dels serveis existents.	4,61	16,13 €	74,32 €
1.8 m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,5 m, amb sorra neta de riu de 1-3,5 mm, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant o equivalent.	3,84	61,97 €	237,96 €
1.9 m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km, inclòs cànon d'abocament.	6,22	16,02 €	99,63 €
1.10 m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a lloc autoritzat, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km.	1,34	8,58 €	11,53 €
1.11 m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre del tub com a malla senyalitzadora.	19,20	1,18 €	22,73 €
1.12 m3	Formigó per proteccions en rasa tipus 8, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat des de camió, vibrat i reglejat amb ajuda d'un peó.	3,07	106,85 €	328,24 €
1.13 m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1 kg/m2.	3,84	0,66 €	2,52 €
1.14 m2	Restitució manual en rasa de 4 cm de gruix de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall.	3,84	41,09 €	157,78 €
1.15 m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	8,19	62,22 €	509,74 €

1.16	m2	Paviment amb lliscat de ciment de 40 mm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	0,77	5,41 €	4,15 €
1.17	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/20-60/IIa+E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i colorejat en massa amb gris fosc.	3,84	46,69 €	179,28 €
1.18	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.	4,00	43,71 €	174,85 €
1.19	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.	5,00	119,25 €	596,24 €
1.20	u	Bastiment i tapa per a pericó amb gravat del nom del servei, de fosa dúctil C-250 de 420x420x40 mm, col·locat amb morter.	5,00	61,54 €	307,68 €
1.21	u	Ajudes d'obra civil en desviament de serveis afectats per creuaments, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs obertura del tram afectat, el tapat de la cata amb terres i sorra de protecció, de 2 m3 de volum mitjà.	5,00	278,16 €	1.390,80 €
1.22	u	Protecció de rasa mitjançant planxa metàl·lica de 10 mm de gruix per manteniment d'accessos a veïns, d'una amplada màxima de 2,5 m, amb instal·lació i recuperació del material, segons trams d'actuació.	4,00	16,16 €	64,64 €
1.23	u	Desmuntatge de la instal·lació elèctrica i del punt de llum actual amb destí a l'abocador, inclòs enretirada de suports, pals de fusta, palometes, cablejat, etc. Inclou l'alimentació provisional aeri i el desplaçat provisional de lluminàries per poder realitzar la nova instal·lació de lluminàries fins l'entrada en funcionament de la nova instal·lació.	14,00	143,47 €	2.008,61 €
TOTAL CAPÍTOL C1. OBRA CIVIL					**7.539,68 €**

CAPÍTOL C2. INSTAL·LACIÓ

2.1	m	Subministrament i col·locació de tub cortable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa de la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades.	12,00	4,30 €	51,55 €
2.2	m	Subministrament i col·locació conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	12,00	13,93 €	167,18 €
2.3	u	Subministrament i col·locació piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra.	2,00	31,87 €	63,74 €
2.4	u	Subministrament i col·locació grapa reforçada 18-90mm² per unió amb cable nu de CU D35mm².	2,00	10,31 €	20,62 €
2.5	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra.	24,00	4,48 €	107,42 €
2.6	u	Subministrament i instal·lació de tub metàl·lic de 3m per a conversió de xarxa soterrada a aèria fins a un diàmetre de 50 mm. Inclou els elements de fixació a la façana i el segellat de la part superior amb material termoretràctil.	4,00	16,72 €	66,86 €

2.7	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, pentapolar de secció 5G6 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	423,40	5,76 €	2.438,78 €
2.8	u	Subministrament i col·locació de caixa estanca de protecció i derivació per protecció a punt de llum mitjançant cartutxos fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T-O, regleta de bornes d'entrada i sortida amb admisió màxima de dos cables de 35mm², més un o dos bornes auxiliars opcionals de 2 cables de 16mm² per la instal·lació de toma de terra o doble nivell de flux, de dimensions 162x90x53. Inclou portafusibles 10x38 i dos fusibles 6A.	18,00	24,55 €	441,94 €
2.9	m	Subministrament i col·locació conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tripolar de secció 3G2,5 mm2, col.locat en tub, canal o grapat a façana.	90,00	1,87 €	168,48 €
2.10	u	Subministrament i col.locació de braç mural tipus Figueres, per ancorar a paret, fixat amb platina i cargols. Segons detall i plànols.	18,00	243,78 €	4.388,04 €
2.11	u	Subministrament i col.locació de lluminària de LED, model CIRCUS T/H de SALVI Color Gris Plata G2 P: 15W. Color llum 3000º K. DIMBAR SDM-110 de RTR i 10 anys de garantia care estandar, segons estudi luminic projecte	18,00	580,01 €	10.440,18 €
TOTAL CAPÍTOL C2. INSTAL·LACIÓ					**18.354,80 €**

CAPÍTOL C3. VARIS

3.1	PA	Partida alçada d'abonament integre per el compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	1,00	375,00 €	375,00 €
3.2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per treballs de desviament del trànsit, senyalització provisional i balisament nocturn, d'acord amb el pla de treball presentat pel Contractista i aprovat per la DF.	1,00	300,00 €	300,00 €
3.3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites, segons Annex corresponent.	1,00	200,00 €	200,00 €
TOTAL CAPÍTOL C3. VARIS					**875,00 €**

RESUM PRESSUPOST

C. ENLLUMENAT		
C. 01	OBRA CIVIL	7.539,68 €
C. 02	INSTAL·LACIÓ	18.354,80 €
C. 03	VARIS	875,00 €
TOTAL ACTUACIÓ C		**26.769,49 €**

PAR POS	UT	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	P. UNITARI	TOTAL
CAPÍTOL D - URBANITZACIÓ CREUAMENT LLERS /SALVADOR DALÍ					
CAPÍTOL D1. DESMUNTATGES I ENDERROCS					
1.1	m	Arrencada de vorada / encintat per aprofitament, amb mitjans manuals i mecànics amb p.,p de neteja de la peça per a posterior utilitxació retirada de la base de formigó i càrrega de la runa a camió i tranport de runes a abocador, inclos p.p. de taxa d'abocador	49,80	31,57 €	1.572,19 €
1.2	m	Formació de tall en paviment de tot tipus de 6 a 8 mm d'amplària i de 2 cm de fondària, amb mitjans mecànics.	21,80	8,75 €	190,75 €
1.3	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	81,10	10,30 €	835,33 €
1.4	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.	90,50	10,58 €	957,49 €
1.5	m2	Desmuntatge de mobiliari urbà, tapes, reixes, senyalització.... amb mitjans manuals, aplec de materials a l'obra per a la seva reutilització.	2,00	30,44 €	60,88 €
TOTAL CAPÍTOL D1. DESMUNTATGES I ENDERROCS					**3.616,64 €**
CAPÍTOL D2. MOVIMENT DE TERRES					
2.1	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20·50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió , en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	16,58	7,82 €	129,66 €
2.2	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	66,30	1,58 €	104,75 €
TOTAL CAPÍTOL D2. MOVIMENT DE TERRES					**234,41 €**
CAPÍTOL D3. FERMS I PAVIMENTS					
3	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	17,26	33,90 €	585,11 €
3.2	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	146,05	1,58 €	230,76 €
3.3	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	45,00	0,97 €	43,65 €
3.4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	7,56	110,45 €	835,00 €
3.5	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada	7,56	107,34 €	811,49 €
3.6	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1 kg/m2.	45,00	0,66 €	29,70 €
3.7	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	33,00	62,22 €	2.053,26 €

3.8	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x7 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	36,10	65,42 €	2.361,81 €
3.9	m2	Paviment tàctil d'advertència de peces de formigó prefabricat , de dimensions 60x40x8cm, model LLOSA VULCANO de COLOR NEGRE tactile warning de Breinco o equivalent,col·locat a truc de maceta amb morter de ciment portland M15 pastat a obra en tota la superfície, de 3cm de gruix, beurada de ciment portland sobre el morter i enllardat de les peces amb ciment cola, amb separadors de 5 mm i reblert de les juntes amb sorra i ciment M5 sobre fons de junt humit. La partida inclou tots els treballs, entregues amb elements i elements auxiliars necessaris per a deixar la partida correctament executada segons plànols de projecte i indicacions de la DF.	2,40	48,71 €	116,90 €
3.10	m2	Paviment tàctil direciconal de peces de formigó prefabricat, de dimensions 60x40x8cm, model LLOSA VULCANO de COLOR NEGRE tactile crossing de Breinco o equivalent, acabat METALL, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment portland M15 pastat a obra en tota la superfície, de 3cm de gruix, beurada de ciment portland sobre el morter i enllardat de les peces amb ciment cola, amb separadors de 5 mm i reblert de les juntes amb sorra i ciment M5 sobre fons de junt humit. La partida inclou tots els treballs entregues amb elements i elements auxiliars necessaris per a deixar la partida correctament executada segons plànols de projecte i indicacions de la DF.	11,26	48,71 €	548,47 €
3.11	m3	Base de formigó de 20cm de gruix (CE, EHE) formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	14,96	132,84 €	1.987,29 €
3.12	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	10,35	41,09 €	425,28 €
3.13	m	Rigola de formigó HM-30/P/20/I+E, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat, inclòs p.p. obertura de rasa, d'encofrat amb plafó metàl·lic, abocat de formigó directe des de camió o transport interior, estesa i vibrat manual acabat remolinat	54,43	30,59 €	1.665,01 €
3.14	m	Reposció i col.locació de vorada de recuperació de pedra calcària col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària; La partida inclou tots els treballs i elements auxiliars necessaris per a deixar la partida correctament executada segons plànols de projecte i indicacions de la DF. Inclou p.p. de recuperar peces del magatzem de la brigada en cas de faltar peçes, amb càrrega i descàrrega del material a obra	58,95	32,48 €	1.914,70 €
3.15	u	Parella de capçals granitics 60x40x25cm per gual de 60cm,amb les cares vistes flamejades, col.locades sobre base de formigó (veure fitxa detall)	1,00	279,84 €	279,84 €
3.16	u	Bastiment i tapa per a pericó amb gravat del nom del servei, de fosa dúctil C-250 de 420x420x40 mm, col·locat amb morter.	4,00	61,54 €	246,16 €
3.17	u	Pujar tapa i bastiment de pou	3,00	100,00 €	300,00 €
TOTAL CAPÍTOL D3. FERMS I PAVIMENTS					**14.434,44 €**

CAPÍTOL D4. PLUVIALS

4.1	m3	Realització de cata de localització i identificació de serveis no inferior a 0,9 m³ per mitjans manuals i/o mecànics, inclòs el tapat de la cata amb terres i amb una planxa de ferro de 3mm (mínim) recuperable, inclòs demolició de paviments amb tall previ. Mides minimes de 0,8 m d'amplada, 0,8 m de fondària i 1,5 m de longitud mitja.	1,00	229,17 €	229,17 €
4.2	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	7,76	10,03 €	77,83 €
4.3	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	9,60	5,91 €	56,74 €
4.4	m3	Recobriment protector exterior de formigó de resistència 20 N/mm2, per a claveguera	4,80	137,56 €	660,29 €
4.5	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, Inclou tant la solera de 15cm de gruix compactada de sorra com la protecció de 10cm de sorra arronyonant la canonada en tot el seu perímetre.	1,92	62,95 €	120,86 €
4.6	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rididesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Inclòs connexió a arquetes, caixes d'embornals i col.lectors/pous nous i existents.	24,00	26,64 €	639,36 €
4.7	u	Caixa per a embornal simple o doble, de 70x30x85 cm de formigó prefabricat, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm. Serà sifònic quan realitzi connexió a xarxa unitària. Veure detall Fisersa.	2,00	108,67 €	217,34 €
4.8	u	Bastiment i reixa d'alta capacitat de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 800x300x100 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció, col.locat amb morter	2,00	108,25 €	216,50 €
4.9	u	Peça de formigó, amb boca per a embornal, recta, amb un cantell de forma arrodonida, de 20x25x110 cm (amplària x alçària x llargària), col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària	2,00	75,20 €	150,40 €
4.10		Protecció de rasa mitjançant planxa metàl·lica de 10 mm de gruix per manteniment d'accessos a veïns, d'una amplada màxima de 2,5 m, amb instal·lació i recuperació del material, segons trams d'actuació.	4,00	16,16 €	64,64 €
TOTAL CAPÍTOL D4. PLUVIALS					**2.433,13 €**

CAPÍTOL D5. VARIS

5.1	PA	Partida alçada d'abonament integre per el compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	1,00	375,00 €	375,00 €
5.2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per treballs de desviament del trànsit, senyalització provisional i balisament nocturn, d'acord amb el pla de treball presentat pel Contractista i aprovat per la DF.	1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
5.3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites, segons Annex corresponent.	1,00	500,00 €	500,00 €
TOTAL CAPÍTOL D5. VARIS					**2.875,00 €**

RESUM PRESSUPOST

D. URBANITZACIÓ CREUAMENT LLERS /SALVADOR DALÍ

D. 01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	3.616,64 €
D. 02	MOVIMENT DE TERRES	234,41 €
D. 03	FERMS I PAVIMENTS	14.434,44 €
D. 04	PLUVIALS	2.433,13 €
D. 05	VARIS	2.875,00 €

TOTAL ACTUACIÓ D **23.593,61 €**

RESUM PRESSUPOST

ACTUACIONS			
A. Llers			9.078,92 €
B. Pep Ventura			32.753,22 €
C. Álvarez de castro i voltant			26.769,49 €
D. Urb. Llers Dali			23.593,61 €
TOTAL PEM			**92.195,24 €**
	13% despeses generals	13%	11.985,38 €
	6% benefici industrial	6%	5.531,71 €
	Subtotal PEC		**109.712,34 €**
	21% IVA SOBRE	21%	23.039,59 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE			**132.751,93 €**

PLANOLS

1.- Situació

2.- Emplaçament / Estat actual

3.- Actuació carrer Llers

4a.- Actuació carrer Pep Ventura

4b.- Actuació Carrer Alvarez de Castro

4c.- Actuació carrer Tortellà

4d.- Actuació carrer Galligans

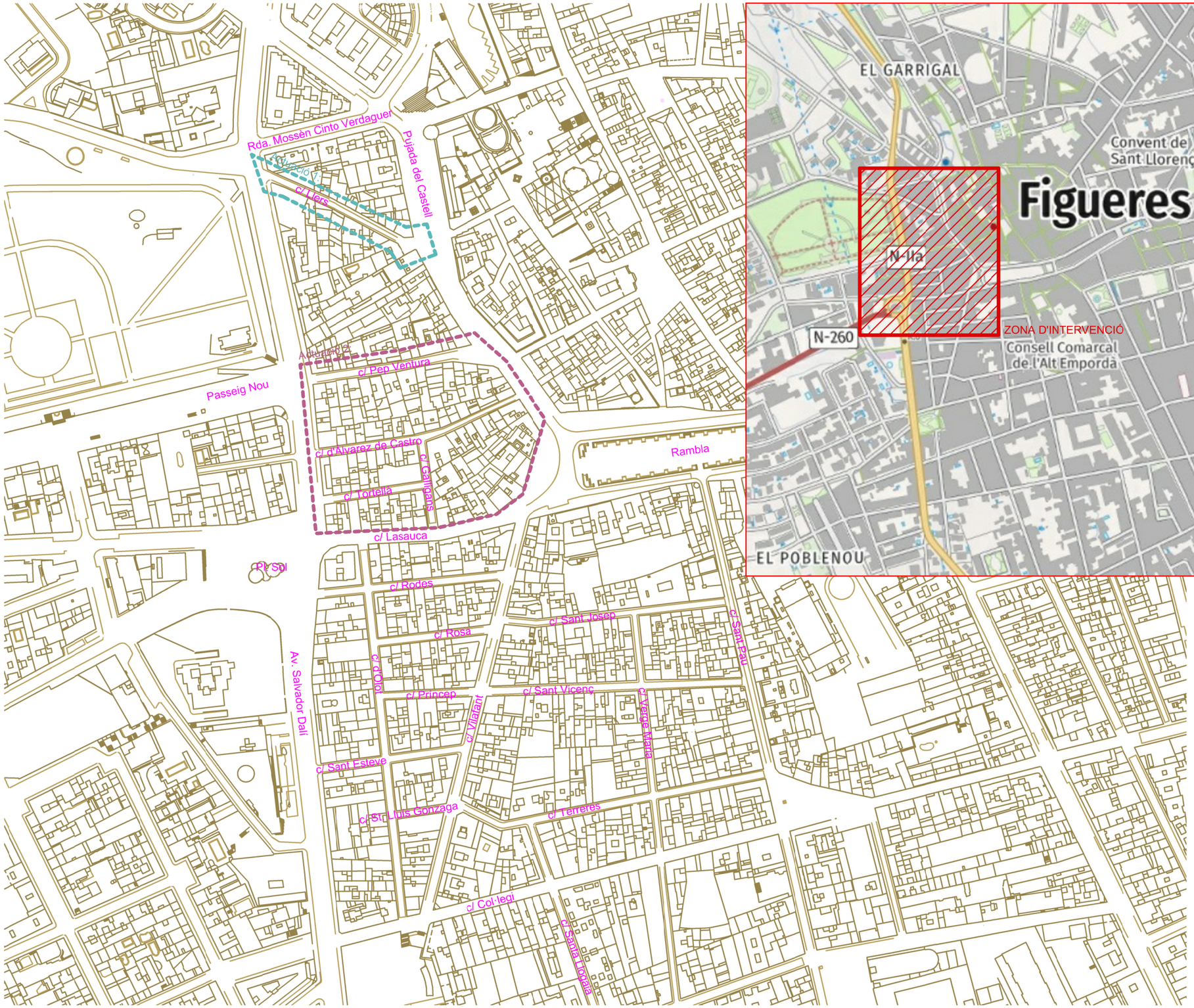
5.- Sortida línies quadro

6.- Reposició paviment carrer Llers

7.1.- Detall rases i pous

7.2.- Detall suport llums

7.3.- Detall braç especial



Actuació 1:
c/ Llers
Actuació 2:
c/ Pep Ventura
c/ Álvarez de Castro
c/ Tortellà
c/ Galligans

La reproducció total o parcial d'aquest plànol només permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636639885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

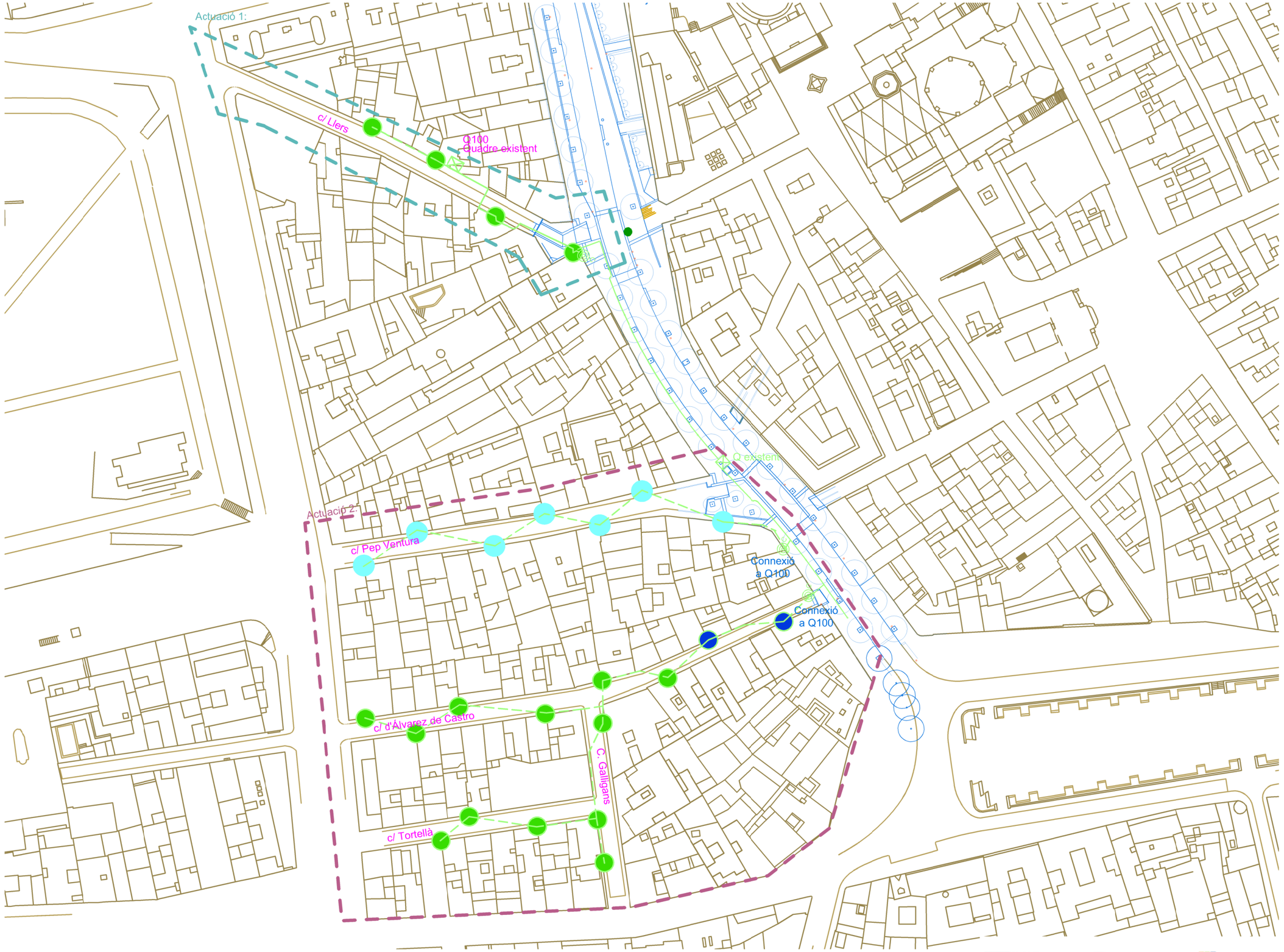
Promotor
Fisersa
Empresa plurimunicipal de serveis

Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
SITUACIO

Llegenda
Actuació 1 Actuació 1

Plànol 1
Format A3
Escala 1/2500
Data Setembre 2026





Lluminària E



Lluminària G



Lluminària I

Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció totalo parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció la Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

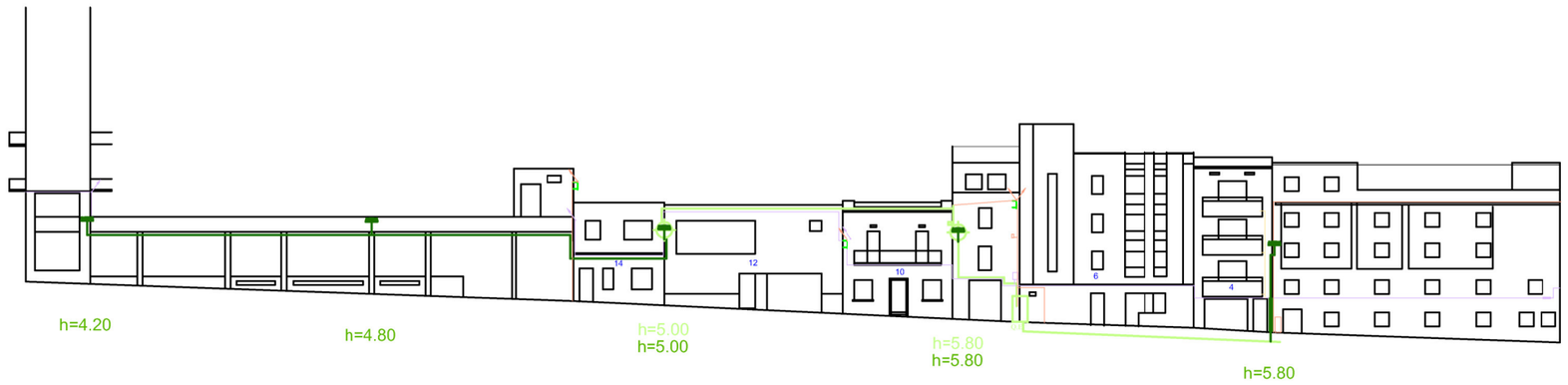
Promotor
Fiserssa
Empresa plurimunicipal de serveis

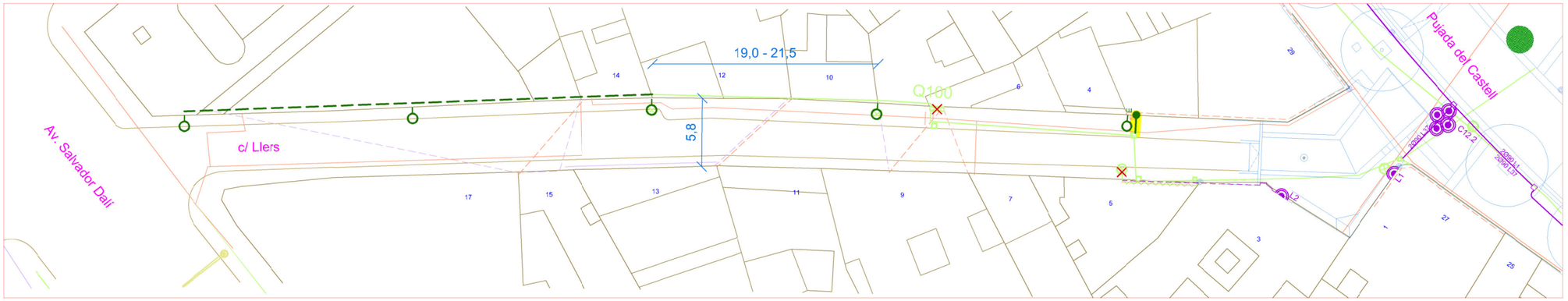
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
EMPLAÇAMENT SECTOR NORD - ACTUAL

Llegenda
Cablejat aeri · Cablejat soterrat · Muntant

Plànol 2.1
Escala 1/1000
Format A3
Data Setembre 2026







Unió Europea Fons Europeu Next Generation | Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència | Next Generation Catalunya | Agència de l'Habitatge de Catalunya | Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expr tessa de aRtia enginyers segons la Llei de Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 stic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636659885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

Promotor
Fiserga
Empresa plurimunicipal de serveis

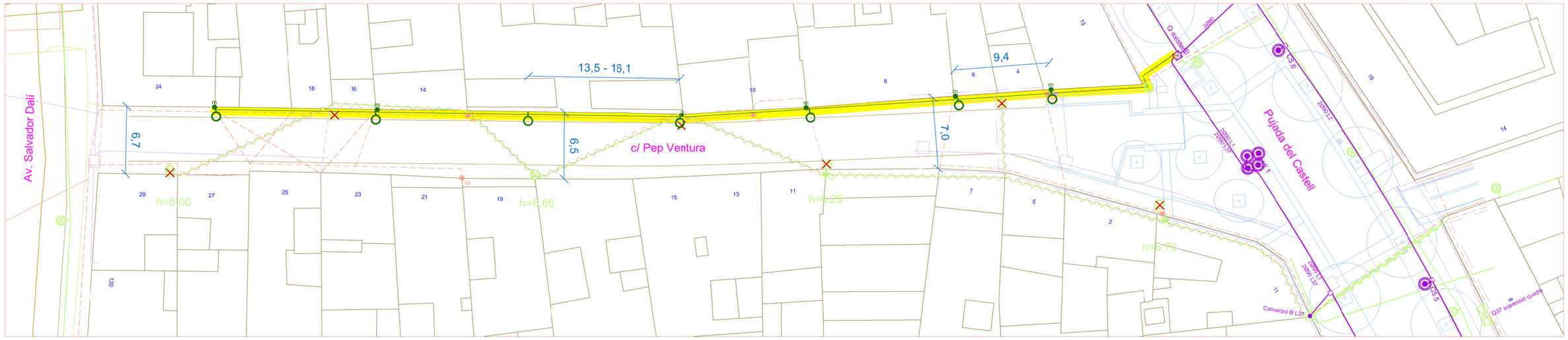
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
ACTUACIÓ 1 - CARRER LLERS

Llegenda
- Enllumenat existent aeri
- Enllumenat existent soterrat
- Enllumenat proposta aeri
- Enllumenat proposta soterrat
- Rasa,reparació paviment
- Substitució braç "S"
- Figueres amb lluminaria
- Circus de Salvi
- Retirar
- BT aeri
- BT soterrat
- Telefonia aeri
- Telefonia soterral

Plànol 3
Format A3
Escala 1/400
Data Setembre 2026







Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.expsito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

Promotor
Fiserga
Empresa plurimunicipal de serveis

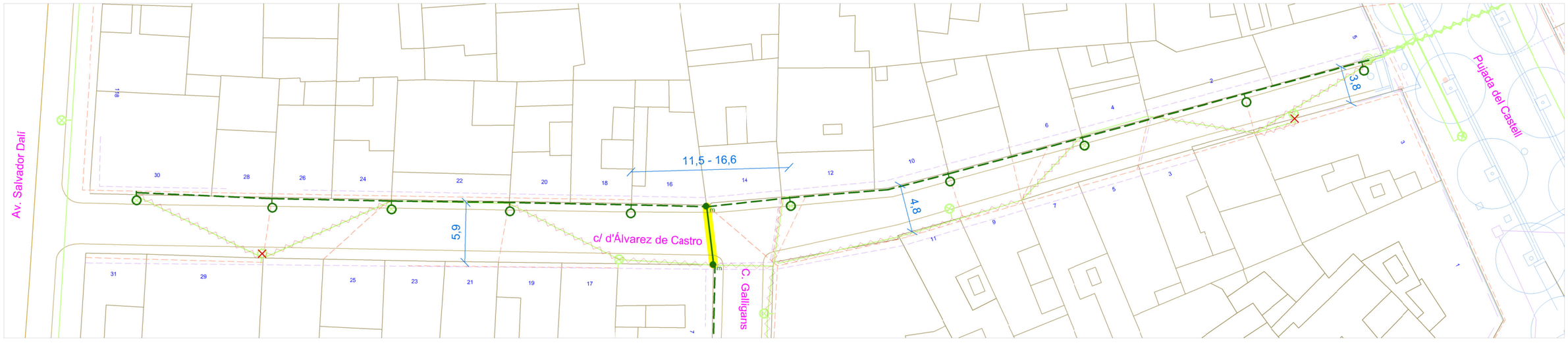
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
ACTUACIÓ 2 - CARRER PEP VENTURA

Llegenda
- Enllumena: existent aeri
- Enllumena: existent soterrat
- Enllumena: proposta aeri
- Enllumena: proposta soterrat
- Rasa,reparació paviment
- Substitució braç "S"
- Figueres amb lluminaria
- Circus de Salvi
- Retirar
- BT aeri
- BT soterrat
- Telefonia aeri
- Telefonia soterrat

Plànol 4a
Escala 1/400
Format A3
Data Setembre 2026







Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.tes\art@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

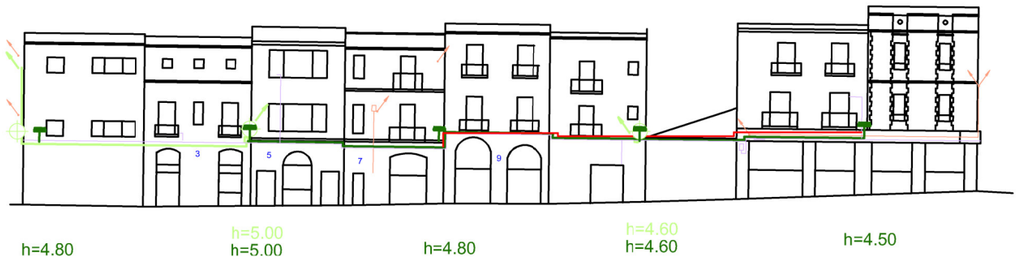
Promotor
Fiserssa
Empresa plurimunicipal de serveis

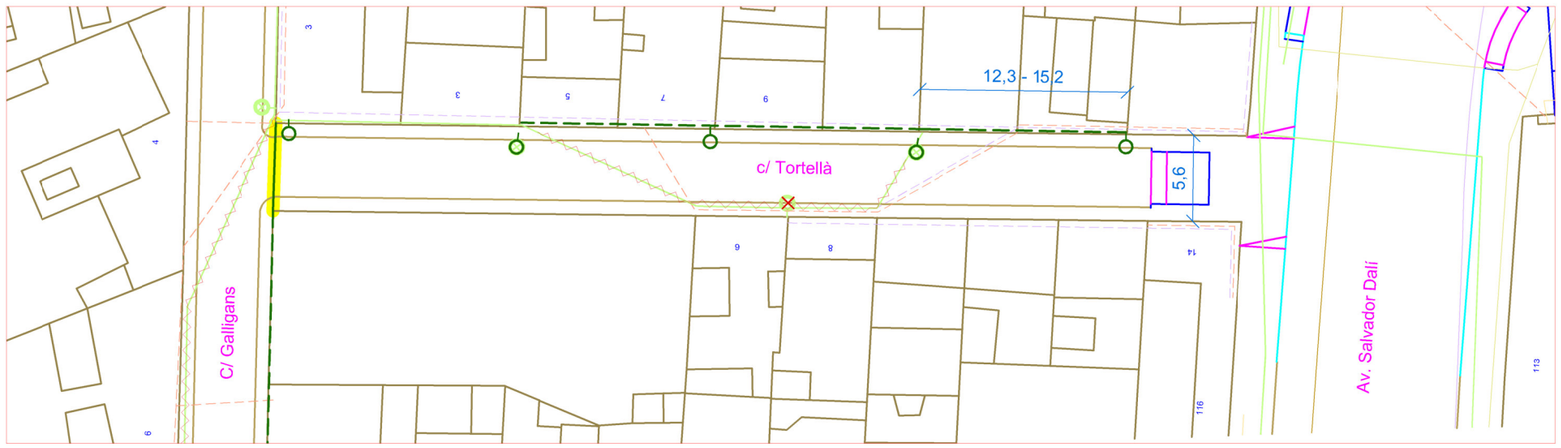
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, FEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
ACTUACIÓ 2 - C/ ALVAREZ DE CASTRO

Llegenda
- Enllumenat existent aeri
- Enllumenat existent soterrat
- Enllumenat proposta aeri
- Enllumenat proposta soterrat
- Rasa,reparació paviment
- Substitució braç "S"
- Figueres amb lluminaria
- Circus de Salvi
- Retirar
- BT aeri
- BT soterrat
- Telefonia aeri
- Telefonia soterrat

Plànol 4b
Escala 1/400
Format A3
Data Setembre 2026













Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic.F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

Promotor
Fiserssa
Empresa plurimunicipal de serveis

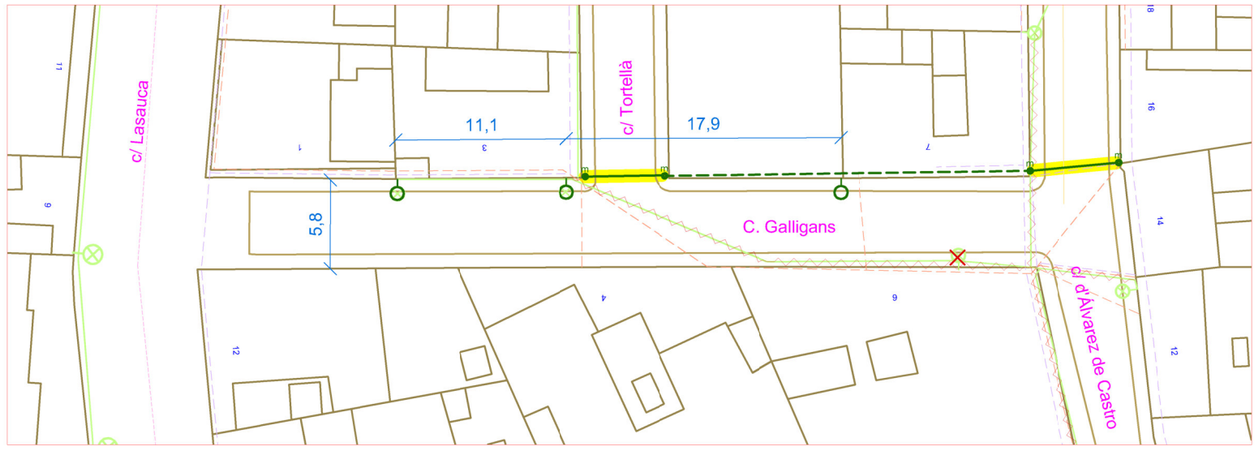
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

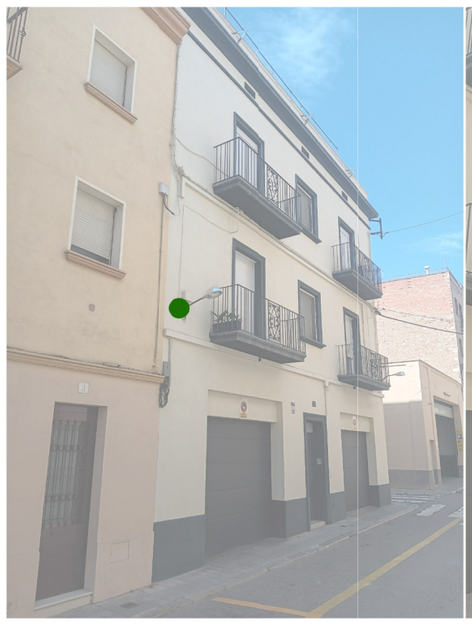
Nom del plànol
ACTUACIÓ 2 - CARRER TORTELLÀ

Llegenda
- Enllumenat existent aeri
- Enllumenat existent soterrat
- Enllumenat proposta aeri
- Enllumenat proposta soterrat
- Rasa,reparació paviment
- Substitució braç "S"
- Figueres amb lluminaria
- Circus de Salvi
- Retirar
- BT aeri
- BT soterrat
- Telefonia aeri
- Telefonia soterrat

Plànol 4c
Escala 1/400
Format A3
Data Setembre 2026











Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.tes:art@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic 2ª
L'Escala 17130 (Girona)
Tel 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

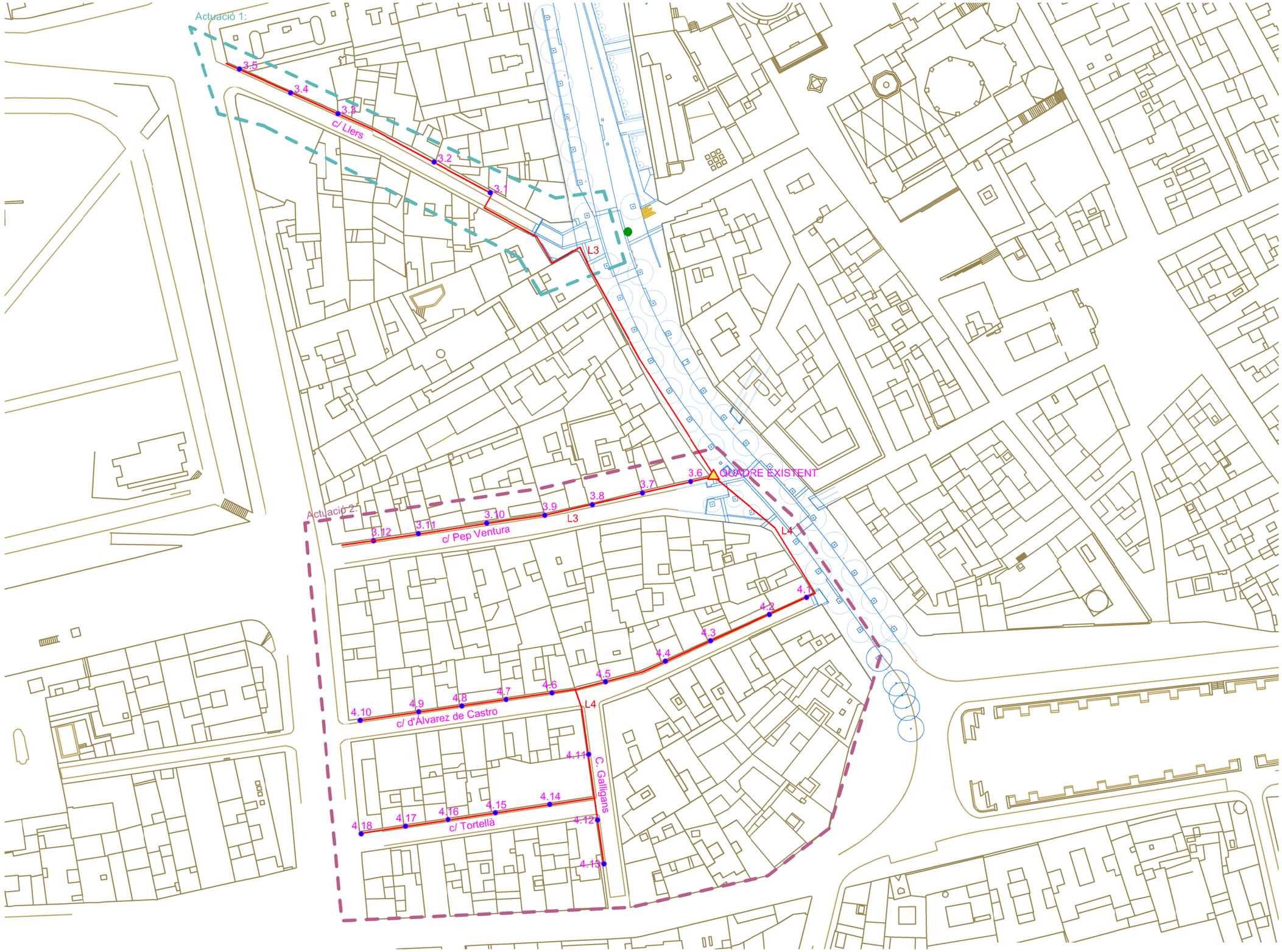
Promotor
Fisersa
Empresa plurimunicipal de serveis

Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
ACTUACIÓ 2 - CARRER GALLIGANS

Llegenda
- Enllumenat existent aeri
- Enllumenat existent soterrat
- Enllumenat proposta aeri
- Enllumenat proposta soterrat
- Rasa,reparació paviment
- Substitució braç "S"
- Figueres amb lluminaria
- Circus de Salvi
- Retirar
- BT aeri
- BT soterrat
- Telefonia aeri
- Telefonia soterrat

Plànol 4d
Format A3
Escala 1/400
Data Setembre 2026



Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699835

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

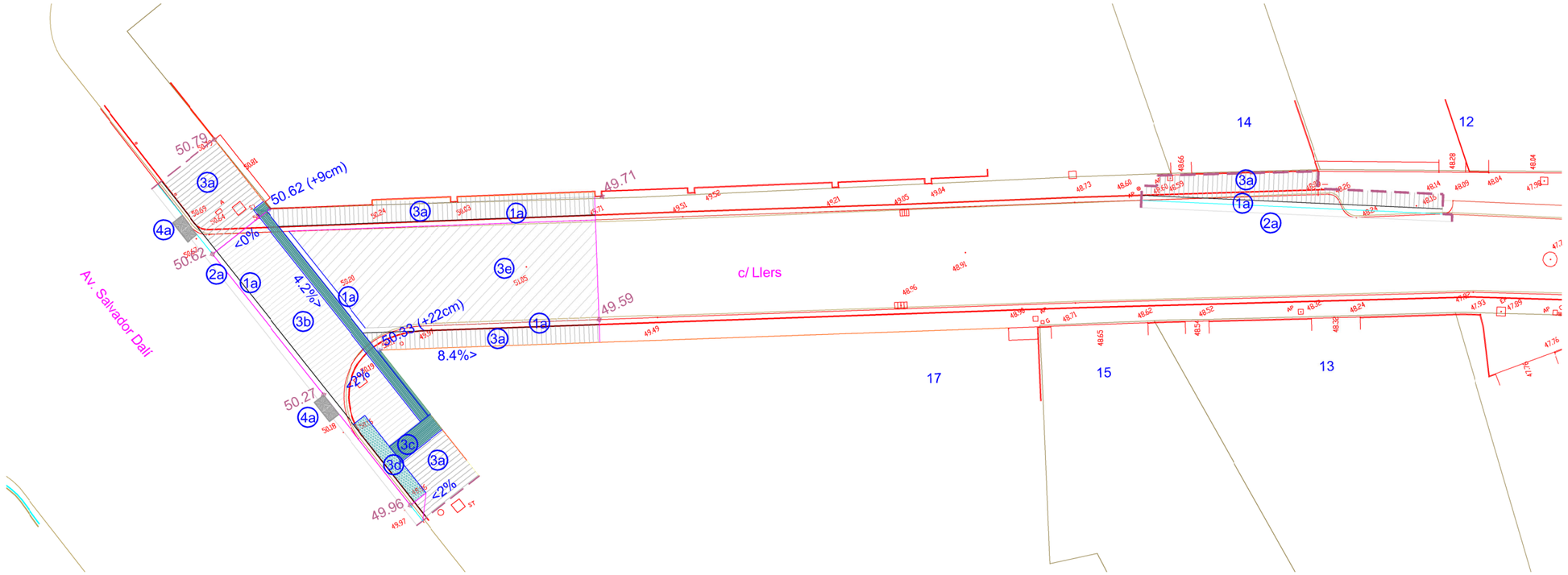
Promotor
Fisersa
Empresa plurimunicipal de serveis

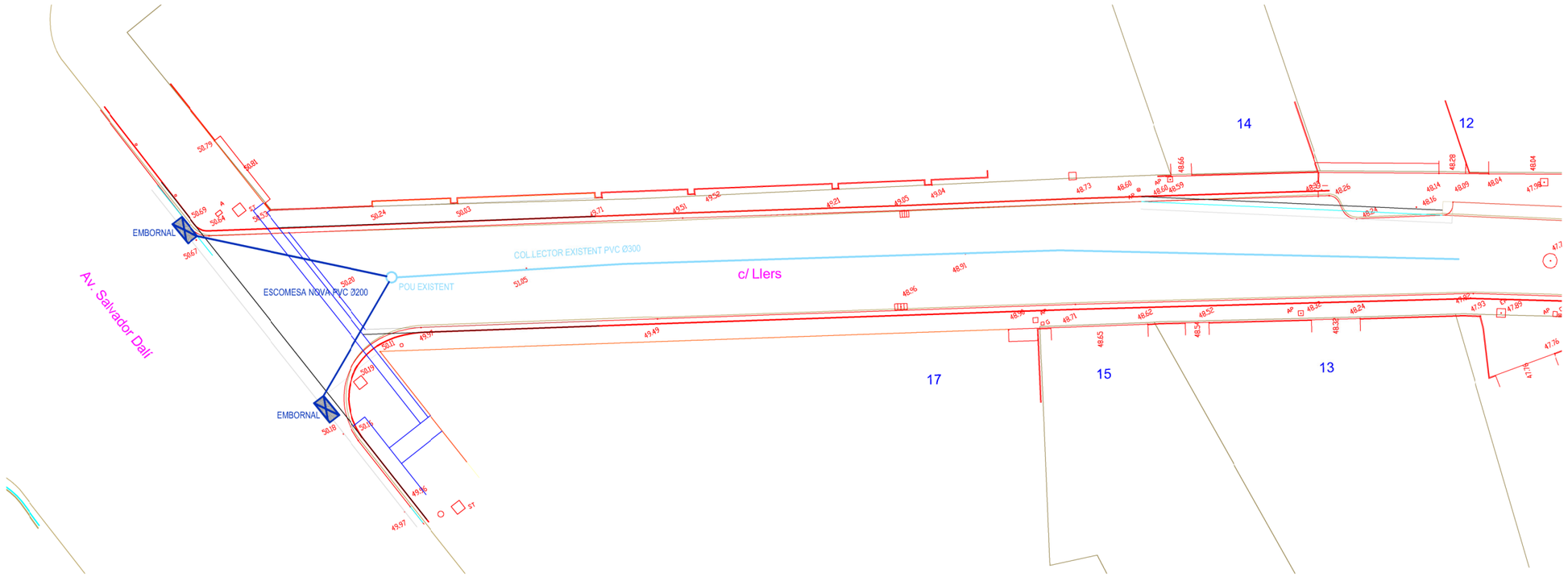
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
SORTIDA DE LINIES DEL QUADRE EXISTENT - C/ PUJADA DEL CASTELL

Llegenda

Plànol 5
Format A3
Escala 1/1000
Data Setembre 2026





LLEGENDA

0a. Vorada existent de pedra de figueres

1a. Vorada de pedra recol·locada

2a. Rigola de formigó in situ

3a. Panot c´espina de peix de 20x20x4cm
3b. Panot c´espina de peix de 20x20x7cm
3c. Panot regre estriat ce 20x20x4cm
3d. Panot regre botons de 20x20x4cm
3g. Paviment asfàltic

4a. Reixa cptidrain de 50x50cm
connectada a col·lector existent

LLEGENDA

Instal.lació existent

Nova instal.lació (fins a connectar amb l'existent)

Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Agència de l'Habitatge de Catalunya · Generalitat de Catalunya

La reproducció totalo parcial d'aquest plànol no està prmesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Proteccicde la Propietat Intel.lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 atic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699835

Tècnic: Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

Promotor: Fiserssa — Empresa plurimunicipal de serveis

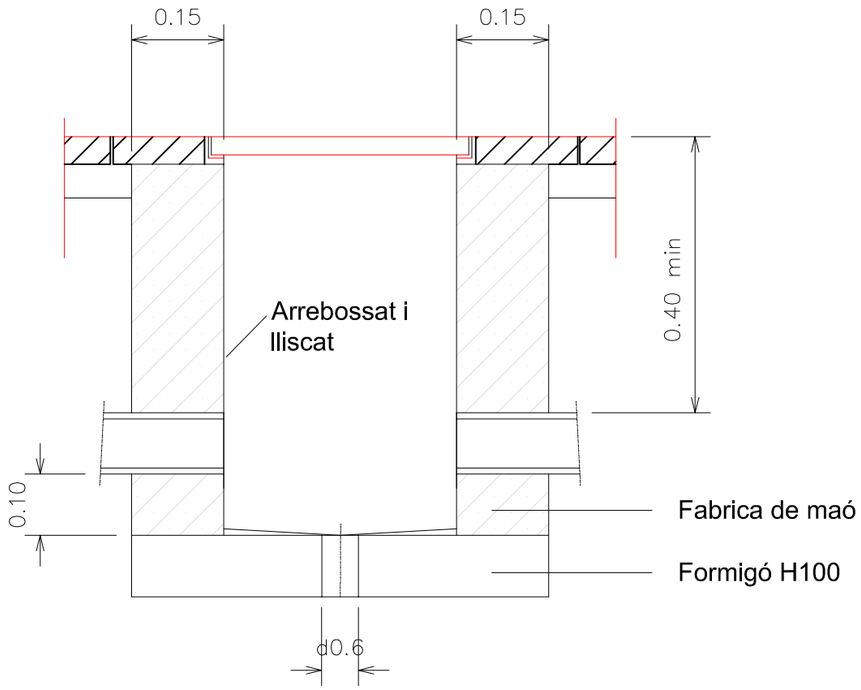
Projecte: ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol: DETALL REPOSICIO PAVIMENT C/LLERS

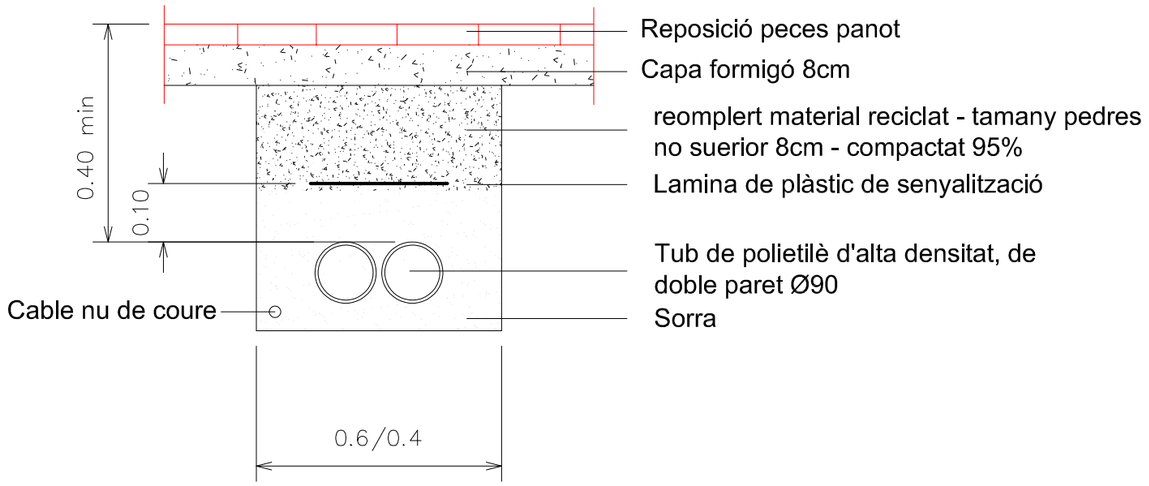
Llegenda: instal.lació existent — Nova instal.lació

Plànol: 6
Format: A3
Escala: 1/400
Data: Setembre 2026

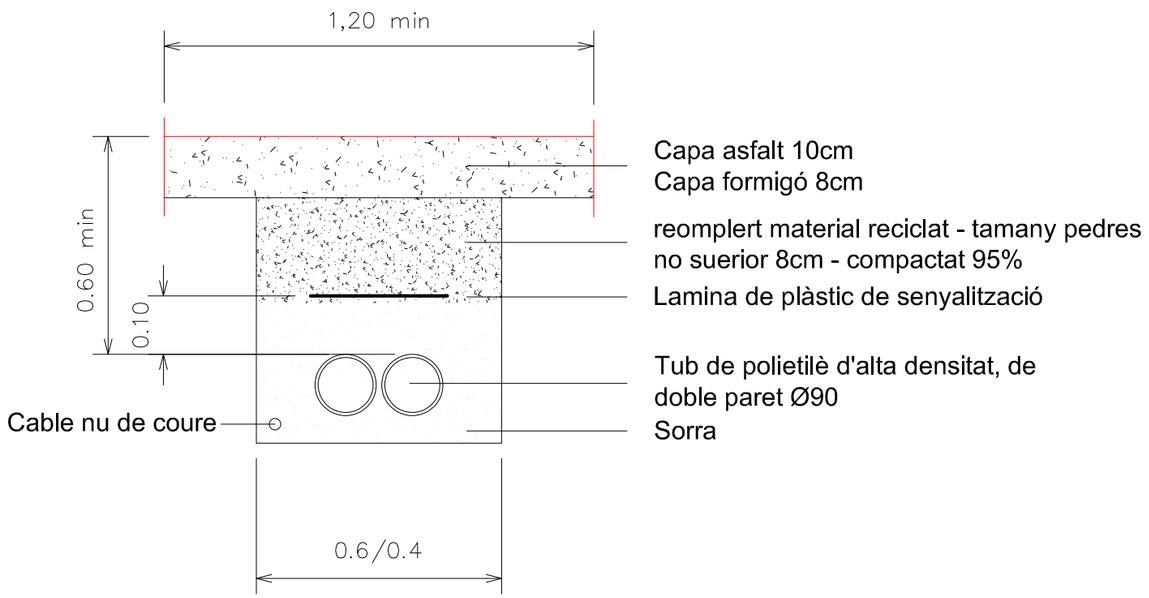
ARQUETA TIPUS 40x40 - SOBRE VORERA AMB PANOTS



RASA TIPUS - SOBRE VORERA



RASA TIPUS - SOBRE ASFALT CARRER



La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 alic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic: Josep Bofill Testart, Colegiat 25.008

Promotor: Fiserssa, Empresa plurimunicipal de serveis

Projecte: ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol: DETALL CONSTRUCTIU - RASES I ARQUETES

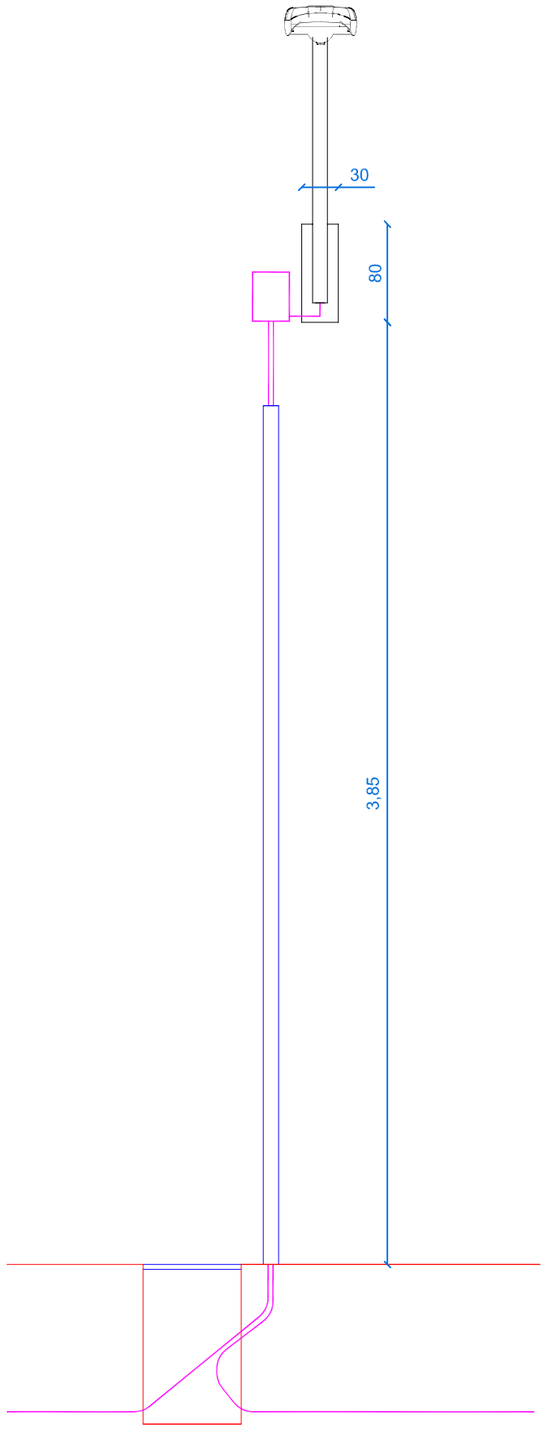
Llegenda

Plànol: 7.1

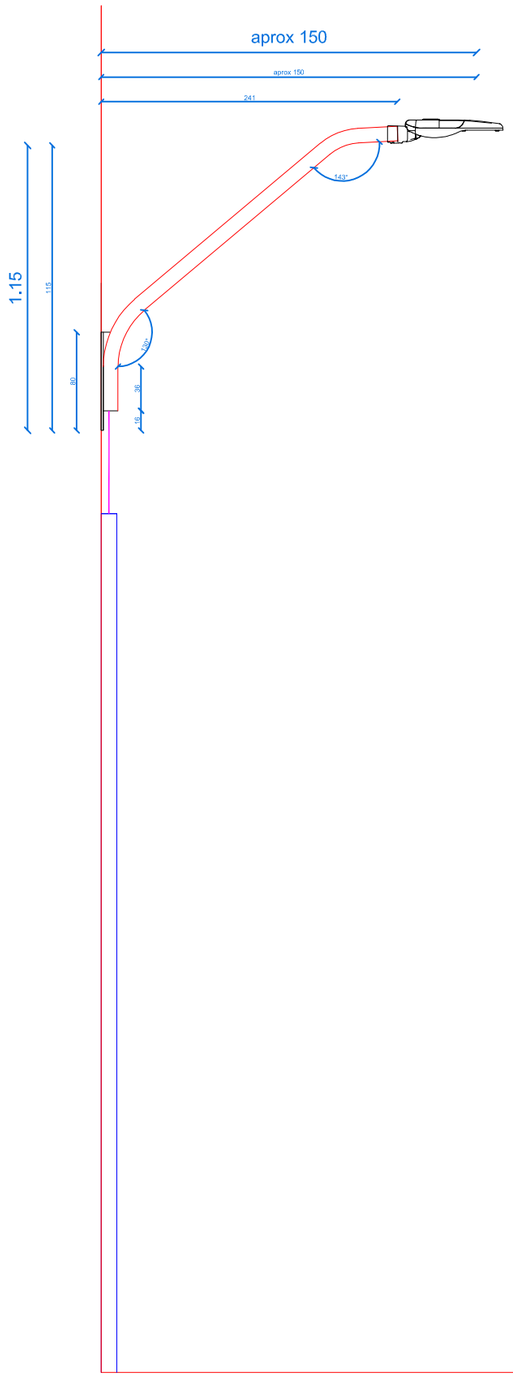
Format: A3

Escala: 1/10

Data: Setembre 2026

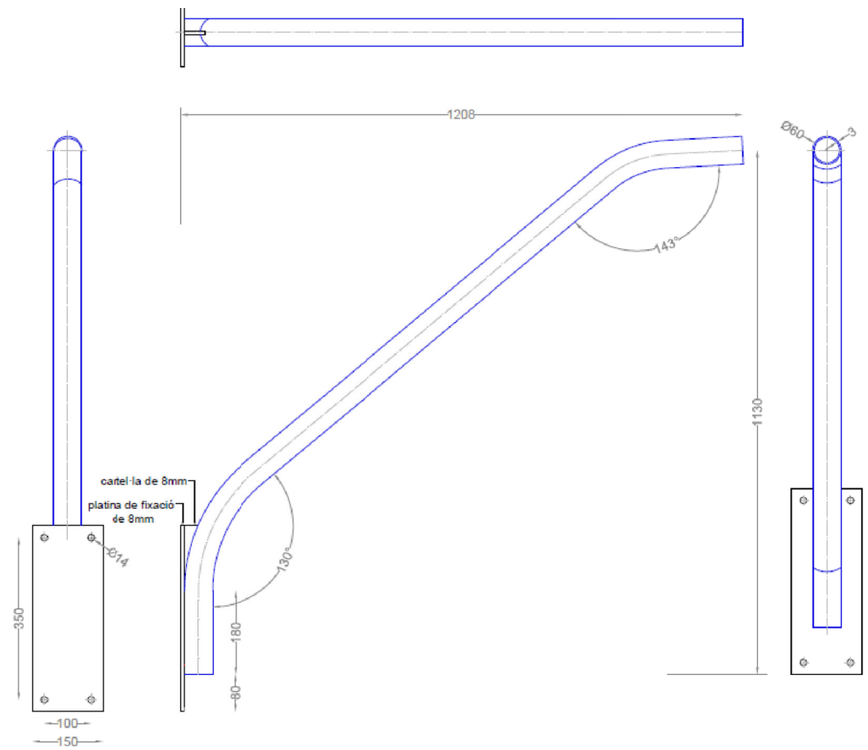


ALÇAT FRONTAL



1.- Muntant d'acer galvanitzat Ø63 mm/Ø40 mm
2.- Arquetade 40x40 cm a peu de lluminària i als canvis de direcció
3.- Cablejat I calxa de derivació
4.- Lluminària

ALÇAT LATERAL



Platina de fixació a façana 400x150x8 mm
Cartel.la de 8 mm
Tub d'acer galvanitzat de Ø60 amb gruix de 3 mm

DETALL CONSTRUCTIU BRAÇ TIPUS FIGUERES-L

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 alic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Colegiat 25.008

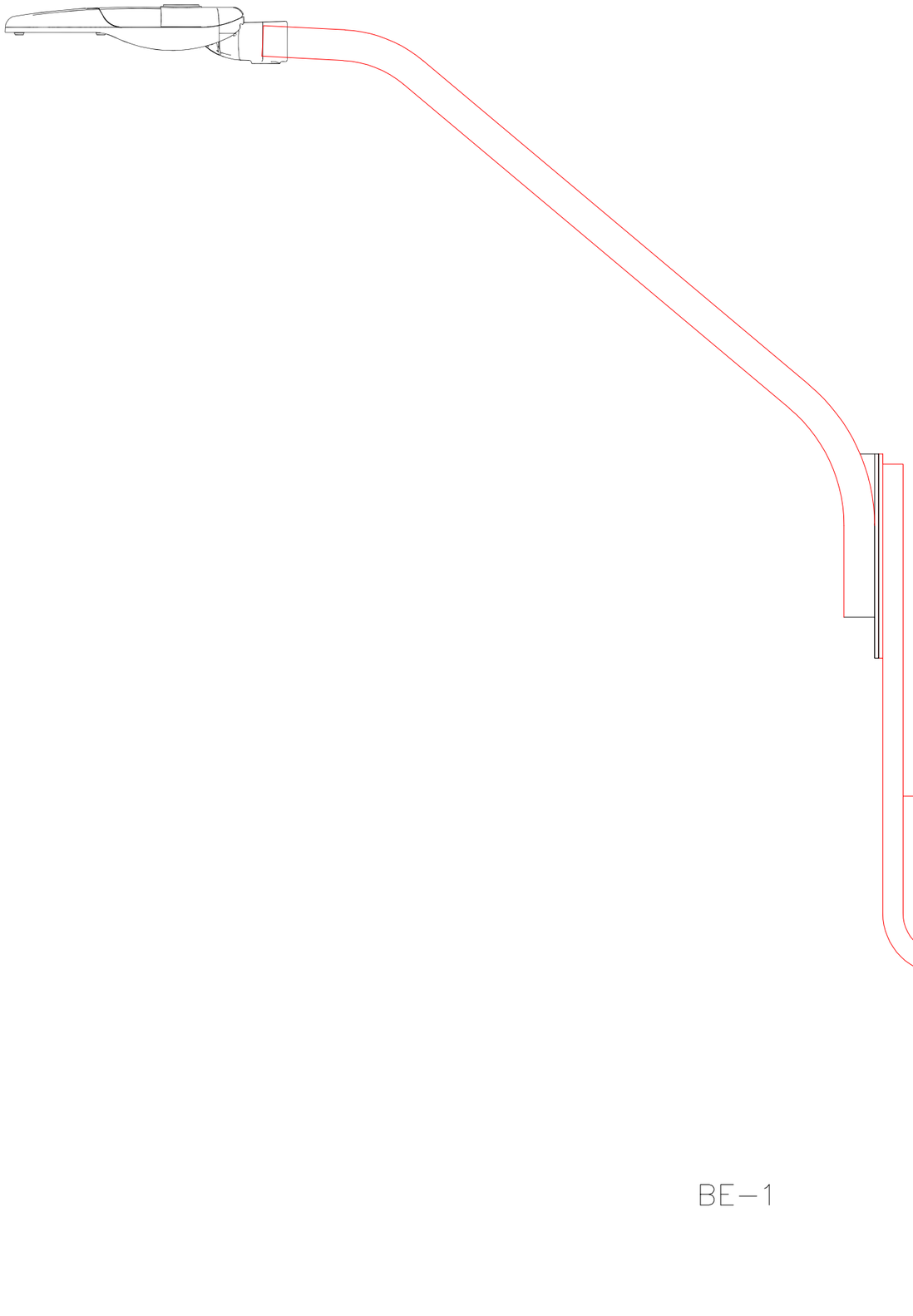
Promotor
Fiserssa
Empresa plurimunicipal de serveis

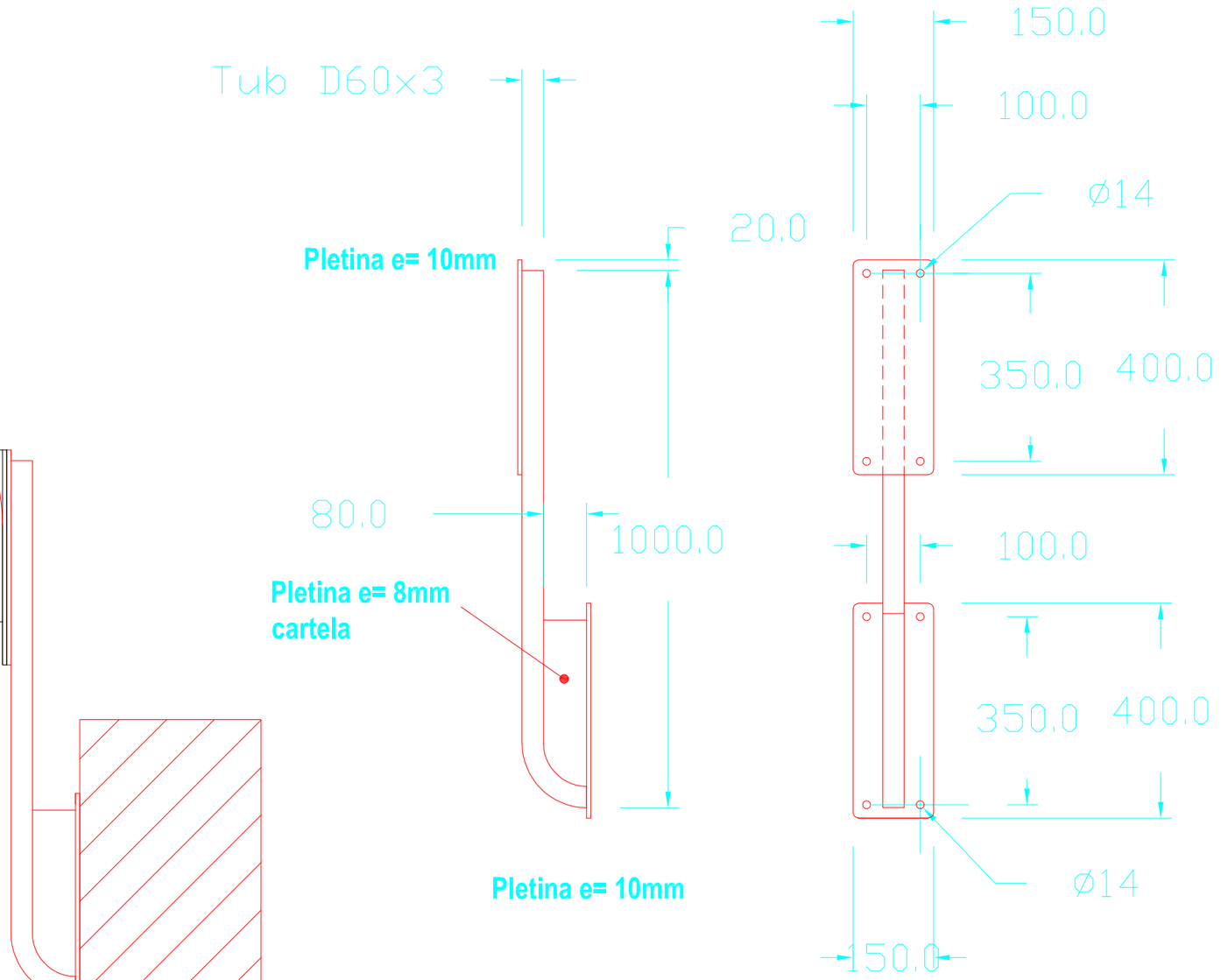
Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
DETALL CONSTRUCTIU - SUPORTS LLUMS

Llegenda

Plànol 7.2
Escala 1/50
Format A3
Data Setembre 2026





BE—1

Material: acer galvanitzat

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de aRtia enginyers segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

aRtia enginyers
http://www.artiaenginyers.com
josep.bofill.testart@gmail.com
a.martinez.exposito@gmail.com
C/ Ronda del Pedró 5 alic F
L'Escala 17130 (Girona)
Tel. 618650471 - 636699885

Tècnic
Josep Bofill Testart
Coleglat 25.008

Promotor
Fiserssa
Empresa plurimunicipal de serveis

Projecte
ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PUBLIC AL SECTOR DELS CARRERS LLERS, PEP VENTURA I ADJACENTS DE LA CIUTAT DE FIGUERES

Nom del plànol
DETALL CONSTRUCTIU - SUPORT ESPECIAL

Llegenda

Plànol 7.3
Format A3
Escala 1/50
Data Setembre 2026