



Ajuntament de Banyoles



## MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER L'ENLLUMENAT D'UN TRAM DE LA CARRETERA VILAVENUT

## **MEMÒRIA**

### **1.- ANTECEDENTS.**

El tram de la ctra de Vilavenut de davant de les cases des de l'accés a la variant fins a la ultima casa junt a la corba no disposa d'enllumenat públic, fet que comporta una inseguretats pels seus habitants.

L'Ajuntament ha decidit realitzar la instal·lació d'aquest l'enllumenat com a INVERSIO SOSTENIBLE per tal de resoldre aquesta mancança.

### **2.- JUSTIFICACIO DE LA INVERSIO**

La present memòria tècnica valorada es redacta amb la finalitat de posar de manifest la manca d'aquest servei bàsic d'enllumenat i la necessitat d'emprendre mesures encaminades a la seva correcció.

#### **2.1. ACTUACIÓ.**

Aquesta actuació es reflecteix en el programa d'actuacions financerament sostenibles en el grup 165: Enllumenat Públic.

#### **2.2. VIDA ÚTIL.**

La instal·lació per implantació d'un enllumenat nou d'aquestes característiques té una vida útil estimada de 20 anys.

#### **2.3.- DESCRIPCIO DE LA MEMORIA TECNICA.**

La realització de la present memòria tècnica valorada s'ha estudiat sota tres punts de vista:

- Seguretat elèctrica i mecànica de les instal·lacions
- Eficiència energètica i Medi ambient
- Qualitat del servei

#### **2.4.- AMBIT DE L'ESTUDI.**

Tram de la ctra de Vilavenut de davant de les cases des de l'accés a la variant fins a la ultima casa junt a la corba.

Per aquest motiu s'ha cregut convenient projectar una instal·lació d'enllumenat amb lluminàries tipus led que sigui respectuosa amb el medi natural, tant per la contaminació lumínica com per l'aspecte estètic i d'impacte ambiental

En tota aquesta zona es inexistents la instal·lació d'enllumenat públic, tal com s'indica en el plànol i fotos de l'estat actual.

## 2.5.- CONCLUSIONS.

Una vegada analitzades totes les dades i d'acord amb els criteris definits podem concloure que és necessària una actuació urgent sobre la zona estudiada, que ens permetrà:

- Evitar accidents i donar més seguretat.
- Donar compliment a la normativa vigent (REBT i llei 6/2001)
- Revitalitzar la zona, dotant-la dels nivells, uniformitats i fiabilitat del servei que requereix
- Incrementar l'eficiència energètica de les instal·lacions i respectar el medi ambient

Per tot el que hem exposat anteriorment, creiem que és important poder portar a terme aquesta instal·lació, per necessària i urgent, d'acord amb els criteris exposats..

## 3.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.

### 3.1.- Solució adoptada.

S'utilitzarà una solució lumínica del tipus LED que compleixin els conceptes de racionalització de models de lluminàries per al seu posterior manteniment i en base a que responguin als criteris actuals d'estalvi energètic.

Les característiques tècniques d'aquestes lluminàries s'adjunten en els fulls annexos i compleixen les homologacions i els Plecs de Condicions Generals dels Organismes Públics que les han auditat.

En funció de les premisses anteriors, el nivell d'il·luminació previst segons els càlculs, atesa la irregularitat d'amplada dels carrers és aproximadament de 20 lux de mitja,

El muntatge d'aquestes lluminàries s'efectuarà mitjançant els basaments col·locats al llarg del seu traçat, tal com s'indica en els plànols que s'adjunten.

La implantació de punts de llum serà unilateral segons s'indica en el plànol. 3.2.- Nivell d'il·luminació.

### 3.3.- Característiques de les làmpades previstes.

Les principals característiques de les làmpades previstes són les següents:

Tipus	LED
Potència	55 w

Flux Iluminós en servei

100 lm

#### 3.4.- Subministrament de corrent.

El subministrament de corrent es contractarà a les empreses AGRI-ENERGIA , amb la col.locació d'un nou quadre de comandament i protecció

#### 3.5.- Tensió, freqüència i potència de subministrament.

La tensió servei serà de 3x400 / 230V. funcionant tots els punt de llum a 230V entre fases i neutre, havent-se de repartir les càrregues entre les tres fases per obtenir l'equilibri del sistema i un millor aprofitament de la instal·lació. La freqüència serà de 50 Hz.

Potència = 600 w.

#### 3.6.- Xarxa de distribució elèctrica.

Característiques de la corrent: alterna, trifàsica a 50 Hz, 380V. tensió de línia.

La instal·lació serà segons MIBT-009 per tant tota la instal·lació i equips elèctrics compliran amb aquesta instrucció particular i en general, amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

Les línies d'alimentació seran de 4 fils (3 fases i un neutre) fins les rengleres de connexió de cada punt de llum, a on es connectarà l'equip auxiliar entre fase i neutre, intenten que la línia quedi el més equilibrada possible.

La instal·lació s'efectuarà aèria grapada a les façanes dels edificis i subterrània pel cruament de carrers i places.

#### 3.7.- Cables xarxa general.

Els cables formats per conductors per una corda de coure sobre la que s'haurà aplicat una capa de policlorur de vinilo cablejat els conductors de manera que el conjunt resulti de forma cilíndrica anirà protegit mitjançant coberta de P.V.C. Seran de tipus Sintenax "N" o similar per una tensió nominal de 1.000V.

#### 3.8.- Circuit de terra.

Seguint el recorregut dels conductors i exterior al tub de protecció, anirà al cable de terra constituït per cable de coure despullat de 16 mm<sup>2</sup> de secció. Aquest cable farà entrada i sortida en cada una de les columnes mitjançant terminal cargol, arandella grover i femella.



D'aquest punt sortirà una derivació de 35 mm<sup>2</sup> que anirà fins a la piqueta de terra, col·locant-se una per columna.

Associat al terra es preveu la col·locació d'un interruptor diferencial de 0,3 A. de sensibilitat

### 3.9.- Arquetes de registre.

Seràn de les dimensions i detalls que s'indiquen en el plànol i quedaran ubicades a nivell de paviment en general, amb excepció de les que aniran instal·lades junt a les columnes adossades a murs o parets de tanca les quals s'ubicaran empotrades en el mur.

### 3.10.- Quadre general d'escomeses i protecció.

Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de doble aïllament, tenint comptador d'energia activa i reactiva, fusibles protecció, interruptor automàtic magnetotèrmic de quatre polos, comptadors III per accionament automàtic, interruptor automàtic magnetotèrmic, rellotge horari i cèl·lula fotoelèctrica.

## **4.- PROGRAMA D'OBRA. TERMINI D'EXECUCIÓ. GARANTIA.**

Es proposa com a termini d'execució per a aquest projecte el de un mes comptable a partir del replanteig i com a termini de garantia el de (12) dotze mesos a partir de la recepció provisional.

## **5.-RESUM DEL PRESSUPOST.**

Els preus adoptats s'han obtingut partint dels preus de jornals, materials maquinària i transport actuals.

La present obra puja un pressupost de 19.385,36 €

## **6.- CONSIDERACIONS FINALS.**

### 6.1.- Normativa.

La redacció del present projecte tècnic es fa seguint en tot moment la Normativa vigent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) .
- Instruccions Tècniques Complementàries MIE BT 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 027, 031, 032, 034, 035 i 039.
- Resolució de la DGI de 24/02/1983, per la qual s'aprova a les empreses FECSA, ENHER, HECSA i FHSSA, les normes particulars per a instal·lacions d'enllaç en els subministraments d'energia elèctrica en Baixa Tensió..

- Ordre de 14/05/87, per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre del 28/11/00.
- Circular 14/88 de la DGSQI, de 14/07/1988 relativa als Butlletins d'Instal·lacions Elèctriques destinats a la contractació d'energia elèctrica per als serveis d'un nou edifici.
- Resolució de la DGSQI de 17/05/1989, per la qual s'aprova la Instrucció interpretativa de la MI BT 009, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, relativa a instal·lacions d'enllumenat públic.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

## 6.2.- Obligacions del Contractista.

El contractista haurà de complir i seguir tot allò que l'hi indiquin les lleis jurídiques i econòmic-administratives.

Haurà d'estar classificat en el grup I subgrup 1, categoria e.

## 7.- DOCUMENTS.

Són els següents:

Memòria.

Plec de condicions

Estudi de Seguretat

pressupost

Plànols.

## 8.- CONCLUSIÓ.

Amb el que s'ha exposat en la present memòria i els documents que s'acompanyen s'estima suficientment detallat la memòria valorada perquè pugui servir de base a la contractació i efectiva construcció de les obres.

Banyoles, maig de 2.016

L'ENGINYER MUNICIPAL

## **CALCUL DE LINIES**

Per a la redacció i càlcul s'ha tingut en compte els Reglaments i Normes en vigor tant d'enllumenat com instal·lacions elèctriques.

En aquest estudi s'intentaran adoptar les solucions, tant com siguin possibles, que s'adaptin a la zona i aconseguir una facilitat de manteniment de les instal·lacions.

Valisa de la marca CARANDINI o similar.

Cada llum portarà la seva placa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles.

Els cables seran aïllament i coberta de PVC per a una millor protecció contra el deteriorament.

Les diferents línies, que surten del quadre, van protegides per diversos interruptors magnetotèrmic i diferencials, l'elecció dels quals ha estat producte de les intensitats màximes que circulen per cada línia.

En tot el projecte s'ha tingut en compte el que mana el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà una pica de terra a cada punt de llum i quadre unint totes les piques es disposarà, una presa de terra formada per cable de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm, de fondària, com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura eluminotèrmica d'altura temperatura de fusió.

S'obtindrà una resistència a terra inferior a 100. La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

A més de la posta a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defectes.

A més s'utilitzaran interruptors diferencials que la seva sensibilitat vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

S'haurà d'acomplir que 50 /Is. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de 0.03 A, tindrem que la resistència a terra quedarà  $50/0,03=1666,66R$ .

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 100 s'acomplirà l'anterior relació.

L'instal·lació de tots els elements a l'interior del punt de llum, fa que tota l'instal·lació sigui inaccessible i que es precisen les eines especials per a la seva manipulació.

En tota l'instal·lació s'acomplirà rigurosament allò que està prescrit al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Pel càlcul de les seccions dels conductors, s'ha tingut en compte, entre altres, les Instruccions MI BT.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de l'instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petit del 3% és a dir, inferior a 11,4 V.

La secció no serà mai inferior a 6 mm<sup>2</sup>.

La potència a considerar en cada punt serà la resultant de multiplicar per 1.8 la potència en bats de les llums.

Pel que fa a les intensitat màximes admissibles es tindrà en compte la Instrucció MI BT

Pels diferents càlculs a efectuar s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

S'obtenen les següents expressions per les seccions dels conductors.

$$S_n = \frac{3 I_n \cos w}{U} = (1. I. \cos w)$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U' \cos w} = \text{Pel càlcul de la intensitat}$$

$$U_n = \frac{3 I_n \cos w X_{sn}}{S_n}$$

Fórmules en les que:

$I_n$  = Intensitat, amb ampers, que circula pel tram n.

$P$  = Potència que es transporta (afectat del coeficient 1,9).

$U$  = Tensió entre fases (380 volts).

$u$  = Caiguda de tensió en volts.

$I_n$  = Longitud del tram en metres.

$X$  = Conductibilitat (56 pel coure).

$S$  = Secció del conductor en mm<sup>2</sup>.

**INVERSIONS SOSTENIBLES 2.016**

**MEMORIA TECNICA VALORADA PER A L'ENLLUMENAT  
D'UN TRAM DE LA CTRA. DE VILAVENUT**

**GRUP DE PROGRAMA 165 : ENLLUMENAT PUBLIC**

**MAIG 2.016**

**PRESSUPOST**

Data: 12/05/16

Pàg.: 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
Obra	01	Pressupost ENLLUMENAT TRAM CTR, VILAVENU				
Capítol	01	OBRA CIVIL				
1	F2194AB1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 1)	6,06	140,000	848,40
2	F2226121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 2)	7,94	84,000	666,96
3	F2422020	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres dins de l'obra, amb dümper (P - 4)	2,27	105,000	238,35
4	F2R34239	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	2,24	105,000	235,20
5	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM (P - 3)	21,00	84,000	1.764,00
6	F9G16472	m3	Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat reglejat (P - 6)	95,00	21,000	1.995,00
7	FG000000	u	Dau de formigó per fonamentació de la base de les columnes (P - 9)	50,00	6,000	300,00
8	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra (P - 7)	97,27	3,000	291,81
9	FDKZJLB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 8)	77,93	3,000	233,79
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>			<b>6.573,51</b>	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
Obra	01	Pressupost ENLLUMENAT TRAM CTR, VILAVENU				
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ENLLUMENAT				
1	FG22RG1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 10)	2,47	176,000	434,72
2	FG22RL1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 11)	1,82	176,000	320,32
3	FG312606	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 3x6 mm <sup>2</sup> , col·locat en tub (P - 12)	5,69	176,000	1.001,44
4	FG319554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 13)	4,29	176,000	755,04
5	FHM11L22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (P - 15)	463,62	6,000	2.781,72
6	FHN26421	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma ovalada, amb difusor pla de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 70 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, alçària de muntatge entre 4 i 8 m, de preu mitjà, fixat al suport (P - 16)	266,04	6,000	1.596,24

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 12/05/16

Pàg.: 2

7	FHGAU010	u	Armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable, amb 6 sortides, doble nivell i programació per rellotge astronòmic, totalment instal·lat, connectat i provat, s'inclou base de formigó d'ancoratge i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge (P - 14)	2.786,51	0,000	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>		<b>01.02</b>			<b>6.889,48</b>

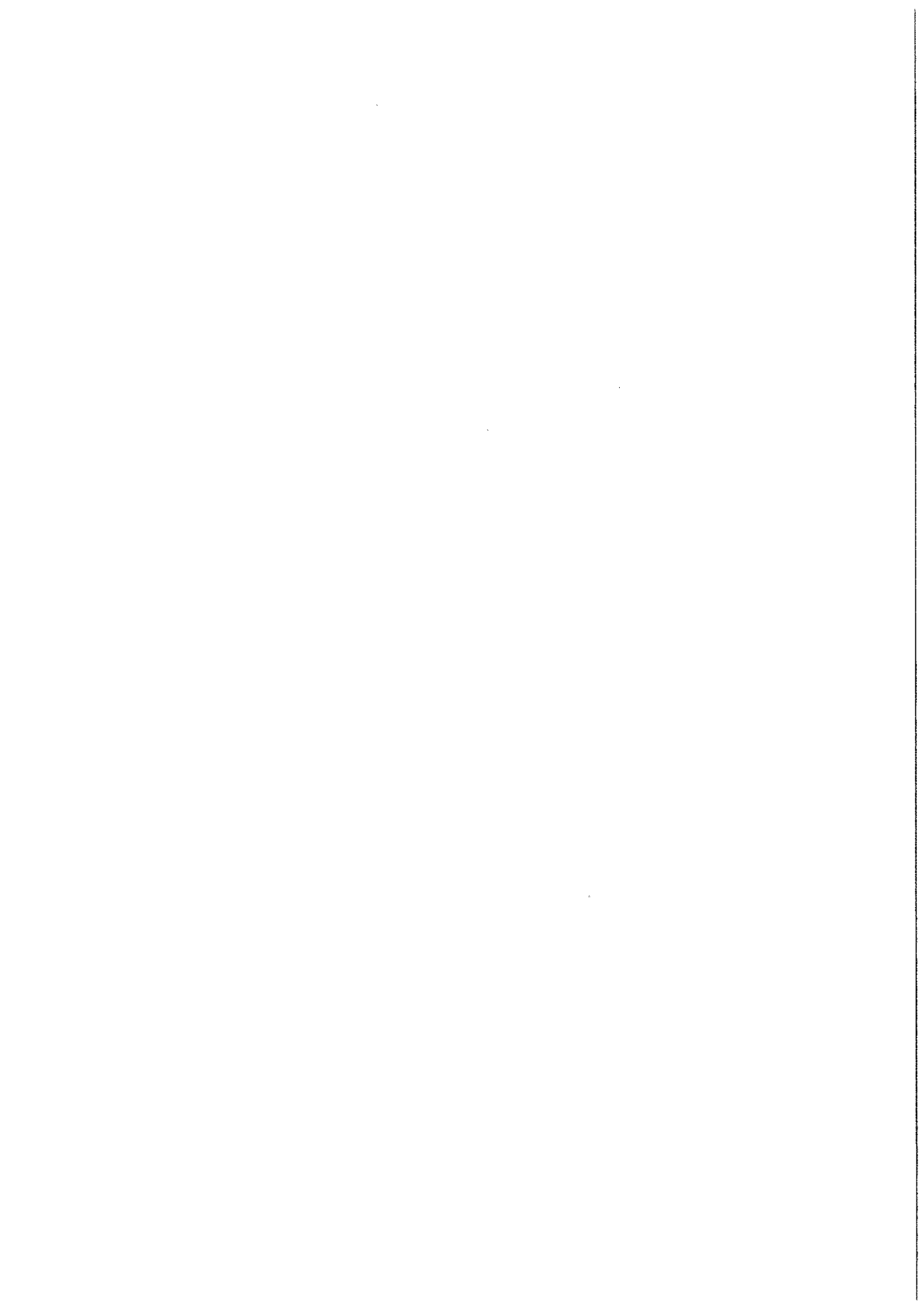


**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 12/05/16

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	6.573,51
Capítol	01.02	INSTAL.LACIO ELECTRICA I ENLLUMENAT	6.889,48
Obra	01	Pressupost ENLLUMENTAT TRAM CTR, VILAVENU	13.462,99
			13.462,99
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ENLLUMENTAT TRAM CTR, VILAVENU	13.462,99
			13.462,99



---

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

Pag. 1

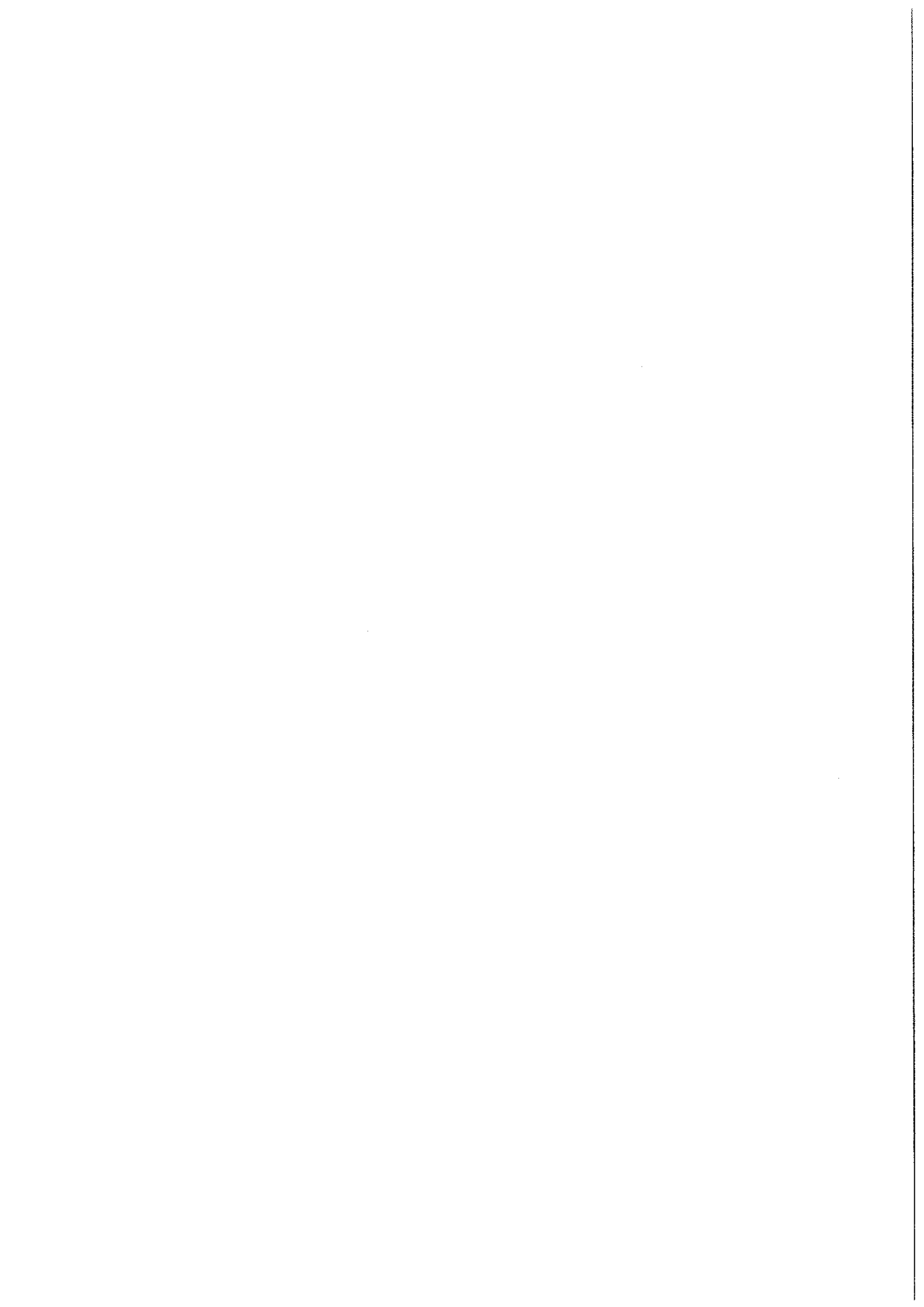
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	13.462,99
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 13.462,99.....	1.750,19
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 13.462,99.....	807,78
	-----
<b>Subtotal</b>	16.020,96
21 % IVA SOBRE 16.020,96.....	3.364,40
	-----
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 19.385,36

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( DINOU MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS )

---







Ajuntament de Banyoles

## MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER L'ENLLUMENAT D'UN TRAM DE LA CARRETERA VILAVENUT

PERE ROURA I SOLER  
enginyer municipal

Àrea d'Urbanisme/Servets Tècnics

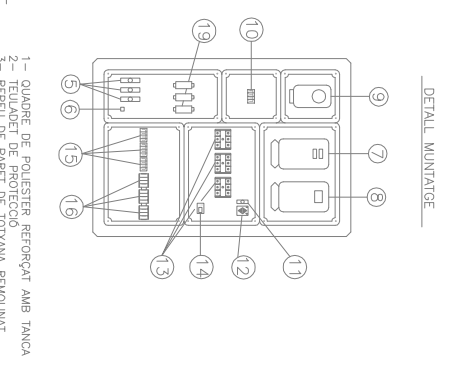
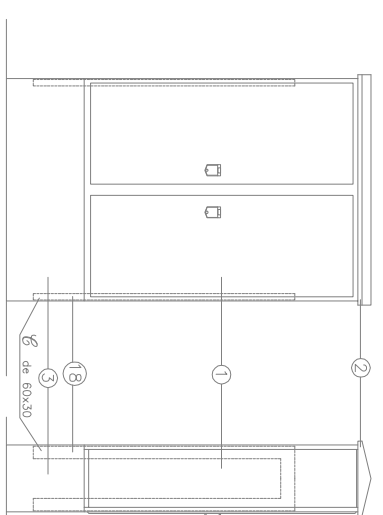
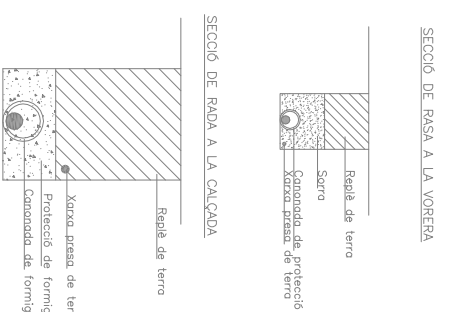
J182.2016.1024

1  
SITUACIÓ

e:1/15000

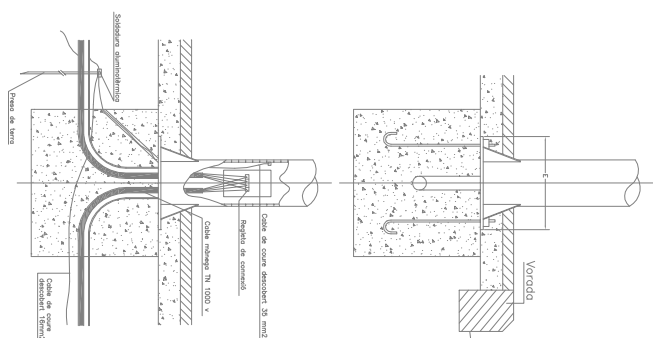
Banyoles, maig de 2016





- 1- QUADRE DE POLIESTER REFORÇAT AMB TANCA
- 2- TEULADET DE PROTECCIÓ
- 3- MONTAJE DE MUNTJE D'OTYAMA REMOUNT
- 4- MONTAJE DE MUNTJE D'OTYAMA REMOUNT
- 5- C/C 6.3 A
- 6- BORNIA
- 7- BORNIA
- 8- BORNIA
- 9- COMPTADOR TRIFÀSIC ACTIVA DOBLE TÀRIFA 30 A
- 10- RELLOTGE DOBLE TÀRIFA
- 11- MAGNETOTÈRMIC (PVA) 30 A
- 12- COMPTADOR
- 13- CONTACTOR
- 14- DIFERENCIAL 40A 500 m A
- 15- DIFERENCIAL 20 A
- 16- BORNIES
- 17- CEL·LULA FOTOELÈCTRICA
- 18- CÀRREL XAPA AÇER LLAMANT I GROMATITZAT
- 19- TRANSFORMADOR UNIVERSAL

ALUM.	Ø	H	MES ALTRES	POTEN.	PRENS.
1	60	120	40000000	200	2/4000
2	60	200			
3	100	214			
4	90	200			
5	80	214			
6	100	208			
7	100	208			
8	100	208			
9	100	208			
10	80	208			
11	100	208			
12	100	208			
13	100	208			
14	118	204			
15	100	208			
16	100	208			
17	80	208			
18	100	212			
19	100	200			
20	144	204			



**Ajuntament de Banyoles**

**MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER L'ENLLUMENAT D'UN TRAM DE LA CARRETERA VILAVENUT**

J1182.2016.1024  
 PERE ROURA I SOLER  
 enginyer municipal  
 Àrea d'Urbanisme/ Serveis Tècnics

