

ASSUMPTE : PROJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PER
L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ DEL PAU-28
EL NADALET (PAU 21 - SANT SIXT-PATÍ VIC).

PROPIETARI : SAGITARI SA
Carrer de la Soledat, núm. 6
08500 VIC - Comarca d'Osona

SITUACIÓ : PAU 28 – EL NADALET
(PAU 21 - SANT SIXT-PATÍ VIC)
Carrer Nadal – Carrer Navarra – Avinguda Olímpia
08500 VIC - Comarca d'Osona

Memòria Explicativa

Objecte.-

És objecte la present Memòria explicativa el projecte d'instal·lació elèctrica de la xarxa d'enllumenat públic de la zona del PAU-28 EL NADALET (PAU 21 - SANT SIXT-PATÍ VIC) situat entre el carrer Nadal, carrer Navarra i Avinguda Olímpia, al terme municipal de Vic. Comarca d'Osona.

Justificació.-

Els grans progressos realitzats en les tècniques d'enllumenat tan en el rendiment lumínic que pot assolir-se, com el d'obtenir el màxim estalvi, permeten realitzar instal·lacions d'una qualitat suficient per satisfer les necessitats dels diferents usuaris en els tipus de vies públiques.

Un aspecte que cal tenir present, és el fet de constituir un important element envellidor de l'ambient, i per tant s'instal·len llums d'una línia moderna i funcional. Un correcte enllumenat públic ha de permetre, tan als conductors com als vianants, la fàcil percepció de qualsevol obstacle fixa o en moviment.

Per la confecció del projecte d'enllumenat, s'ha tingut present el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Antecedents.-

La zona a il·luminar és la zona de nova urbanització al costat de les instal·lacions del Club Patí Vic.

Actualment només hi ha il·luminació d'enllumenat públic a l'avinguda d'Olímpia fins al davant de les instal·lacions del Club Patí Vic, i al carrer Nadal a la zona ja urbanitzada.

Per tant, cal fer un nou enllumenat públic que il·lumini el nou tram a urbanitzar del carrer del Nadal, el carrer de Navarra i de l'Avinguda Olímpia.

Al nou tram que es vol urbanitzar del carrer del Nadal s'hi preveu instal·lar un nou Centre de Transformació de 400kVA. Al costat d'aquest nou Centre de Transformació s'hi instal·larà el quadre elèctric del nou enllumenat públic, i la connexió amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

Font de llum.-

Tal com s'ha esmentat abans, s'ha estudiat el tipus de llum més adient per cada zona segons característiques, i el tipus de llum previst a utilitzar són lluminàries LED de 79 W, tipus “Schröder Ampere Midi” o similar, amb suports de 9,00 metres d'alçada, amb regulació predefinida, per tal de donar un rendiment lumínic elevat i estalvi energètic.

Nivell mig d'il·luminació.-

El nivell mig d'il·luminació que s'ha previst en aquest projecte és de 13 lux a les carreteres i de 20 lux a la calçada a la previsió de la plaça en projecte.

Descripció de la il·luminació.-

S'ha previst la il·luminació mitjançant lluminàries instal·lades sobre suports de 9,00 metres d'alçada.

Descripció del material.-

Lluminària.-

Estarà constituïda pels següents elements:

Lluminària “Schröder Ampere Midi” o similar.

.- Carcassa:

- .- Carcassa de dos peces independents d'alumini injectat a alta pressió.
- .- Òptica PMMA de silici.
- .- Projector de vidre templat.
- .- Acabat de la carcassa amb recobriment de pols de polièster.
- .- Grau d'hermeticitat IP66.
- .- Resistència als impactes IK09.
- .- Norma de vibració: compleix amb la modificada IEC 68-2-6 (0,5G).
- .- Accés per manteniment sense eines a la caixa d'auxiliars.
- .- Fixació a la columna amb una peça de fixació universal.
- .- Angle d'inclinació regulable 15°.

.- Condicions de funcionament:

- .- Rang de temperatura de funcionament: -40°C a +55°C

.- Informació òptica:

- .- Percentatge de flux lluminós a l'hemisferi superior (ULOR): 0%

La lluminària disposa d'un sistema d'emissió de flux lluminós constant. Aquest sistema compensa la merma de flux lluminós per evitar l'excés d'il·luminació al principi de la vida útil de la instal·lació. S'ha de tenir en compte la depreciació lluminosa amb el pas del temps per garantir un nivell d'il·luminació predefinit durant la vida útil de la lluminària.

La lluminària disposa de cèl·lula fotoelèctrica o sensors de llum diürna que encenen la lluminària quan la llum natural baixa de cert nivell.

En llocs de poca activitat nocturna, la il·luminació pot regular-se a un mínim durant la major part del temps.

Llums LED.-

Les característiques dels llums LED són les següents:

| | |
|--|-------------------------|
| .- Classe elèctrica: | Class I EU, Class II EU |
| .- Tensió nominal: | 220-240 V – 50-60 Hz |
| .- Factor de potència (a plena càrrega): | 0,9 |
| .- Opcions protecció contra sobretensions: | 10kV |
| .- Potència | 79 W |
| .- Flux en Serv. | 7.500 – 11.300 lm |
| .- Rendiment Lm | 143 lm/W |
| .- Vida útil | 100.000h – L90 |

Suports.-

La instal·lació elèctrica de la xarxa d'enllumenat públic està composta de 14 punts de llum.

Els 14 suports que hi hauran en aquest projecte seran columnes troncocòniques de 9 metres d'alçada, construïdes de xapa d'acer galvanitzat per immersió de bany de zinc calent de 3 mm de gruix, secció circular de 60 de diàmetre, i perns M18x500.

Obra civil.-

Les canalitzacions estaran situades a una fondària mínima de 0,40 m en les voreres segons Intr. ITC-BT-09.

Estudi luminotècnic.-

Es realitza l'estudi luminotècnic en base els següents conceptes:

a).- Nivell d'il·luminació en servei.

b).- Implantació dels aparells.

S'han obtingut les interdistàncies pel mètode dels coeficients d'utilització i per la comprovació dels valors resultants, determinació de les corbes Isolux i càlcul de les uniformitats.

Cal dir que ens hem basat en les corbes Isolux dels aparells previstos a instal·lar.

Tal com s'ha esmentat abans, es calcula la interdistància dels aparells pel mètode dels coeficients d'utilització, segons la fórmula següent:

$$L = \frac{F \times K \times U}{A \times E_m}$$

sent:

L = separació entre punts de llum (m.)

F = Flux lluminós en servei (lm.)

K = Factor de conservació.

U = Coeficient d'utilització.

A = Amplada de la calçada (m.)

E_m = Il·luminació mitja (lux)

Característiques de la instal·lació elèctrica.-

La instal·lació elèctrica es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons Decret 842/2002 de 2 d'agost i Normes UNE que l'afectin.

Potència a instal·lar.-

Els llums LED tenen un consum de potència de 79 W.

Per tant, com que la instal·lació elèctrica de la xarxa d'enllumenat públic està composta de 14 punts de llum, la potència d'enllumenat és de:

$$14 \text{ punts de llum LED} \times 79 \text{ W} = 1.106 \text{ W}$$

Es preveu un endoll de 16A al quadre general de comandaments i proteccions amb una potència màxima de 1.200 W

La potència a instal·lar és de:

$$1.106 \text{ W} + 1.200 \text{ W} = 2.306 \text{ W}$$

Potència màxima admissible i a autoritzar.-

D'acord amb el que disposa el vigent Reglament ITC-BT-09 apartat 3. resulta que per llum de descàrrega s'ha d'aplicar un factor de correcció de 1,8.

Les llums LED no són llums de descàrrega, per tant no aplicarem aquest factor de correcció.

Com que la potència de càlcul és de 2.306 W, la potència màxima admissible i a autoritzar serà de 2,42 kW.

Tensió de treball.-

Cal dir que la tensió de quadre és de 3 x 400 /230 V.

Embrancament.-

La zona a il·luminar es connectarà al nou Centre de Transformació ubicat a la zona, l'embrancament de la instal·lació elèctrica per l'enllumenat es realitzarà des del Centre de Transformació fins al quadre general ubicat en el seu entorn, i fins Caixa General de Protecció que forma part del quadre on hi ha l'Equip de Mesura i proteccions i comandament de l'enllumenat.

Equip de mesura.-

S'instal·larà armari de políester reforçat de protecció IP55 segons UNE 20.324 e IK 10 segons UNE 50.102 amb tancament exclusiu per personal autoritzat i al seu interior mòduls de doble aïllament precintables on hi ha ubicat l'Equip de Mesura per una potència a contractar de 2,42 kW.

Instal·lació de la xarxa de distribució.-

Tenint present que es tracta d'un enllumenat públic, la seva instal·lació es realitzarà segons ITC-BT-09 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR, del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió segons Decret 842/2002 de 2 d'agost i Normes UNE que l'afectin.

La instal·lació de les canalitzacions serà a una fondària igual o superior a 40 cm a la vorera. No es preveu creuaments de carrers.

La instal·lació a realitzar serà soterrada i el seu traçat serà per les voreres de la zona urbanitzada (sòl lleuger). Els tubs a instal·lar compliran amb la Norma UNE-EN 50.086-2-4 i les seves característiques seran les esmentades en la taula 8 de la ITC-BT-21 aplicable a Sòl Lleuger (450N i grau normal) i diàmetre interior igual o superior a 60 mm de diàmetre.

Conductors de coure de tensió nominal igual a 1.000 V i seccions iguals o superiors a 6 mm². Cada circuit estarà compost de 3 conductors fase i un conductor neutre. Cal manifestar que el conductor de protecció serà de coure nu de 35 mm² instal·lat per l'exterior de la canalització.

Els conductors s'instal·laran de columna a columna, sense cap tipus de connexió ni empiuladures.

Les connexions es realitzaran dintre dels suports metàl·lics mitjançant caixa amb borns i protecció per la derivació a la lluminària.

Els conductors instal·lats a l'interior dels suports seran de coure aïllat 0,6/1 kV, de secció de 2 x 2,5 mm² i p.t. de 2,5 mm² amb lluminària de classe I, sense unions ni esforços de tracció en l'interior del suport.

Els suports a instal·lar seran d'acer galvanitzat de 9 metres d'alçada i 3 mm de gruix i compliran amb el R.D. 2642/85, R.D. 401/89 i O.M. de 16/5/89. Per la instal·lació de les proteccions i connexions de les lluminàries el suport disposarà de trapella amb obertura mitjançant útils especials i situada a una alçada no inferior a 0,30 m de la rasant i grau de protecció IP44 segons UNE 20.324 (EN 60529) e IK 10 segons UNE-EN 50.102.

Les lluminàries a utilitzar tindran una fixació a la columna (a l'extrem del suport de 9,00 metres) amb una peça de fixació universal.

L'equip elèctric i electrònic per l'encesa de la làmpada estarà incorporat en la mateixa lluminària.

Estalvi energètic.-

Per l'estalvi energètic es preveu la instal·lació de làmpades tipus LED amb regulació predefinida, per tal de donar un rendiment lumínic elevat i estalvi energètic.

La lluminària disposa d'un sistema d'emissió de flux lluminós constant. Aquest sistema compensa la merma de flux lluminós per evitar l'excés d'il·luminació al principi de la vida útil de la instal·lació.

S'ha de tenir en compte la depreciació lluminosa amb el pas del temps per garantir un nivell d'il·luminació predefinit durant la vida útil de la lluminària.

La lluminària disposa de cèl·lula fotoelèctrica o sensors de llum diürna que encenen la lluminària quan la llum natural baixa de cert nivell.

En llocs de poca activitat nocturna, la il·luminació pot regular-se a un mínim durant la major part del temps.

Embrancament.-

L'embrancament es realitzarà segons normes específiques de la Companyia subministradora de fluid elèctric ENDESA SA

Derivació Individual.-

Segons ITC-BT-12 apartat 2.1 esquema per un sol abonat, al coincidir el fusible general de seguretat amb el fusible de la caixa general de protecció no existeix la línia general d'alimentació.

La derivació individual que comprèn des de la CGP fins al Dispositiu General de comandament i Protecció (DGMP) ubicada en el mateix quadre, la seva llargada és pràcticament nul·la.

Cal tenir present els següents conceptes:

| | |
|----------------------------|-----------|
| Potència màxima admissible | = 2.420 W |
| Tensió entre fases | = 400 V |
| Factor de potència | = 0,9 |

per tant la intensitat circulant serà:

$$I = \frac{P (W)}{1,73 \times U (V) \times 0,9} = \frac{2.420 W}{1,73 \times 400 V \times 0,9} = 3,89 A.$$

Ara be, cal tenir present la ITC-BT-19, taula I conductors 0,6/1 kV dins de tub varis conductors li correspon una secció de 1,5 mm², ja que transporta una intensitat màxima de 18 A (es preveu instal·lar conductor de 3x16+16 mm²).

Dispositius generals i individuals de comandament i protecció.-

ITC-BT-17 Dispositius generals i individuals de comandament i protecció:

L'Interruptor de Control de Potència (I.C.P.) està ubicat al quadre de dispositius generals de comandament i protecció dins de mòdul de doble aïllament precintable.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció estan instal·lats en quadre on hi ha l'equip de comptatge amb tancament inaccessible al públic que compliran amb les Normes segons UNE 20.324 e IK 10 segons UNE 50.102 amb grau de protecció IP 55.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran :

- a).- Interruptor de Control de Potència (I.C.P.): La potència a contractar és de 2,42 kW que correspon a un I.C.P. de 3,5 A. de tall omnipolar Icc = 6 kA.
- b).- Interruptor General Automàtic (I.G.A) de 16 A de tall omnipolar i d'accionament manual al mateix temps, amb elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

c).- Interruptors diferencials generals a cada circuit per la protecció contra contactes directes o indirectes.

d).- Interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar per la protecció de sobrecàrregues i curtcircuits de cada un dels circuits.

Proteccions contra sobre-intensitats i sobre-tensions.-

ITC-BT-22 Protecció contra sobreintensitats:

La protecció contra sobreintensitats (sobrecàrregues o curtcircuits) es realitzarà mitjançant interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar pels circuits tretrapolars (3 fases + neutre). Els seus valors seran els corresponents a la taula 1 de la ITC-BT-07 i factor de correcció taula 7 de la mateixa ITC.

Les Intensitats de curtcircuit de les proteccions a instal·lar seran :

Interruptor General Automàtic.

Pel seu càlcul considerem la secció d'embranchament des del Centre de Transformació fins l'armari on hi ha ubicat el quadre general de comptatge, proteccions i comandament de l'enllumenat amb una llargada de 10 m., secció de $3 \times 16 + 16 \text{ mm}^2$.

Pel càlcul de la I_{cc} s'aplica les formules següents :

$$I_{cc} = \frac{0,8 V}{Z_{cc} + Z_l}$$

sent :

I_{cc} = Intensitat de curt circuit
 V = Tensió d'alimentació fase neutre
 Z_{cc} = Impedància transformador
 Z_l = Impedància línia

Pel càlcul de l'impedància de la línia s'aplica la fórmula següent :

$$R = R_o \times L / S$$

sent :

R = Impedància de la línia
 R_o = Resistivitat del conductor
 L = Llargada de la línia
 S = Secció del conductor

Tenint present que s'instal·larà un quadre on hi ha ubicades les proteccions de línies junt amb l'ICP, les I_{cc} seran :

Interruptor General Automàtic $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

Interruptors magnetotèrmics $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

ITC-BT-23 Protecció contra sobretensions:

Es preveu risc baix de sobretensions, l'alimentació en alta tensió del Centre de Transformació, la xarxa de distribució de baixa tensió i la connexió al quadre general és amb xarxa soterrada, en conseqüència es considera suficient la resistència de sobretensions dels equips segons taula 1 de la present ITC.

Proteccions de línies.-

Les línies de potència estan protegides per Interruptor Magnetotèrmic de tall omnipolar de $I_n = 10 \text{ A}$. de $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

Proteccions contra contactes directes i indirectes.-

ITC-BT-24 Protecció contra contactes directes o indirectes:

Per la protecció contra contactes directes es realitzarà aïllament de les parts actives de la instal·lació i allunyament dels possibles punts de contacte de les persones o animals domèstics.

Els elements d'il·luminació s'instal·laran a l'extrem del suport d'alçada de 9 m.

La protecció contra contactes indirectes es procedirà a una xarxa de terra amb conductor nu de 35 mm^2 de secció, amb derivació al suport de la lluminària mitjançant conductor de Coure aïllat 450/750 V de secció 16 mm^2 i color Groc-Verd. A més a més, s'instal·larà pica de presa de terra de 2 m de llargada i 14 mm de diàmetre als extrems de la línia i cada 5 lluminària, la xarxa de terra connectarà qualsevol massa metàl·lica o element en tensió a terra i provoqui un curtcircuit amb desconexió automàtica de la línia.

A més a més, a la capçalera de les línies hi ha protecció per tall automàtic de l'alimentació per dispositiu de protecció de corrent diferencial-residuals (Interruptors diferencials) que provoquen la desconexió sempre que existeixi un desequilibri d'intensitats entre els tres conductors actius i el conductor neutre (sistema tetrapolar) o entre fase i neutre (sistema bipolar).

La sensibilitat dels interruptors diferencials serà de 300 mA sempre i quan el valor màxim de la resistència del terra sigui inferior a 30 ohms.

La intensitat nominal de l'interruptor diferencial no serà mai inferior a la suma dels dispositius magnetotèrmics connectats a ell i la $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

Proteccions i correcció del factor de potència dels llums.-

Les derivacions dels llums estan protegides contra curt-circuit mitjançant fusibles de 10 A instal·lat en la base dels suport o columna.

La correcció del factor de potència és per punt de llum independent.

Xarxa general del terra.-

Per tractar-se d'una instal·lació d'enllumenat públic, resulta que els suports són accessibles, s'ha fet una xarxa a terra mitjançant conductor nu de Coure de secció 35 mm^2 , que uneix totes les columnes instal·lades en aquest enllumenat amb una llargada total aproximada de 340 m. A més a més, s'instal·larà una pica de 2 mm de llargada i 14 mm de diàmetre d'acer courejat cada cinc (5) lluminàries i en els inicis i finals de les línies.

La derivació des de la xarxa de terres fins al suport de la lluminària seran amb cable de Coure aïllat de 450/500 V, amb recobriment de verd-groc i de secció mínima 16 mm^2

Totes les parts metàl·liques accessibles des dels suports d'enllumenat són connectades a terra.

Al ser les lluminàries de classe I es realitzarà la connexió al born de terra ubicat a la base del suport fins la lluminària amb conductor de Coure aïllat color groc-verd de $2,5 \text{ mm}^2$ de secció.

En les immediacions de la xarxa elèctrica de l'enllumenat públic i a una distància inferior a 15 m existeix Centre de Transformació, en conseqüència és d'aplicació el compliment de la separació de les preses de terra de les masses de les instal·lacions d'utilització i de les masses d'un Centre de Transformació, segons apartat 11 de la ITC-BT-18.

Cal esmentar que el terreny està format per marges i argiles, per tant es considera el valor de la resistivitat del terreny de $200 \Omega \times \text{metre}$.

Distància entre preses de terra.

La resistivitat del terreny es considera $200 \Omega \times \text{metre}$ (terra de cultiu), la intensitat de defecte a terra, en ampers, pel costat d'alta tensió segons l'empresa distribuïdora és de 600 A i temps d'eliminació del defecte 1 seg., el sistema de distribució és TT i es considera una tensió de 1.200 V.

Aplicant la formula $D = R_o \times I_d / (2\pi U)$

tenim $D = 200 \times 600 / (2\pi \times 1200) = 15,90 \text{ m}$

Com s'ha esmentat anteriorment en l'entorn del centre de transformació a una distància superior a 16 m. el conductor de coure serà aïllat de les mateixes característiques que les dels conductors actius.

Quadre de comandaments i proteccions.-

El quadre de comandaments i proteccions s'ha realitzat d'acord amb l'esquema unifilar indicat en els plànols adjunts. Cal dir que hi ha un circuit principal on hi ha una caixa d'escomesa general amb fusibles de 63 A per cadascuna de les tres (3) fases.

L'equip de comptatge serà de sistema trifàsic i es col·locarà dins de mòduls de doble aïllament precintables.

L'I.C.P. de 3,5 A de tall omnipolar.

L'I.G.A. de 16 A de tall omnipolar.

Cadascuna de les línies està protegida per Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar de $I_n = 10 \text{ A}$ i Interruptor diferencial de 300 mA - 40 A.

Per la maniobra d'encesa i apagada dels llums, la lluminària disposa de cèl·lula fotoelèctrica o sensors de llum diürna que encenen la lluminària quan la llum natural baixa de cert nivell.

Pressupost.-

Per tant, el pressupost total objecte del projecte d'instal·lació elèctrica puja a la quantitat de VINT-I-SET MIL SET-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (27.710,42 €)

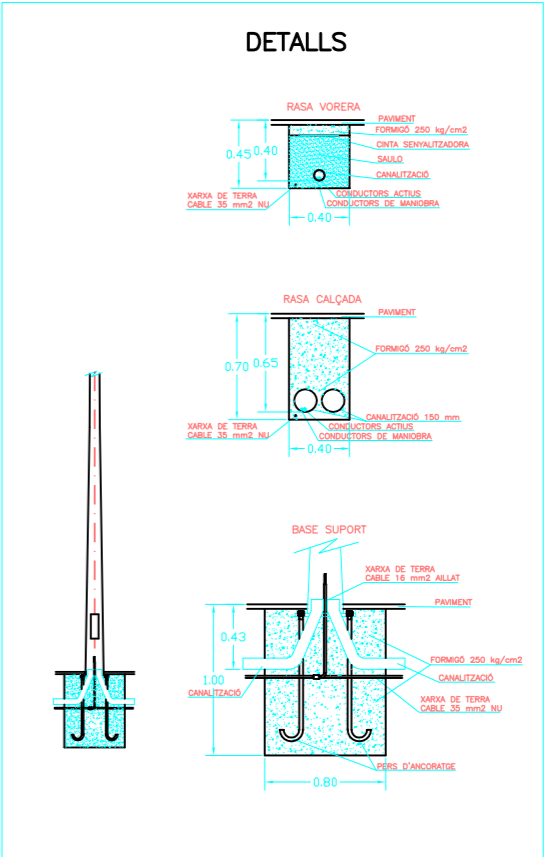
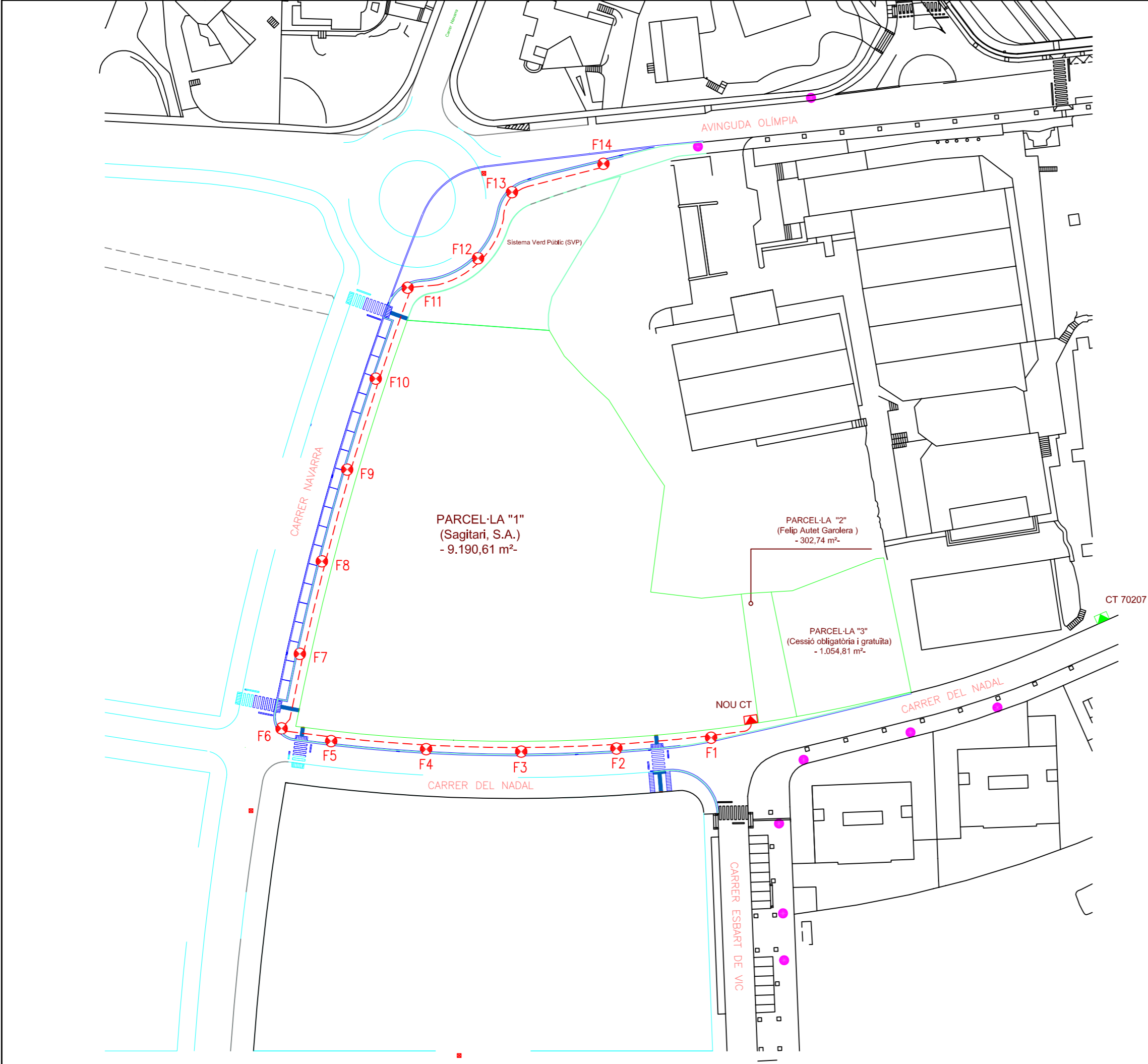
Vic, juliol de 2.021.-

La propietat

El Facultatiu

| |
|------------------|
| TAULA DE CÀLCULS |
|------------------|

| <u>Tram</u> | <u>Potència</u> <u>W</u> | <u>Coef.</u> | <u>Cos(fi)</u> | <u>Intensitat</u> <u>A</u> | <u>Secció</u> <u>mm2</u> | <u>Llargada</u> <u>m</u> | <u>M. E.</u> <u>Wxm</u> | <u>CdT - P</u> <u>%</u> | <u>Cdt - T</u> <u>%</u> | <u>Resistivitat</u> <u>Ohms/mm2</u> | <u>Resistencia</u> <u>Ohms</u> | <u>Icc</u> <u>kA</u> |
|-------------|-----------------------------|--------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|
| QG-F1 | 2306 | 1 | 0,9 | 3,7 | 6 | 15 | 34590 | 0,06 | 0,06 | 0,018 | 0,09 | 2,044 |
| F1-F2 | 1027 | 1 | 0,9 | 1,65 | 6 | 27 | 27729 | 0,05 | 0,11 | 0,018 | 0,252 | 0,73 |
| F2-F3 | 948 | 1 | 0,9 | 1,52 | 6 | 27 | 25596 | 0,05 | 0,16 | 0,018 | 0,324 | 0,568 |
| F3-F4 | 869 | 1 | 0,9 | 1,39 | 6 | 27 | 23463 | 0,04 | 0,2 | 0,018 | 0,324 | 0,568 |
| F4-F5 | 790 | 1 | 0,9 | 1,27 | 6 | 27 | 21330 | 0,04 | 0,24 | 0,018 | 0,324 | 0,568 |
| F5-F6 | 711 | 1 | 0,9 | 1,14 | 6 | 15 | 10665 | 0,02 | 0,26 | 0,018 | 0,252 | 0,73 |
| F6-F7 | 632 | 1 | 0,9 | 1,01 | 6 | 22 | 13904 | 0,03 | 0,29 | 0,018 | 0,222 | 0,829 |
| F7-F8 | 553 | 1 | 0,9 | 0,89 | 6 | 27 | 14931 | 0,03 | 0,32 | 0,018 | 0,294 | 0,626 |
| F8-F9 | 474 | 1 | 0,9 | 0,76 | 6 | 27 | 12798 | 0,02 | 0,34 | 0,018 | 0,324 | 0,568 |
| F9-F10 | 395 | 1 | 0,9 | 0,63 | 6 | 27 | 10665 | 0,02 | 0,36 | 0,018 | 0,324 | 0,568 |
| F10-F11 | 316 | 1 | 0,9 | 0,51 | 6 | 28 | 8848 | 0,02 | 0,38 | 0,018 | 0,33 | 0,558 |
| F11-F12 | 237 | 1 | 0,9 | 0,38 | 6 | 23 | 5451 | 0,01 | 0,39 | 0,018 | 0,306 | 0,601 |
| F12-F13 | 158 | 1 | 0,9 | 0,25 | 6 | 22 | 3476 | 0,01 | 0,4 | 0,018 | 0,27 | 0,681 |
| F13-F14 | 79 | 1 | 0,9 | 0,13 | 6 | 27 | 2133 | 0 | 0,4 | 0,018 | 0,294 | 0,626 |



LLEENDA

●

ENLLUMENAT ACTUAL

⊗

LLUMINÀRIA LED – 79 W – 9m

LÍNIA 3x6+6mm2

| | | | | | |
|---|--|---------------|--|---------------|---|
| PLÀNOL DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC | | EL PROPIETARI | | EL FACULTATIU | ALEIX ANDREU i OLIVER ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC Col·legiat, núm.: 14.253 C/. Manlleu, 42, Entl. — Despatx: 6 Tel. 93 889 02 96 — 08500 VIC |
| | | ESCALA | | | |
| | | 1:1.000 | | | |
| | | DATA | | | |
| | | JULIOL 2.021 | | | |

