

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. CRITERIOS GENERALES.....	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO	2
4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	3
4.1. Descripción de la red eléctrica	3
4.2. Descripción de los materiales empleados.....	3
4.3. Formulación.....	3
4.4. Combinaciones.....	4
4.5. Resultados.....	4
4.6. Condición de cortocircuito	5
5. CÁLCULOS LUMÍNICOS	5

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la exposición y justificación de los cálculos lumínicos del alumbrado proyectado.

2. CRITERIOS GENERALES

Existen una serie de criterios generales que se tendrán en cuenta a la hora de proyectar la red de alumbrado objeto del presente proyecto:

- Se incluirá una partida para pasar parte del cableado a aéreo, ante la posible retirada del alumbrado existente. Dicha partida incluirá metros lineales de conductor aéreo, conexiones, pases aéreos y cuadro eléctrico para independizar la obra.
- Se emplearán lámparas de alto rendimiento, y las luminarias cumplirán el RD de eficiencia energética.
- Se incluirá una partida para proyecto, dirección de obra, boletín, OCA, tasas y acometida eléctrica.
- Se mejorará la eficiencia energética equipando los faroles existentes con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de Salvi o similar. Las lámparas serán de vapor de sodio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO

La canalización proyectada estará compuesta por un tubo de PVC rojo de diámetro 110 mm, un tubo de PVC verde de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de diámetro 63 mm para la iluminación navideña. En los cruces se colocarán a mayores dos tubos de PVC de diámetro 110 mm.

El cableado será unipolar RV-K 0,6/1KV 4x6 mm² + 1x16 mm².

La canalización irá protegida con hormigón en los cruces.

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Punto de luz formados por columnas de fundición Fernandinas existentes de 4,20 m de altura, que se tratarán superficialmente contra la corrosión con un chorreado, una metalización con zinc y se pintarán RAL 6009.
- Los faroles existentes se equiparán con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de la marca Salvi o similar, para mejorar el rendimiento lumínico. Las lámparas serán de vapor de sodio de 70W de potencia. Los faroles se instalarán sin los cristales laterales, se cepillarán y pintarán en RAL 6009.

4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

4.1. Descripción de la red eléctrica

- Título: ALUMBRADO AVDA HISPANIDAD
- Dirección: AVDA HISPANIDAD
- Población: VIGO
- Fecha: ABRIL 2013

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.80

4.2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Uni Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	72.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

4.3. Formulación

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \varnothing}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varnothing + X \cdot \sin \varnothing)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

I es la intensidad en A

c.d.t. es la caída de tensión en V

p.p. es la pérdida de potencia en W

4.4. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

4.5. Resultados

Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.07	0.13	379.99	0.001	Caída máx.
CT2	0.07	0.13	379.99	0.002	
CT3	0.07	0.13	379.99	0.001	
CT4	0.07	0.13	379.99	0.002	
N7		---	380.00	0.001	
N8		---	380.00	0.001	
SG1	---	-0.10	380.00	0.000	
SG2	---	-0.10	380.00	0.000	
SG3	---	-0.17	380.00	0.000	Caída mín.
SG4	---	-0.17	380.00	0.000	

Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT1	CT2	21.78	3x6	72.00	0.04	0.001	0.000	
CT1	SG4	7.33	3x6	72.00	-0.17	0.001	0.000	
CT2	N7	14.66	3x6	72.00	-0.10	-0.002	0.000	
CT3	CT4	21.74	3x6	72.00	0.04	-0.001	0.000	
CT3	SG3	7.33	3x6	72.00	-0.17	-0.001	0.000	l.máx.
CT4	N8	14.88	3x6	72.00	-0.10	0.002	0.000	
N7	N8	11.70	3x6	72.00	-0.00	0.000	0.000	
N7	SG1	6.70	3x6	72.00	-0.10	0.001	0.000	
N8	SG2	6.51	3x6	72.00	-0.10	0.001	0.000	
SG3	SG4	12.24	3x6	72.00	0.00	0.000	0.000	l.mín.

4.6. Condición de cortocircuito

En el cálculo de redes malladas, los cables cumplen la condición de cortocircuito si son capaces de soportar la intensidad de cortocircuito máxima posible en la instalación durante el tiempo de actuación de las protecciones.

La intensidad máxima viene dada por la máxima potencia de cortocircuito como la corriente de cortocircuito en bornes del transformador en el instante inicial.

Int.cortocircuito: 531.77 kA

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG4	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG3	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG2	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG1	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG4	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG3	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG2	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG1	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56

Terminología:

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

5. CÁLCULOS LUMÍNICOS

A continuación se incluyen los cálculos lumínicos.