

Intervención en el Borde Norte Del Barranc Del Carraixet
Anexo N°04 - Instalación Eléctrica Baja Tensión

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	4
1.1.- OBJETO	4
2.- REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS	4
3.- RED DE SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN	5
3.1.- PREVISIÓN DE CARGAS EN BAJA TENSIÓN	5
3.2.- CARGA RESPECTO A LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	6
3.2.1.- Cálculo de la potencia de los Centros de transformación	6
3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	7
3.4.- MATERIALES	5
3.5.- CONDUCTORES	8
3.6.- TERMINALES	9
3.7.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN Y CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	9
3.8.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES	9
3.9.- TENDIDO DE LA LINEA Y CRUCES	9
3.10.- CANALIZACIONES	10

Intervención en el Borde Norte del Barranc del Carraixet - Alborai

3.11.- CONDUCTORES	10
3.12.- PUESTA A TIERRA	11
3.13.- ANEXO: CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN	11

1.- ANTECEDENTES

1.1.-Objeto

El objeto del presente apartado es definir las características de la red de abastecimiento de energía eléctrica de Baja Tensión de la Intervención en el Borde Norte del Barranc del Carraixet en el municipio de Alboraia.

2.- REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS

La normativa a considerar en el diseño de las redes es la siguiente:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto 88/2005, de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat.
- Reglamento de verificaciones y regularidad en el suministro de Energía Eléctrica. Decreto de 12 de marzo de 1954 (B.O.E. nº105, de 15 de abril) y sus modificaciones establecidas en las siguientes normas: Decreto 1005/1996, de 7 de abril, Real Decreto 724/1979, de 2 de febrero, Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio, Real Decreto 153/1985, de 6 de febrero y Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo.
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre. B.O.E. nº311, de 27/12/1968. Corregido en B.O.E. nº58 de 8/3/1969.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. B.O.E. nº288, de 1/12/1982 e Instrucciones.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión NT-IMBT 1400/0201/1. Orden de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana, de 20 de diciembre de 1991. DOGV 7/4/1992.

Intervención en el Borde Norte del Barranc del Carraixet - Alborai

- Expropiación Forzosa y Sanciones en Materia de Instalaciones Eléctricas. Ley 10/1996, de 18 de marzo. Reglamento de la Ley 10/1966 (Decreto 2619/1966, de 20 de octubre).
- Normas Particulares y de Orientación de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA (RU).
- Normas Básicas de la Edificación (NBE).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE - IEB (1974). Instalaciones Eléctricas - Baja Tensión.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE - IEP (1973). Instalaciones Eléctricas - Puesta a Tierra.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE - IET (1983). Instalaciones Eléctricas - Centros de Transformación.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE – IER (1984). Instalaciones Eléctricas – Red Exterior.

3.- RED DE SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN

La Red de Baja Tensión para dotar de suministro eléctrico regular a las parcelas correspondientes al sector a re-urbanizar así como a la infraestructura de alumbrado público de la zona ha sido diseñada de acuerdo con las normas técnicas de la Compañía Suministradora.

La validez de la solución propuesta para dicha red queda sujeta a la confirmación, por parte de la Compañía Suministradora, del punto de suministro considerado en el cálculo de la instalación.

3.1.- Previsión De Cargas En Baja Tensión

Se realiza la previsión de cargas del sector a urbanizar, para ello el REBT ITC- BT-10 nos marca unos valores dependiendo si los suministros son viviendas, garajes, locales comerciales o industria. En nuestro caso:

Locales Comerciales y Oficinas

Se calculará considerando un mínimo de 100W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3.450 a 230 V y un coeficiente de simultaneidad de 1.

Garajes

Se calculará considerando un mínimo de 10W por metro cuadrado y planta para garajes con ventilación natural y de 20 para los de ventilación forzada, con un mínimo de 3.450W a 230 V y coeficiente de simultaneidad de 1.

Viviendas

Potencia Viviendas: 5.750W

Factor de simultaneidad: $15.3 + (n-21) * .5 = 15.3 + (34-21) * .5 = 21.8$ Potencia total Viviendas: 126 kW

Se utilizará la potencia obtenida por sumatoria de líneas: 162.15 kW

Locales de Pública Concurrencia

Potencia por metro cuadrado: 50 W/m² Superficie: 1590 m² Factor de simultaneidad: 1 Potencia total: 79,5

kW Alumbrado Público

Potencia por metro cuadrado: 2 W/m² Superficie: 1590 m² Potencia total: 76 kW

$PT = 162,15 \text{ kw} + 79,5 \text{ kw} + 76 \text{ kw} = 317.65 \text{ kw}$

3.2.- Carga Respecto A Los Centros De Transformación

3.2.1.- Cálculo De La Potencia De Los Centros De Transformación

Incidencia de la Potencia de BT respecto a centros de transformación

Zona de Viviendas:
$$PCT (KVA) = \sum \frac{PBT(kW) \cdot 0,4}{0,9}$$

Zonas de oficinas y comercios.
$$PCT (KVA) = \sum \frac{PBT(kW) \cdot 0,6}{0,9}$$

Siendo:

PBT= Potencia de baja tensión conforme al REBT en kilovatios

PCT= La potencia en el centro de transformación en kilovoltio amperios.

$$PCT (KVA) = \frac{(162,15 + 76) \cdot 0,4}{0,9} = 106kVA$$
$$\frac{PCT (KVA)}{0,9} = \frac{79,5 \cdot 0,6}{0,9} = 53kVA$$

PCT= 159 kVA

Por lo que verifica con un transformador de 250 Kva. Se instalará un transformador de 400 Kva. contemplando futuras necesidades.

3.3.- Descripción De La Instalación

El suministro en Baja Tensión se realizará a partir de la Red de Baja Tensión existente en la zona cercana al proyecto como ya se había comentado.

Intervención en el Borde Norte del Barranc del Carraixet - Alborai

La estructura principal de esta Red será de tipo radial y la sección de los conductores será 150/95 mm² Al en toda su longitud. Las líneas discurrirán por zonas peatonales. (Plano N°)

Se instalará un centro de transformación compacto enterrado en la parte contigua de la autopista Valencia-Barcelona.

3.4.- Materiales

Todos los materiales que se empleen en la realización de la instalación objeto de este Proyecto, deberán figurar como autorizados por la compañía eléctrica suministradora.

3.5.- Conductores

Todas las líneas serán de cuatro conductores, tres de fase y uno de neutro.

Los conductores utilizados estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los conductores utilizados en el tendido de la línea subterránea, corresponderán a las características siguientes:

Conductor 3x150mm²Al +1x95mm²Al

Sección fase: 150 mm² Sección neutro: 95 mm² Conductor fase: Aluminio

Conductor neutro: Aluminio

Aislamiento: polietileno-reticulado

Cubierta: policloruro de vinilo Tensión nominal: 1000 V Corriente admisible: 330 A

Resistencia: 0,206 ohms/km

Reactancia: 0,075 ohms/km Designación UNE: RV 0.6/1kV

3.6.- Terminales

Los empalmes, terminales y derivaciones, se elegirán de acuerdo a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.). Las características de los accesorios serán las establecidas en la NI 56.88.01.

Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo el MT correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones de montaje dadas por el fabricante.

Las piezas de conexión se ajustarán a la NI 58.20.71.

3.7.- Cajas Generales De Protección Y Cajas De Protección Y Medida

Las líneas de B.T. terminarán en la C.G.P. Esta C.G.P. se ajustará a la recomendación UNESA 1403.

Se tratará de una caja con la siguiente denominación UNESA: CGP-10-250/400 (E-10). Irá alojada en un nicho aislado o bien empotrado en la fachada.

3.8.- Protección Contra Sobreintensidades

En el inicio de la línea, y dentro del centro de transformación se instalará un fusible. Los conductores quedan protegidos contra sobrecargas, por la instalación de fusibles de la clase gL. El calibre de los fusibles es también adecuado para la protección contra cortocircuitos.

3.9.- Tendido De La Línea Y Cruces

Las líneas se tenderán mayormente bajo la acera o zona de tráfico peatonal, directamente enterradas, sobre un lecho de arena y con las protecciones y señalizaciones indicadas en los planos de secciones de zanjas.

Los cruzamientos de calzada, se ejecutarán con tubos de PVC embebidos en un prisma de hormigón de 200 kg/cm² de resistencia

característica.

Los cables en todo su recorrido guardarán una distancia mínima de 50cm con otros servicios que discurran paralelamente. En caso de cruce con algún servicio guardarán una distancia de 25cm.

3.10.- Canalizaciones

El trazado de las zanjas se realizará lo más rectilíneo posible, la zanja tendrá 0,35m de anchura mínima y 0,7m de profundidad mínima. En el lecho de la zanja irá una capa de arena, de las características aceptadas por la compañía eléctrica suministradora, de 10cm de espesor, sobre la que se situará el cable. Por encima de éste irá otra capa de arena de 10cm, ocupando ambas capas la anchura total de la zanja.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable.

A una distancia mínima del suelo de 0,10m y 0,30m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización, como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

El tapado de la zanja se hará por capas sucesivas de 10cm de espesor, apisonando los 20 primeros cm, de forma manual y el resto de las capas por medios mecánicos.

Los tubos a utilizar son de PVC, de 160mm de diámetro, recibido con cemento y hormigonados en toda su longitud. Previamente a la colocación de los tubos, separados 4cm entre sí, se echará una solera de hormigón, bien nivelada, de 5cm de espesor. Posteriormente se hormigonará hasta cubrirlos enteramente y con 10cm por encima de ellos.

3.11.- Conductores

El tendido se realizará con cabrestante, tirando del extremo del cable en donde se adaptará una cabeza o camisa adecuada. El esfuerzo máximo no superará 2,5 kg/mm², comprobándose la tracción con un dinamómetro durante todo el proceso de instalación.

El radio de curvatura del cable será 20 veces su diámetro durante la operación de tendido y una vez instalado el indicado en las características del conductor.

3.12.- Puesta A Tierra

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública se conectará a tierra en el centro de transformación, en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, fuera de este se conectará en otros puntos de la red con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, según Reglamento de Baja Tensión.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red por lo menos cada 200 metros, preferentemente en las cajas generales de protección o en las cajas generales de protección y medida, dotadas de armario de seccionamiento, consistiendo dicha p.a.t. en una única pica y un flagelo de cable desnudo de unos 3m de longitud enterrados en la misma zanja que los cables y unidos al borne del neutro mediante un conductor aislado de 35mm² de Cu como mínimo.

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución, salvo que esta interrupción sea realizada por alguno de los dispositivos siguientes:

a) Interruptores o seccionadores omnipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que en las fases (corte ominipolar simultáneo), o que establezcan la conexión del neutro antes que las fases y desconecten éstas antes que el neutro.

b) Uniones amovibles en el neutro próximas a los interruptores o seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizados y que sólo pueden ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo, en este caso, ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas éstas sin haberlo sido previamente el neutro.

3.13.- Anexo: Cálculo De La Instalación

A continuación se adjuntarían los cálculos de la instalación realizadas por otros técnicos. (No forman parte de este ejercicio académico).