



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Elèctrica

**Títol:** Línia aèria 66kV, circuit simple, entre Ripoll i Sant Quirze de Besora

**Document:** Resum

**Alumne:** Natàlia Arnau Vert

**Director/Tutor:** Josep Xargayó Bassets

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** ESA

**Convocatòria** (mes/any): juny/2014

Índex de continguts

1. INTRODUCCIÓ .....	2
2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ .....	3
3. METODOLOGIA DE CÀLCULS A SEGUIR .....	4
4. RESULTATS OBTINGUTS .....	5
5. CONCLUSIONS .....	6

## 1. INTRODUCCIÓ

L'augment de població al municipi de Sant Quirze de Besora ha disparat el consum energètic d'aquest poble provocant una mancança d'energia elèctrica important. És per això que, per solucionar aquest problema, s'ha decidit dissenyar una línia de transport d'energia. El punt d'inici d'aquesta línia és el municipi de Ripoll ja que l'energia que s'hi produeix és suficient per abastir les necessites de Ripoll i les noves necessitats de Sant Quirze. Així doncs, la línia de transport tindrà una llargada de 12 km aproximadament.

La línia serà de circuit simple a 66kV i constarà de dos trams diferenciats mitjançant el canvi d'angle d'aquesta. Els dos trams a diferenciar són, primer, el que va de Ripoll a Santa Maria de Besora i, el segon, el que va de Santa Maria de Besora fins a Sant Quirze de Besora.

Es pretén fer els càlculs elèctrics i mecànics dels suports, conductors i accessoris necessaris i l'estudi de l'impacte ambiental provocat per la instal·lació de l'esmentada línia de transport. Amb l'ajuda del programa Imedexsa es dissenyaran les diferent fonamentacions.

## **2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ**

La línia serà de circuit simple formada pel cable 94-AL1/ST1A (LA 110) com a conductor i el cable 50-ST1A (AC-50) com a cable de terra. Transportarà 30 MW a 66 kV al llarg de 12 quilòmetres de distància.

La línia estarà formada per un total de 53 suports, dels quals cada un d'ells constarà d'una cúpula per tal d'instal·lar-hi el conductor de terra, la cadena d'aïlladors amb les seves ferramentes corresponents, el senyal de risc elèctric i una placa identificadora.

### 3. METODOLOGIA DE CÀLCULS A SEGUIR

Mitjançant els càlculs mecànics del conductor es determinen les tensions i fletxes màximes que es donen a cada un dels vans de la línia. Aquest càlculs s'han realitzat seguint les especificacions que determina el RLEAT respectant les diferents hipòtesis.

Una vegada s'han definit els càlculs mecànics dels conductors és necessari realitzar els càlculs mecànics dels suports per tal d'escollir el tipus de suport més adient. Aquesta part s'ha realitzat mitjançant l'ajuda del programa Imedexsa, ja que és un programa especialitzat en dissenyar línies elèctriques de transport.

Una vegada s'han escollit els tipus de suport, es procedeix fer la descripció de les fonamentacions, que poden ser del tipus monobloc o fraccionades, depenent del tipus de suport.

Finalment, es procedeix a dissenyar el sistema de posada a terra considerant els models normalitzats que marca ENDESA i els requeriments exigits al RLEAT.

#### 4. RESULTATS OBTINGUTS

Primerament, els càlculs elèctrics del conductor LA 110 demostren que aquest conductor és vàlid des del punt de vista elèctric per a les característiques que marca la línia. A més, dels resultats també obtenim que la caiguda de tensió de la línia és menor del 5%, valor màxim recomanat per aquest tipus d'instal·lacions. Un altra aspecte important que observem és que no es produeixen pèrdues per efecte corona.

L'aïllament escollit per la línia és de vidre ja que, al tractar-se d'una zona amb poca contaminació i allunyada de la costa, aquests són els tipus d'aïlladors més adients. El número i el tipus d'aïllador s'ha determinat a través d'un anàlisi elèctric i mecànic. Finalment, s'instal·laran cadenes de suspensió formades per 6 aïlladors del tipus U40B i cadenes d'amarratge formades per 6 aïlladors del tipus U70BL.

Els suports escollits a través del programa seran metàl·lics de gelosia. S'han escollit suports del fabricant MADE TORRES, S.A. de la sèrie ARCE.

Les fonamentacions seran de formigó, fraccionades o monobloc, segons el tipus de suport. Als suports de principi/final de línia i el suport d'angle els hi correspon fonamentacions fraccionades ja que els esforços que han de suportar són major.

La posada a terra s'ha determinat partint de les especificacions marcades per ENDESA. El sistema de posada a terra està format per dos elements principals, el cable de terra i els elèctrodes. El cable de terra a instal·lar serà d'acer amb una secció de 50mm<sup>2</sup>. El tipus d'elèctrode variarà amb el tipus de suport en funció de la seva ubicació. L'elèctrode de posada a terra dels suports freqüentats serà un anell difusor, mentre que els suports pocs freqüentats només constaran d'un sol elèctrode.

## **5. CONCLUSIONS**

Pel disseny de la línia, s'ha seguit estrictament el que estableix el vigent Reglament de Línies Elèctriques d'Alta tensió i els criteris exigits per ENDESA.

Amb la memòria del projecte i amb ajuda dels plànols corresponents es pot obtenir la idea de com realitzar l'obra i el disseny final d'aquesta.