



Universitat de Girona
Escola Politècnica Superior

Projecte/Treball Final de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 1994

Títol:

**Nova central elèctrica de transformació de l'aeroport de Girona-
Costa Brava**

Document: Resum

Alumne: Oriol Vaquer Abras

Director/Tutor: Jordi Comas Barón

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): Febrer 2006

L'aeroport de Girona-Costa Brava necessita ampliar-se, i per això han decidit fer una nova central elèctrica de transformació, per poder donar servei de qualitat a tots els passatgers que ara tenen.

L'edifici de la central elèctrica ja està projectat, i l'objecte d'aquest projecte és el de dissenyar la instal·lació elèctrica de mitja tensió, des de l'escomesa de la xarxa general fins les línies de sortida de mitja i baixa tensió.

Això implica que s'ha de recepcionar l'energia elèctrica que ens arriba a través de la xarxa general d'electrificació, que està a Mitja Tensió de 25 kV.

Aquesta electricitat s'ha de transformar a 3 kV, que és la tensió a la qual s'alimenten la majoria de subestacions de l'aeroport. I també hi ha una segona etapa de transformació, cap a baixa tensió, per alimentar els serveis propis de l'edifici de la central, el balisament de les pistes i altres serveis secundaris de l'aeroport.

També s'han d'instal·lar dos grups electrògens diesel per alimentar la xarxa de 3 kV en el cas que fallés la línia exterior de la xarxa general d'electrificació. Aquests grups han de tenir una potència d'emergència de 1.000 kVA i 910 kVA en règim de funcionament. Estaran col·locats a la sala construïda per ells, amb unes bancades que permeten que el radiador estigui embocat cap a les portes de lamel·les que tenen per aprofitar la ventilació de la sala. Les bancades tenen unes canaletes al seu voltant per tal de facilitar la distribució tant del cablejat de mitja tensió com de les canonades de distribució de combustible

Hi haurà un dipòsit de combustible principal de 30.000 litres enterrat a fora de l'edifici que alimentarà a dos dipòsits secundaris de 1.000 litres que estaran penjats dins la sala de grups i que són els que subministren el combustible als grups.

Per realitzar aquestes dues xarxes, s'ha dissenyat dues línies de cel·les d'aïllament per tal de poder gestionar amb comoditat i seguretat totes les maniobres.

La xarxa de 25 kV té dues escomeses de la xarxa general i treballa amb barra partida. Això permet assegurar el correcte funcionament del subministrament d'energia, ja que no es depèn d'un sol interruptor, sinó de dos, la qual cosa fa que es redueixi molt el

perill de quedar-se sense energia per culpa d'una fallada en les línies d'entrada a la central. Igualment també hi ha dues línies per alimentar la xarxa de 3 kV.

Per la línia de 25 kV s'han agafat cel·les de 36 kV de tensió d'aïllament, concretament el model Fluair 400 de la marca Merlin Gerin. Disposem de dues cel·les d'entrada d'escomesa, dues cel·les de mesura, una cel·la d'acoblament a barres i una de remontament, per poder partir la barra, i tres sortides, una cap a la subestació Charter i les altres dues cap als transformadors de 800 kVA 25/3 kV (T1 i T2) per alimentar la línia de 3 kV.

La línia de 3 kV té 20 cel·les d'aïllament de 12 kV del model MCset de Merlin Gerin. Estan repartides en dues branques i interconnectades pels extrems. Així fan una tipologia d'anell. Des d'aquestes cel·les surten les potes dels anells a través de cel·les de sortida que serviran per alimentar les subestacions que hi ha repartides per l'aeroport. Cada branca de la línia de 3 kV conté una pota de cada anell. Així s'assegura el doble subministrament d'energia, i dona més llibertat poder fer feines de reparació i manteniment. Hi ha dues subestacions que estan alimentades amb una sola línia, però són subestacions petites, com la depuradora i l'estació d'hidrocarburs.

L'alimentació arriba a la línia de 3 kV a través dels transformadors (T1 i T2) en una cel·la d'entrada, un per cada branca de la línia. També hi ha l'alimentació dels grups electrògens, que es connecten amb dues cel·les d'entrada. Aquestes dues cel·les es poden desconnectar pels dos cantons. Per tant, poden alimentar tota la línia de cel·les de 3 kV o també alimentar tan sols una de les branques. I per últim tenim les dues sortides cap als transformadors de 250 kVA 3/0,4 kV (T3 i T4).

Per fer la distribució de tots els cables que són necessaris per a la instal·lació s'han penjat unes safates de distribució del sostre del soterrani. A través d'uns forats que hi ha al forjat de la planta baixa, passen els cables per les cabines, els transformadors, els grups electrògens i cap a les subestacions que hi ha per l'aeroport, sortint per una galeria de servei que hi ha l'edifici i va per tot l'aeroport. Tant la sala de grups com les sales dels transformadors tenen uns forats passamurs que permeten que les safates puguin recollir els cables amb comoditat i sense provocar-els-hi esforços innecessaris.

S'ha dissenyat una xarxa de terres d'acord amb el que marca la llei al MIE-RAT 13. Una xarxa de protecció per tots aquells elements que generalment no estan amb

tensió i una xarxa de servei que es connectaran els neutres dels trafos. A més a més hi haurà una xarxa de parallamps distribuïda per tota la coberta i que deriva fins descarregar al terra i a l'armadura interna de l'edifici.

També s'ha mirat quin tipus de protecció contra incendis era necessària. S'ha decidit posar un conjunt de detector de fum repartits per la sala de mitja tensió, la sala de reguladors, el soterrani i les cel·les dels transformadors. També s'han posat extintors de CO₂, s'ha marcat els punts d'evacuació i s'han sectoritzat els passamurs.

Per últim s'han posat extractors d'aire a les diverses sales per tal de renovar l'aire viciat o massa calent, ja que la majoria dels aparells elèctrics, sobretot els trafos i els grups quan funcionen emeten molta calor que s'ha d'extreure.