



**EPS**

Escola Politècnica

**UdG** Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

**Títol:** Projecte d'instal·lacions d'un taller mecànic

**Document:** Resum

**Alumne:** Llorenç Cervantes Hidalgo

**Director/Tutor:** Dr. Jordi Comas Barón

**Departament:** Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Enginyeria de la construcció

**Convocatòria** (mes/any): 09/12

## PROJECTE D'INSTALLACIONS D'UN TALLER MECÀNIC.

### 1. Introducció

El present projecte cobreix una necessitat de disseny d'un seguit d'instal·lacions. El peticionari vol posar en funcionament un taller de reparacions mecàniques i de planxa en una nau industrial a Esponellà, un poble prop de Figueres.

Es tracta d'una nau de 352 m<sup>2</sup> de planta baixa, amb un altell de 153 m<sup>2</sup> on s'hi instal·laran la oficina i un magatzem per recanvis. Es pot veure la distribució a la següent figura:

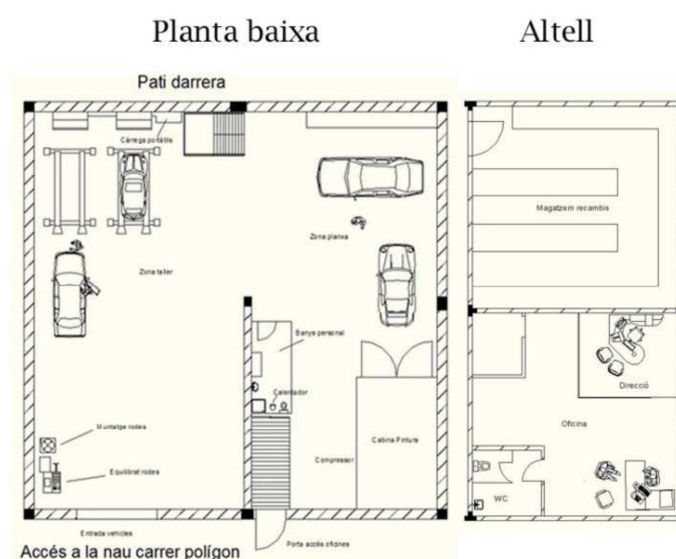


Figura 1. Distribució.

### 2. Instal·lacions a dissenyar.

El peticionari sol·licita el disseny de les següents instal·lacions:

- Il·luminació
- Elèctrica
- Aigua freda sanitària
- Aigua de sanejament
- Aire comprimit
- Renovació d'aire
- Contra incendis

### 3. Especificacions.

Per cada una de les instal·lacions el peticionari ha donat una sèrie d'especificacions sobre: la col·locació de la maquinària a instal·lar, sobre a on es col·locaran les màquines per fer les tasques de feina del taller (màquines de muntatge de rodes, elevadors, cabina de pintura), la situació d'equipaments com el bany pel personal.

A més el peticionari ha donat una llista dels aparells que s'hauran de connectar a la instal·lació d'aire comprimit i a l'elèctrica.

#### 4. Instal·lació il·luminació.

Mitjançant el programa Dialux 4.10 s'ha procedit al càlcul del número i tipus de lluminàries a instal·lar. S'ha tingut en compte la normativa en quant a quantitat de llum necessària per fer els càlculs

Zona	Em pla de treball (Lux)	Lluminària (lamp.+equip)	Potència (W)	Quantitat
Reparacions Mecàniques	680	Philips HPK460 + 1xHPL-N400W P-D635-NB	400	13
Reparacions de Planxa	600	Philips WT360C + 2xTL5-20W HFP C	40	31
Cabina de pintura	1000	Fluorescent MASTER LUZ DÍA	50	40
Bany del personal	160	Philips WT360C + 2xTL5-20W HFP C	40	2
Magatzem altell	400	Philips TCS460 + 2xTL5-14W HFP C8	28	20
Escales d'accés a la oficina	50	Philips TCS460 + 2xTL5-13W HFP C8	13	3
Atenció a clients	560	Philips TCS460 + 2xTL5-20W HFP C8	40	10
Despatx de direcció	520	Philips TCS460 + 2xTL5-20W HFP D8	160	4
Bany de l'oficina	150	Philips FBH026 + 2xPL-C/2P18W	72	2
WC de l'oficina	100	Philips FBH026 + 2xPL-C/2P18W	36	1

Taula 1. Il·luminació

També s'ha fet el càlcul de la il·luminació d'emergència seguint la normativa corresponent.

#### 5. Instal·lació elèctrica.

##### 5.1. Subministrament.

Aplicant el Reglament de Baixa Tensió s'ha procedit al disseny de la instal·lació elèctrica de la nau. Valorant les càrregues a alimentar i els coeficients de simultaneïtat i d'ús s'ha calculat unes necessitats de 34.64 KW, que es contractaran amb Fecsa-Endesa.

##### 5.2. Disseny de la instal·lació.

Per la instal·lació elèctrica s'ha calculat seccions de cable (considerant caiguda de tensió i capacitat tèrmica), interruptors, la línia general d'alimentació, el dispositiu de protecció diferencial, els fusibles, l'interruptor general d'alimentació i el de control de potència, els fusibles i tot el necessari per complir amb la normativa que afecta a la instal·lació de la nau.

### 5.3. Cablejat.

Per fer arribar el cablejat a cada punt de la nau s'ha optat per la utilització de safata metàl·lica a l'aire, i s'ha triat el tipus de cobertura del cablejat segons la zona per on passa. S'instal·larà de tipus Rz1-k 0.6/1 KV a la zona de taller i de tipus RV 0.6/1KV a l'altell.

### 5.4. Interruptors.

Pel càlcul dels interruptors s'ha utilitzat el valor de  $I_b'$ , i el càlcul del corrent de curt circuit asimètric per saber-ne el poder de tall.

### 5.5. Elements de la instal·lació.

A l'entrada de la nostra instal·lació hi tenim els següents dispositius de protecció i mesura:

Comptador	TMF1	IGA	90 A
Fusibles	100 A		
ICP-M	90 A		
LGA	3x25mm <sup>2</sup>		

Taula 2. Dispositius de protecció i mesura.

### 5.6. Posada a terra.

Es col·locaran 18 piquetes de 2m en un anell de 90 m de perímetre per obtenir una resistència equivalent de 10.32  $\Omega$ .

### 5.7. Protecció contra contactes indirectes.

S'ha comprovat que el diferencial de 300 mA de sensibilitat instal·lat, protegeix degudament a les persones que puguin patir algun contacte indirecte.

## 6. Instal·lació aigua freda sanitària.

Pel càlcul de la instal·lació d'aigua freda s'ha consultat la secció HS4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

S'ha calculat les necessitats de pressió de cada circuit tenint en compte les pèrdues de càrrega geomètriques i per fricció amb la canonada. Hi haurà una BIE que compta amb un circuit independent.

Com a resultat dels càlculs es sol·licitarà un cabal de 4 L/s a una pressió de 3.64 Bar.

## 7. Instal·lació aigua de sanejament.

Seguint l'indicat a la secció HS5 del CTE s'ha dissenyat la instal·lació de desguàs de les aigües de sanejament dels banys de la nau. S'ha dimensionat el sifó, cada un dels ramals horitzontals, els baixants i el col·lector principal de desguàs a la xarxa municipal de clavegueram.

## 8. Instal·lació aire comprimit.

Basant-nos en la normativa vigent per aquest tipus d'instal·lacions s'ha dissenyat la

instal·lació d'aire comprimit per tal d'abastir els aparells mencionats a les especificacions. S'ha optat per un sistema de compressor amb refrigerador, assecador i filtre de l'aire per assegurar la qualitat de l'aire comprimit i minimitzar la quantitat de vapor d'aigua al circuit. S'ha optat per un sistema de tuberia d'alumini ALR i s'han muntat drenadors manual de condensats al final de cada línia.

Hi haurà tres línies d'abastiment d'aire, una per la zona de reparacions mecàniques, una per la zona de reparacions de planxa i una per la cabina de pintura.

### **9. Instal·lació de renovació d'aire.**

Segons la secció HS3 del CTE a cada tipus de local i activitat li pertoca un número de renovacions d'aire per hora per tal d'assegurar la qualitat de l'aire. En el nostre cas la renovació d'aire de la cabina de pintura ja està solucionada pel fabricant, i ha calgut calcular la renovació de l'aire de la zona de reparacions de planxa. S'ha calculat el volum d'aire de la zona i considerant que s'han de fer 10 renovacions per hora, hem triat un extractor de la marca S&P que farà la renovació.

### **10. Instal·lació contra incendis.**

Pel disseny de la instal·lació contra incendis s'ha seguit l'esmentat al Reial decret 2267/2004 per el qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials. Primer de tot s'ha procedit a classificar el tipus d'edifici, després s'ha calculat el nivell de risc intrínsec i amb aquestes dades hem classificat el nivell de risc de la nostra nau com mitjà de grau 5.

Amb aquestes dades s'ha procedit a dimensionar l'estabilitat al foc del diferents elements que componen la nau tals com: els elements portants, les parets de separació o la compartimentació de la nau.

També s'han dimensionat els elements d'extinció tant en capacitat com en nombre. S'ha dimensionat la BIE i els extintors.

### **11. Accessibilitat.**

En compliment amb la secció DB-SUA del CTE i el Reial decret 505/2007 pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions, s'han fixat les condicions oportunes.

S'ha dimensionat l'ample de les portes i s'ha dimensionat una àrea de la nau per preveure la instal·lació d'un ascensor. Aquesta zona no podrà ésser ocupada per cap element fixe.

### **12. Conclusions.**

En l'elaboració d'aquest projecte s'han vist aspectes de disseny, aspectes de legislació a nivell estatal i a nivell autonòmic.

S'han dissenyat diversos tipus d'instal·lació, empreant diferents metodologies segons el cas i realitzant un treball d'estudi dels diferents fabricants disponibles al mercat avui en dia.

Com a resultat s'ha obtingut un seguit de documents que descriuen tot el necessari pel muntatge, posada en marxa i manteniment de les instal·lacions demanades pel peticionari, assegurant un correcte funcionament i rendiment de les mateixes.

Llorenç Cervantes Hidalgo

Enginyer Tècnic Especialitzat en Mecànica.

Girona 18 de Setembre de 2012.