



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Química Ind. Pla 2002

Títol: ESTUDI DE LA IL·LUMINACIÓ A LES AULES,
LABORATORIS DOCENTS I ACCESSOS DE L'EDIFICI P2 DE
L'EPS DE LA UdG

Document: PLEC DE CONDICIONS

Alumne: IVAN BRUN TORRAS

Director/Tutor: ÀNGEL LÓPEZ SÁNCHEZ
Departament: Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària
Àrea: ENGINYERIA QUÍMICA

Convocatòria (mes/any): 06/08

Document 5: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX DEL PLEC DE CONDICIONS

5.1. APLICACIONS DEL PLEC	2
5.1.1. Objecte	2
5.1.2. Documents contractuals i informatius.....	2
5.1.3. Compatibilitat entre els documents	2
5.2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES GENERALS	3
5.3. CONDICIONS TÈCNIQUES	3
5.3.1. Abast	3
5.3.2. Connexions.....	4
5.3.3. Tubs fluorescents.....	4
5.3.4. Balasts electrònics d'OSRAM	4
5.3.5. Controlador DALI MULTI 3 d'OSRAM.....	5
5.3.6. Sensor de llum i presència mòbil LS/PD MULTI 3 B d'OSRAM.....	6
5.3.7. Polsadors	7
5.3.8. Detector de presència temporitzat de sostre Legrand.....	7
5.3.9. Mesura de l'aïllament.....	7
5.4. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES	8
5.4.1. Obligacions i responsabilitats del contractista	8
5.4.2. Facultats de la direcció tècnica.....	8
5.4.3. Termini de garantia i conservació de l'obra	8

5.1. APLICACIONS DEL PLEC

5.1.1. Objecte

El present plec de condicions està constituït d'un conjunt d'instruccions d'obligat compliment que serviran com a base per a executar correctament el treball a realitzar.

5.1.2. Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals del projecte són:

- Plec de condicions.
- Plànols.
- Pressupost.
- Càlculs.
- Memòria.

Els documents amb caràcter informatiu del projecte són:

- Annexos.
- Estudi econòmic.

5.1.3. Compatibilitat entre els documents

En cas que hi hagi alguna contradicció entre els diferents documents que constitueixen el projecte, l'ordre de preferència serà el següent:

1. Plànols.
2. Memòria.
3. Plec de condicions.
4. Càlculs justificatius.

5.2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES GENERALS

La reglamentació, normativa i documentació tècnica necessària per a la realització del present estudi són les següents:

- Norma UNE 12464-1:2003 d'il·luminació d'interiors.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). Real Decret 842/2002.
- Normes tècniques sobre aparells domèstics que utilitzen energia elèctrica. Real Decret 1505/90 23.11.
- Recomanacions del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en il·luminació.
- Recomanacions dels fabricants dels equips i materials. Aquestes hauran de ser comprovades per la Direcció Facultativa de la instal·lació.

5.3. CONDICIONS TÈCNIQUES

5.3.1. Abast

La instal·lació proposada en aquest projecte inclou el canvi de les reactàncies actuals de la zona definida en els plànols per balasts electrònics regulats mitjançant un sistema de control del nivell d'il·luminació amb detecció de presència i el connexionat d'aquests elements. Aquest sistema està format per un controlador, unit a un sensor, a un polsador i als balasts electrònics.

També s'inclou la instal·lació de detectors de presència als lavabos de l'edifici estudiat.

5.3.2. Connexions

Totes les connexions a les aules i lavabos es faran en els magnetotèrmics i diferencials existents, que actualment estan a consergeria (veure plànol 1).

Es respectaran les línies generals dels magnetotèrmics a les aules.

Des del punt d'arribada a l'aula fins a les connexions a les regletes de les lluminàries es mantindrà la instal·lació elèctrica actual. No obstant, s'ha previst una partida en el pressupost per si fa falta substituir alguns trams de cablejat. La secció d'aquests haurà de ser com a mínim de $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, tal i com exigeix la ITC-BT-25, incloent el terra.

S'insisteix que totes les lluminàries han d'estar connectades al terra.

El connexionat dels elements de control del flux lluminós es realitzarà amb cable de secció $2 \times 1 \text{ mm}^2$.

5.3.3. Tubs fluorescents

Els tubs que es poden utilitzar són tots els del mercat de 36 W de potència T8 (26 mm Ø) i de 1200 mm de longitud. No obstant, és recomanable utilitzar el model LUMILUX d'OSRAM.

Les regletes de suport de fluorescents i lluminàries que s'instal·laran són les existents a cada aula.

Si s'ha de realitzar connexions entre aquests elements i els balasts electrònics s'utilitzarà cable d' $1 \times 1 \text{ mm}^2$.

5.3.4. Balasts electrònics d'OSRAM

S'han de substituir les reactàncies actuals de les aules per balasts Quicktronic Intelligent DIM d'OSRAM (versió 2 tubs).

Es faran les connexions pertinents tal i com es mostren als plànols 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 i 28.

No és necessari col·locar condensador ni cebador perquè els balasts electrònics porten correcció del factor de potència.

Aquest element es connectarà a la corrent amb cable de $2 \times 1 \text{mm}^2$ i al terra amb cable d' $1 \times 1 \text{mm}^2$.

5.3.5. Controlador DALI MULTI 3 d'OSRAM

El controlador es connectarà als balasts Quicktronic Intelligent DIM, a la corrent, i al pulsador mitjançant cable $2 \times 1 \text{mm}^2$ de la forma que indica el plànol nº 29.

El controlador DALI MULTI 3 d'OSRAM porta un sensor de llum i presència connectat permanentment amb un cable d'unió de 2,1 m. de longitud.

S'ubicarà a les regletes de connexió i lluminàries que hi ha actualment a les aules. Per veure el lloc concret de cada controlador cal consultar el plànol nº 30.

Per tal de fixar el punt de consigna del nivell d'il·luminació es seguiran els següents passos:

- a) Amb un luxímetre a sota del sensor i a sobre de la taula més pròxima, prémer el pulsador fins que es mesura el nivell d'il·luminació desitjat (que són 300 lux segons la normativa UNE 12464-1:2003). Un vegada assolit el valor desitjat deixar de prémer el pulsador.
- b) Un cop s'ha arribat al punt de consigna adequat, s'ha de prémer el pulsador dues vegades breument dins d'un interval de temps de 30 segons, després, tal i com s'ha dit, d'ajustar al valor de llum. Llavors es guarda el punt de consigna, i la lluminària parpellejarà dues vegades per mostrar-ho.

Per a bloquejar i desbloquejar el punt de consigna guardat:

- a) Amb el polsador, arribar al màxim del nivell d'il·luminació de la lluminària i mantenir el botó pres com a mínim fins a 10 segons després que el màxim sigui aconseguit. La lluminària farà un flash per a confirmar que el punt de consigna ha estat bloquejat.
- b) Amb el polsador, arribar al mínim de flux lluminós de la làmpada (o làmpades) amb una pulsació llarga (com abans) i mantenir-lo premut com a mínim fins al cap de 10 segons d'haver-hi arribat. La lluminària farà un flash per a confirmar que s'ha desbloquejat i que, per tant, es pot modificar el punt de consigna.

Si el sensor detecta que hi ha prou il·luminació, al cap d'1,5 minuts s'apagaran les làmpades automàticament.

Si el sensor no detecta presència, el controlador apagarà les làmpades al cap de 15 minuts.

Si es vol parar la il·luminació artificial, cal prémer 2 vegades breument el polsador. Per tornar al sistema de control només caldrà prémer breument 1 vegada.

5.3.6. Sensor de llum i presència mòbil LS/PD MULTI 3 B d'OSRAM

Aquest element porta un cable fix que es connecta al born del controlador DALI MULTI 3 tal i com s'ha especificat a l'apartat anterior. La instal·lació del sensor ha de complir que:

- a. El lloc de treball sencer ha d'estar detectat pel conus del sensor.
- b. Evitar llocs on el sensor estigui directament exposat a altres fonts de llum ja que això provocaria mesuraments incorrectes.
- c. El sensor no ha d'estar exposat a la presència de corrents d'aire, ja que això pot ser interpretat com una presència d'una persona a la sala.

Aquest sensor anirà ubicat a prop del controlador (màxim de lluny 2,1 metres) i subjectat amb cargols complint les 3 condicions anteriors.

La localització dels sensors i controladors a dins de cada aula es pot veure al plànol nº 30.

5.3.7. Polsadors

Aquests elements van connectats directament al controlador amb cable de $2 \times 1 \text{mm}^2$ (veure borns de connexió al plànol nº 29).

A les aules estudiades on actualment hi hagi interruptors es substituiran per polsadors estàndard normalment oberts.

5.3.8. Detector de presència temporitzat de sostre Legrand

Aquest element anirà situat al sostre dels lavabos de l'edifici estudiat. S'unirà mitjançant cargols i la seva localització a dins de cada lavabo es pot veure al plànol 30.

El detector de presència es connectarà en sèrie amb l'interruptor del local.

L'instal·lador ha de temporitzar l'apagada de les làmpades fluorescents a 15 minuts.

5.3.9. Mesura de l'aïllament

Abans de donar tensió a la instal·lació d'il·luminació de cada aula es mesurarà l'aïllament amb el circuit de terra general desconnectat. El valor de l'aïllament ha de complir el punt 2.9 de la ITC-BT-19.

5.4. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

5.4.1. Obligacions i responsabilitats del contractista

El conjunt de condicions tècniques recollides en el plec seran d'obligada observació pel contractista a qui s'adjudiqui l'obra, el qual es comprometrà a executar l'obra amb estricta subjecció de les mateixes.

5.4.2. Facultats de la direcció tècnica

Les especificacions que figuren en la resta de documents que completa el present projecte s'han de tenir en compte en la formulació del pressupost per part de la/les empresa/es que realitzin la instal·lació.

5.4.3. Termini de garantia i conservació de l'obra

La realització del present projecte quedarà subjecte a un termini de garantia de dotze mesos a partir de la data en què tingui lloc la recepció provisional.