

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Remodelació d'un quiròfan

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Ricard Solà Solé

Tutor: Miquel Rustullet Reñé

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): juny/2022

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objecte del plec	2
1.2. Documents contractuals	2
1.3. Compatibilitat entre documents	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	3
2.1. Reglaments	3
2.2. Normativa	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	4
3.1. Materials	4
3.3. Muntatge i Programació	6
3.4. Posada en funcionament	6
3.4.1. Part elèctrica	6
3.4.2. Validació del quiròfan	7
4. DISPOSICIONS GENERALS	8
4.1. Termini d'execució	8
4.2. Garantia	8
4.3. Forma de pagament	8
4.4. Disposicions legals	9

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document s'exposen les condicions generals i les especificacions particulars que s'hauran de dur a terme per a l'elaboració i execució d'aquest projecte.

1.1. Objecte del plec

El desenvolupament d'aquest document va encarar a descriure el conjunt de condicions tècniques, instruccions i especificacions, així com disposicions legals i de compliment de normativa que defineixen tots els requisits tècnics per a l'execució del projecte.

1.2. Documents contractuals

Els documents de caràcter contractual d'aquest projecte són: la memòria, els plànols i els plec de condicions. El pressupost és un document merament informatiu.

1.3. Compatibilitat entre documents

Si la informació donada sobre el projecte es contradigués en un altre apartat del mateix projecte, s'analitzarà la informació contrariada i caldrà tenir en compte l'ordre d'importància dels documents. L'ordre d'importància (de més a menys importància) és: memòria, plànols, plec de condicions, estat d'amidaments i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es fa esment de les normes, lleis i reglaments que ha de complir el projecte per tal de poder ser realitzable amb seguretat, com també pel correcte funcionament del mateix.

2.1. Reglaments

Reglament Electrotècnic de Baix Tensió (Reial Decret 842/2002, 2 d'agost).

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (Reial Decret 1027/2007, 20 de juliol).

UNE 14644-3:2006. Sales netes i locals annexos.

UNE 171340:2012. Validació i qualificació de sales d'ambient controlat en hospitals.

2.2. Normativa

UNE 100713:2005. Instal·lació de condicionament d'aire en els hospitals.

UNE-EN IEC 61204-3:2018. Font d'alimentació de baixa tensió amb sortida en corrent continu.

UNE-EN 61508:2011. Seguretat funcional dels sistemes elèctrics i electrònics, siguin o no programables.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

A continuació es descriuran les condicions tècniques i el procediment que s'imposa per a la validesa d'aquest projecte. Es delegaran responsabilitats segons cada condició tècnica.

3.1. Materials

Els materials utilitzats per dur a terme el projecte de remodelació, centrant-nos en l'automatització del quiròfan, estan detallats en el document Estat d'Amidaments, document present en el projecte.

El contractista haurà de complir amb el que indiquin els plànols, que són de caràcter contractual. Si té dubtes haurà de consultar-los amb l'autor del projecte i comunicar allò que no pugui realitzar.

Tots els elements ja instal·lats en el sistema que es decideixin aprofitar hauran de complir les normatives vigents.

Les unitats climatitzadors estaran completament equipades amb carcasses, ventiladors, antivibradors, aïllaments, safates, bateries, filtres, deflectors, comportes, vàlvules, enllumenat interior i altres elements i accessoris necessaris.

La identificació dels aparells serà visible a l'exterior de l'equip, amb totes les dades principals.

Totes les seccions d'aire hi haurà senyalitzades els fluxos d'aire amb distintius de colors segons l'estàndard aplicat en aquest projecte que trobem a la taula següent.

Color	Definició
Blau	Entrada aire fresc de l'exterior
Verd	Aire exterior després de passar pel recuperador
Vermell	Impulsió aire calent a la instal·lació
Taronja	Retorn aire de la instal·lació
Marró	Extracció aire a l'exterior després de passar pel recuperador

Taula 1. Taula de colors

Les seccions d'aire d'impulsió i retorn tindran les proteccions d'acord amb la normativa CE: aïllament requerit, reixes de protecció, enllumenat, finestres d'inspecció des de l'exterior, etc.

Tots els ventiladors hauran de portar plaques metàl·liques d'identificació de les especificacions tècniques, on s'indicarà: zona a la que serveixen, volum d'aire, potència, intensitat nominal, freqüència, revolucions del motor, connexió i mida.

Cada element haurà de treballar sense que es sobrepassin les condicions acústiques requerides.

Els filtres seran els indicats en el RITE i aniran muntants sobre marcs o carrils de retenció, de manera que quedi assegurada l'estanquitat a l'aire a través dels mateixos. L'accés als filtres per al manteniment haurà de ser fàcil i ràpid.

Així, en cas de que es vulgui remodelar un quiròfan tipus classe A s'haurà d'equipar amb filtres de la categoria següent: Prefiltre tipus EU4, Filtre de sortida de climatitzador EU9 i filtre final en el recinte de quiròfan H14-15. En cas de que el quiròfan sigui de tipus B serà el mateix que el tipus A, però l'últim filtre podrà ser de tipus H13.

El contractista haurà de realitzar el canvi de filtres cada determinat temps, que són: filtre manta cada 3 mesos, filtre alta eficàcia cada 6 mesos i filtre absolut cada 9 mesos.

Les preses exterior de les bateries de refredament i escalfament estaran totalment aïllades, han d'estar embridades i seran només 2, entrada i sortida. Hauran de ser de les dimensions acordades.

S'haurà de complir les temperatura marcades en el subministrament d'aigua. L'aigua calenta serà subministrada com a mínim a 45°C i l'aigua freda subministrada com a mínim a 10°C.

Els ventiladors seran centrífugs, de doble banda d'aspiració amb el cabal i pressió requerits, equilibrats estàtica i dinàmicament.

3.3. Muntatge

El muntatge dels sensors, actuadors i quadre elèctric l'ha de fer personal qualificat i apte, amb experiència prèvia aquest tipus d'instal·lació. Ha de ser capaç d'entendre els esquemes elèctrics que es troben en el document Plànols per tal de col·locar els cables amb la secció necessària i les proteccions indicades. Els dispositius s'han de connectar sense tensió en la instal·lació.

Els components s'han de situar a les posicions acordades un cop feta l'auditoria prèvia al projecte.

El personal està obligat a seguir les normes de seguretat i salut.

Durant el moment de la instal·lació dels components elèctrics i electrònics han d'estar en perfecte estat i en cas de detectar alguna anomalia s'ha de comunicar al projectista.

Els conductors elèctrics hauran d'anar canalitzats i/o sota tub fins a cada element amb els suports corresponents.

3.4. Posada en funcionament

3.4.1. Part elèctrica

Un cop finalitzat el muntatge de les instal·lacions elèctriques es farà una comprovació que hi hagin tots els elements requerits en el sistema. Com també del connexionat dels sensors i actuadors, i les seccions de cable. Comprovar amb un multímetre que totes les caigudes de tensió siguin les indicades en el document Plànols.

Es comprovarà la posta a terra de tots els receptors.

Es comprovarà les connexions equipotencials de les masses metàl·liques corresponents els elements nous i els aprofitats.

Verificar que tots els elements comuniquin correctament a través de la xarxa Profinet dissenyada.

3.4.2. Validació del quiròfan

Abans de poder reprendre l'activitat, caldrà sotmetre el quiròfan objecte de la intervenció als procediments corresponents descrits en la norma UNE 171340:2012, que són: Verificació d'estanqueïtat dels filtres, conductes i climatitzador, recompte de partícules, recompte de la concentració de microorganisme a l'aire i comprovació del sentit de circulació de l'aire.

Caldrà fer un control higienista, tal com indica la norma UNE 100713:2005.

4. DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Termini d'execució

El projectista es compromet amb què el muntatge del panell elèctric i la posada en funcionament del sistema es farà amb un màxim de 15 dies laborables, sempre i quan els distribuïdors compleixin amb el termini que marquen. El personal instal·lador i programador ha de tenir accés a l'habitatge de 8:00 a 20:00 de dilluns a divendres.

Si els distribuïdors han entregat el material a temps i el projecte s'ha acabat al cap de més de 15 dies laborables es bonificarà al client amb el 7% de l'import total del projecte un cop s'hagi acabat l'execució d'aquest.

4.2. Garantia

La garantia del projecte és de 5 anys un cop s'hagi posat en funcionament. Només tindran aquesta garantia els elements nous que s'hagin afegit (CPU, pantalla, sensors, actuadors, etc). Aquesta garantia cobreix la substitució dels elements malmesos per causes alienes al client, sempre i quan es demostrï alguna anomalia.

Un cop passat els 5 anys el client assumeix tota la responsabilitat i qualsevol perjudici que pugui passar a la seva instal·lació no serà cobert per la garantia.

4.3. Forma de pagament

El pagament del projecte l'efectuarà el client cap a l'autor del projecte mitjançant dos transferències bancàries. La primera transferència serà del 40% de l'import total, just abans de començar-lo. La segona transferència serà del 60% restant, després de la posada en funcionament del sistema.

Tots els pagaments s'han d'efectuar amb un màxim de 48 hores respecte l'acabament d'aquella fase.

4.4. Disposicions legals

L'autor del projecte és l'únic responsable de la posada en marxa i el funcionament segons normativa del quiròfan.

Un cop posat en marxa, el client serà el responsable jurídicament dels accidents que per negligència o no, es puguin donar.

Les parts acorden sotmetre les divergències que puguin sorgir per motiu de la interpretació i compliment del contracte a la jurisdicció dels jutges i tribunals de Girona.

Ricard Solà Solé
Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Girona, 31 de maig de 2022.