

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Química

Títol:

Disseny del servei d'aigua d'una planta d'injectables

Document: Document III – Plec de condicions

Alumne: Anna Miquel Selis

Tutor: José Luis Rodríguez Miranda

Departament: Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia
Agroalimentària

Àrea: Enginyeria Química

Convocatòria (mes/any): Setembre 2024

Índex de continguts

1	INTRODUCCIÓ	3
1.1	Objecte i Abast.....	3
1.2	Documents contractuals i informatius.....	3
1.3	Compatibilitat entre documents.....	4
2	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....	5
3	PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES.....	7
4	PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	8
5	PLEC DE CONDICIONS LEGALS	9
5.1	Plec de condicions legals relatives al contractista.....	9
5.2	Plec de condicions legals relatives al peticionari.....	9

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte i Abast

Un dels objectius del Plec de Condicions és el de deixar per escrit i reunir totes les condicions de validesa que es demanaven a l'hora de realitzar el projecte (materials, procediments, normatives, etc) per tal d'evitar problemes en cas que el client presentés alguna reclamació.

També es regula les relacions i poders de les diferents parts durant l'execució del projecte. D'aquesta manera totes les modificacions sol·licitades també quedaran reflectides en el present document.

Per tant, no deixa de ser un llibre d'obligacions (no requisits) els quals s'han seguit per arribar a la solució final i entregada, on es recullen les especificacions de materials i equips, així com les especificacions d'execució.

Aquest document té com a finalitat establir les bases per a una correcta execució del projecte, definint les responsabilitats, els drets i les obligacions de les parts implicades.

A través d'aquest Plec de Condicions, s'assegura que el disseny i el muntatge del servei compleixin amb els estàndards de qualitat i seguretat establerts, així com amb les normatives aplicables. El present informe serveix com a guia i referència per al correcte desenvolupament del projecte i per a la consecució del servei de producció i distribució d'aigua per a injectables.

1.2 Documents contractuals i informatius

El projecte es compon per quatre documents complementaris que junts ofereixen una solució tècnica completa de l'objecte del projecte. Aquests són:

1. Memòria: Es detalla la solució del projecte i les solucions constructives a trets generals que es duren a terme, per a la comprensió global del projecte.
Annexes: Es complementa la memòria amb aportacions tècniques i complementàries, que són secundàries per a l'enteniment del projecte, però serveixen de comprovació i de base dels fonaments explicats a la memòria. Ambdues parts seran complementaries.
2. Plànols: En els plànols es detalla la ubicació de la distribució del servei i els equips que el conformen.
3. Plec de condicions: Es detallen les prescripcions tècniques de l'obra.
4. Pressupost: Es pressuposten monetàriament les partides d'amidament bàsiques i desglossades del projecte i se'n quantifica el seu valor. Es detalla el pressupost específic de la realització del projecte.

Són documents contractuals el conjunt dels plànols, el plec de condicions i el pressupost. La resta de documents, com són la memòria i l'estat d'amidaments, no deixen de ser de caràcter informatiu.

Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte les indicacions projectades, haurà de posar-se en coneixement de la direcció d'obra per tal que aquesta l'aprovi i, si s'escau, redacti el projecte reformat amb els canvis i rectificacions corresponents.

1.3 Compatibilitat entre documents

Definint l'ordre d'importància dels documents entregats i que formen part cada un d'ells del projecte, per tal de seguir o escollir com a opció en cas que hi hagués confusió entre ells, és el següent (de major a menor rellevància):

1. Plànols
2. Plec de condicions
3. Memòria i annexos
4. Pressupost

En quan al punt de vista tècnic, els documents més rellevants seran la memòria i els plànols. En canvi, des del punt de vista jurídic i legal el conjunt Plànols i el Plec de Condicions són els documents vinculants, per tant, en cas de discrepància aquests seran els que prevaldran sobre la resta de documents. Si els dos documents vinculants hi ha confrontacions, prevaldrà el Plec de Condicions. En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el contractista haurà de notificar-ho al director d'obra i aquest adoptarà les mesures corresponents. En cap cas el contractista podrà resoldre els problemes directament, sense notificar-ho prèviament i sense l'autorització expressa del director o cap d'obra. Les contradiccions o errors que es detectin en els documents del projecte hauran de quedar perfectament reflectides en l'acta de comprovació del projecte.

2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Tots els materials que s'utilitzin a l'execució del projecte han de ser de primera qualitat, han de complir tot el que s'estableix en el present projecte i compliran amb la normativa vigent.

Els proveïdors, sempre hauran de subministrar un certificat de qualitat així com el seu respectiu certificat de garantia que verifiqui el compliment de les normatives d'aplicació, és a dir el marcat CE que assegura el compliment de totes les normatives relatives a l'àmbit d'aplicació.

A continuació es detalla,

- Els aparells de mesura, hauran d'anar acompanyats dels corresponents certificats de calibratge, que validen que mesuren el que s'indica.
- Les canonades i els elements que formen part de la distribució com són colzes, bombes hidràuliques i vàlvules, hauran d'anar acompanyats dels certificats que assegurin la resistència a treballar a les pressions i temperatures indicades, que estiguin construïdes del material indicat i que han passat pels corresponents testos de validació, on es comprova la rugositat de la superfície i la seva qualitat.
- La maquinària, com és la planta de purificació i tractament d'aigua i el bescanviador, hauran de complir amb la certificació europea (marca CE) i complir amb totes les normes relatives a l'indústria farmacèutica internacionalment reconegudes com són les normatives ASME-BPE i l'EMA, que assegurin el correcte disseny de l'equip. A banda d'aquests certificats l'aparell ha d'anar acompanyat del manual d'usuari i de la declaració UE de conformitat.
- La resta de petit material utilitzat per a la construcció del servei, com són cargols, femelles, entre altres, haurà d'anar acompanyat del certificat CE, i dels certificats que en garanteixen la seva qualitat i el compliment de la normativa.

Tot material que estigui en contacte amb el producte final ha de ser d'acer inoxidable de categoria AISI 316L, el qual té una gran resistència a la corrosió, als efectes de les altes temperatures o al estar en contacte amb agents químics corrosius.

Les conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades amb els elements auxiliars de connexió, s'uneixen amb unions clamp.

Per a la col·locació dels equips es considera una col·locació superficial.

El grau de dificultat de muntatge es consideren els següents,

- Baix, consisteix en trams llargs, amb pocs accessoris i situats en llocs fàcilment accessibles (muntants, etc)
- Mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

La posició dels elements ha de ser la reflectida en els plànols. Les unions han de ser estanques i tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les canonades han de poder facilitar el drenatge per gravetat per evitar la formació de tolls.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi ha d'anar calorifugada.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Les canonades han de ser accessibles i s'han d'estendre paral·lelament o perpendicularment respecte l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de ser pròximes preferentment al sostre o al paviment.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

La instal·lació consta de 76,04 m de llargària instal·lada, amidada entre els eixos dels elements i dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Tots els tubs han de complir a les normatives d'obligat compliment relatives a l'aplicació, com són les farmacopees o les guies de reconeixement internacional com són l'ASME BPE o les recomanacions de la FDA.

Les unions s'hauran de fer amb abraçadores o soldades, les soldadures hauran de ser orbitals i s'haurà de fer el les comprovacions posteriors per tal de verificar que en el punt d'unió no es presenta una rugositat superior a la permesa, en el cas que la superfície sigui mecànicament polida, el límit màxim permès de valor Ra ha de ser de $0,51\mu\text{m}$ i en el cas de les superfícies electropolides de $0,38\mu\text{m}$.

3 PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

El director d'obra dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals d'acord amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i les condicions del contracte. La seva funció és,

- Verificar la recepció a l'obra dels productes de construcció, ordenant la realització d'assajos i les proves precises.
- Comprovar els replantejos, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte.
- Resoldre les contingències que es produeixen en la obra i consignar en el Llibre d'obra les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
- Elaborar i estudiar les modificacions proposades pel promotor, assegurant el compliment de la normativa vigent i el que es declara en el present plec de condicions.
- Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la en el promotor, amb els visats necessaris.

El contractista ha de comunicar al director d'obra la persona designada com a cap d'obra, el qual respondrà com al seu portaveu, la persona designada haurà de tenir les capacitats tècniques necessàries.

És obligació del contractista executar els treballs necessaris per a la correcta execució i aspecte de les obres encara que no s'especifiqui en el projecte. En cas que no estigui especificat en el plec de condicions s'haurà de fer una modificació del projecte, amb el consentiment del promotor si es té un efecte sobre el pressupost final.

El contractista podrà subcontractar altres empreses, fent-se ell responsable de les actuacions/faltes dels subcontractats.

En cas d'algun defecte o error en l'obra el contractista s'haurà de fer càrrec de la reparació.

4 PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

Hauran d'anar a càrrec del contractista les següents despeses,

- Despeses corresponents a instal·lacions, equips de maquinària i escomeses provisionals dels serveis.
- Despeses del lloguer de terrenys auxiliars per a la disposició d'equips i material.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada dels serveis necessaris d'aigua i electricitat per a l'execució de l'obra.

En cas de preus contradictoris, és a dir, preus d'unitat d'obra que no es tenen contemplats en el projecte i sorgeixen durant el procés d'execució d'obres. Aquests preus es fixaran per la direcció d'obra i seran aprovats pel promotor.

S'haurà de fer un càlcul dels costos dels encàrrecs fets pel contractista a càrrec del promotor, com pot ser el material, i posteriorment un certificat on s'anomeni el que el promotor abona periòdicament al contractista per tal de que aquest no es quedi sense líquid.

En cas que hi hagi un augment important dels preus relatius a als preus de les nòmines o a la dels materials i transports, s'admetrà la revisió dels preus contractats.

En cas de l'augment de preus, el contractista i el promotor hauran de pactar el nou preu unitari i s'haurà de deixar per escrit la modificació i aplicació d'aquest.

En el cas que el promotor o el director d'obra no estiguin d'acord amb el preu proposat pel contractista considerat normal per aquest, el director d'obra haurà de proposar-ne un de diferent i el contractista tindrà la obligació d'acceptar-lo.

Si posteriorment, hi ha una disminució dels preus, les tres parts, el director d'obra, el promotor i el contractista, hauran de pactar un nou preu unitari i la data de l'aplicació d'aquest.

El contractista haurà d'haver llegit els documents que conformen el projecte, amb això el pressupost. En cas de possible error, en els amidaments o preus que no sigui detectat i comunicat prèviament a l'inici de l'obra, les unitats de material que superin el que estava pressupostat va a càrrec del contractista.

5 PLEC DE CONDICIONS LEGALS

Per a la contractació es seguiran les clàusules d'aplicació de la Llei de Contractes de l'Estat.

Totes les comunicacions i decisions que es prenguin relatives al projecte entre el peticionari i el contractista hauran de quedar reflectides i firmades per escrit.

Qualsevol modificació proposada pel client, haurà de ser comunicada al director d'obra per escrit, i aquest ho comunicarà al projectista el qual estudiarà la proposta perquè s'adeqüi al que s'explica al plec de condicions.

En cas d'incompliment amb el plec de condicions serà necessari recórrer a suport legislatiu.

5.1 Plec de condicions legals relatives al contractista

Tant el contractista com les empreses subcontractades tenen l'obligació d'estar inscrites en el registre d'empreses acreditades,

El contractista haurà de tenir la formació i les acreditacions necessàries per a poder participar en el projecte.

És necessari que el contractista llegeixi el projecte i els documents relatius necessaris que el permetin poder comprendre de forma correcta i així poder obrar correctament. Si no és així haurà de sol·licitar els aclariments necessaris abans de firmar el contracte.

El contractista haurà de presentar un pla de seguretat i salut de l'obra que posteriorment haurà de ser acceptat pel coordinador de seguretat i salut assignat.

El contractista té dret a subcontractar empreses sempre que es compleixi amb el que s'anomena en el plec de condicions.

Si el contractista posposa les obres per una causa de força major, haurà de presentar un escrit al director d'obra exposant la causa del retard de les obres i la duració de la prorroga de l'inici.

El contractista s'haurà de comprometre a acceptar els terminis acordats d'execució del projecte.

5.2 Plec de condicions legals relatives al peticionari

El peticionari realitzarà els pagaments en els terminis establerts. Aquest import coincidirà amb el valor pressupostat i les despeses extraordinàries revisades pel director d'obra.

El peticionari té dret a aturar les obres en qualsevol instant, amb l'obligació d'abonar fins al moment les obres produïdes i el material usat o encarregat destinat a l'obra.

Si el peticionari proposa una modificació de l'obra ho haurà de comunicar per escrit al director d'obra i aquest al projectista i fer-se'n càrrec de les despeses corresponents.

Anna Miquel Selis

Girona, 23 d'agost del 2024