

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Disseny d'un espai polivalent amb estructura metàl·lica

Document: Resum

Alumne: Eva Domènech Prat

Tutor: Dr Xavier Cahís i Carola

Departament: Enginyeria mecànica i de la construcció industrial

Àrea: Enginyeria de la construcció

Convocatòria (mes/any): 01/2019

1. ANTECEDENTS I OBJECTE

El peticionari, el qual és l'ajuntament de Cellera de Ter, demana el disseny d'un pavelló polivalent d'uns 350m², el qual cobrirà la necessitat d'un espai alternatiu en el poble on les entitats podran realitzar diferents activitats, tant lúdiques com culturals.

La infraestructura projectada es basa en el disseny d'un espai polivalent amb estructura metàl·lica que compleix amb tots els requisits demanats pel client.

L'objecte del projecte és el càlcul i el dimensionament de l'estructura, tal com dels seus elements de tancament. El projectista es fa responsable del pla contra incendis i s'absté del dimensionament dels altres tipus d'instal·lacions.

2. LOCALITZACIÓ

La ubicació de l'espai polivalent serà la parcel·la 308 de La Cellera de Ter, situada entre el passeig del Carrilet i la carretera C-63. Es tracta d'un terreny de propietat del client que es troba en sòl urbanitzable destinat a equipaments.

L'accés a la parcel·la és únicament des del passeig del carrilet. En ser un accés pròxim a la carretera C-63, carretera que comunica la Selva amb la Garrotxa, es considera un punt ben comunicat i, a més, és una sortida amb poc trànsit.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

El pavelló polivalent tindrà forma rectangular, de mides 25mx14m i estarà construït amb estructura metàl·lica. La nau consta de sis pòrtics situats cada 5m al llarg dels 25m, aquests estan formats per dintells a dues aigües amb un 20% de pendent a cada un dels costats, sent 4,5m l'alçada dels extrems. Totes les unions entre els diferents elements seran cargolades.

La façana frontal està situada en perpendicular al passeig del carrilet i encarada a nord. El cobert està totalment tancat per panell Sandwich, tant a façana com a coberta. La façana frontal consta d'una porta industrial de vidre i una de vianants. Les façanes laterals consten d'una porta d'emergència cada una a dues fulles de 2m d'amplada i 2,1 d'alçada. La nau està ancorada a través de rases i sabates formigonades amb el terra.

La nau consta de 4 zones separades per una única paret de pladur. Aquestes zones són: uns lavabos de la sala de màquines, un magatzem i l'espai polivalent.

Aquesta estructura estarà recolzada sobre una solera de formigó HA-25/P/20/IIa amb malla electrosoldada a través de les riostes i els pous.

3. FUNCIONALITAT

L'estructura estarà destinada a la realització d'activitats polivalents del poble de la Cellera de Ter. La idea va sorgir per la manca d'un espai/nau de propietat de l'ajuntament on diferents entitats del poble poguessin realitzar diferents activitats. Fins ara, totes les activitats proposades s'havien realitzat al pavelló municipal: sopars populars, ballada de gegants, concerts, etc. L'espai d'un pavelló deixava a desitjar molt per algunes de les activitats i moltes vegades es superposaven amb algunes accions del mateix pavelló, com partits de futbol, de bàsquet, etc.

Aquest nou pavelló permetrà gaudir d'un espai públic al poble on s'hi puguin realitzar diferents activitats tal com sopars populars, cantata de nadales, concerts, exposicions, etc. També servirà d'alternativa a diferents activitats previstes a l'aire lliure en cas de previsió de mal temps o pluja.

4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura estarà formada per elements metàl·lics. Els pilars seran perfils HEA200 aguantats sobre uns pous de formigó de 1,2x1,2m amb una alçada de 0,8m. Sobre aquests pilars hi haurà els dintells que seran perfils IPE240 amb una cartella del mateix perfil i 1,4m de llargada. L'estructura estarà lligada per corretges laterals de perfils C200x2 i les de coberta que són perfils Z200x2.

Els tancaments seran panells Sandwich de gruix 50mm amb xapa a cada costat i aïllament al mig. Els panells laterals es cargolen directament a les corretges laterals les quals sobresurten 5mm de l'estructura per a facilitar la col·locació d'aquest. El panell de coberta es cargola sobre les corretges de coberta i està compost per xapa grecada de 40mm i un aïllament de 50mm. Tots els panells tenen una amplada de 1,15m i les alçades són variables.

Pel que fa a la coberta, s'intercalaran panells sandwich amb lluernes per tal d'afavorir a l'entrada de llum natural.

5. PRESSUPOST

El cost abans d'IVA puja la quantitat de NORANTA-UN MIL VUIT-CENTS SETANTA AMB QUINZE CÈNTIMS. (91.870,15€) i té una vigència de dos mesos des de l'entrega del projecte.

6. CONCLUSIONS

El pavelló projectat satisfà totes les especificacions exigides pel client, les quals podem veure al primer apartat. Els càlculs de l'estructura metàl·lica són favorables i s'han dissenyat totes les unions, plaques i elements necessaris per a la construcció del pavelló. També s'han dissenyat els elements de tancament que contindrà. Per acabar, el pressupost final està per sota del pressupost màxim acordat a l'inici de la fase de redacció del projecte.

Aquest pavelló ha estat dissenyat amb el programa de disseny 3D Tekla Structural, el qual treballa dins un entorn Bim, és a dir, una metodologia de treball col·laborativa per a la creació i gestió de projectes de construcció. El Bim ha permès anar més enllà d'una fase bàsica de disseny de l'estructura. S'ha creat el modelatge de tots els elements amb les biblioteques, disseny les unions i veure si són factibles, i treure els amidaments de totes les peces. S'ha pogut veure que el Tekla queda en la fase de disseny i fabricació estructural, no permet el disseny dels acabats ni crear renders com el Revit o l'Sketchup.