



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 2002

Títol: Projecte d'un pavelló poliesportiu amb coberta de fusta

Document: 3.- Plec de condicions

Alumne: Àlvar Romero Parés

Director/Tutor: Dr. Francesc Xavier Cahis i Carola

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de La Construcció

Convocatòria: Setembre/2015

ÍNDEX

1. – INTRODUCCIÓ.....	3
1.1. – Objecte del plec.....	3
1.2. – Àmbit d'aplicació	3
2. – DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
3. – CONDICIONS TÈCNIQUES	5
3.1. – Materials.....	5
3.2. – Posada en obra	7

1. – INTRODUCCIÓ

1.1. – Objecte del plec

El present plec de condicions té per objecte, en primer lloc, la fixació de les característiques dels materials i, en segon lloc, la organització general de l'obra.

Aquest plec només considera les prescripcions tècniques particulars.

1.2. – Àmbit d'aplicació

El plec s'aplicarà a aquelles obres necessàries per a la construcció del pavelló esportiu de la localitat de Bordils, aportant suficient informació pel que fa a la fixació de materials i posada a l'obra dels elements estructurals.

2. – DISPOSICIONS TÈCNIQUES

Al document bàsic del codi tècnic de l'edificació en seguretat estructural per a fusta, complementat per la norma UNE-EN 14080 s'especifiquen els diferents capítols d'execució i control del material als que s'ha basat el projecte.

En quant a elements de formigó armat, s'han tingut en compte els requeriments que s'exposen a la normativa de la Instrucció Espanyola de Formigó (EHE).

3. – CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es defineixen les condicions per a la realització de l'obra, així com les característiques principals dels materials utilitzats.

3.1. – Materials

L'obra consta de dos materials presents en els elements constructius. Els elements propis de la coberta, tals com jàsseres i biguetes, es componen de fusta laminada encolada, mentre que els elements verticals, algunes bigues i elements de forjat i fonamentació es formen per formigó armat.

Fusta

El recobriments de la coberta es realitza mitjançant panells sàndwich portants de fusta prefabricats, compostos per una ànima de poliestirè expandit com a material aïllant i una capa de fusta d'abet a la part interior i una xapa d'acer com a revestiment superior per a evitar l'entrada d'humitat.

La fusta laminada encolada s'obté per adhesió de dos o més làmines de fusta en direcció paral·lela a l'eix de les làmines, aplicant adhesius fenòlics i aminoplàstics del tipus 1 amb assajos d'adherència que estipulen els fabricants. Tanmateix, no és necessari un tractament contra agents biòtics degut a que es tracta d'un risc de classe 1.

La definició d'espècie de la fusta no és estricta sempre i quan compleixi les propietats estructures exigides segons classe resistent, tot i que s'aconsella fusta frondosa com el roure o l'abet. El contingut d'humitat absoluta ha de ser inferior al 15%, exigible per a classes de servei de tipus 1.

El fabricant ha de proporcionar fusta laminada encolada amb els respectius assajos a tracció amb provetes de grans dimensions tal com especifica la norma UNE-EN 14080 en els annexes E i F. Els assajos han de verificar les propietats de la fusta a tracció i flexió, així com la resistència dels acoblaments per unió dentada.

En el cas de les jàsseres, que hi ha un acoblament per unió macrodentada, s'ha de realitzar un assaig de la proveta a més dels anteriors, detallat a la norma UNE-EN 408.

En el projecte es troben presents dos tipus de fusta, una emprada per a la fabricació de biguetes i l'altra per a les jàsseres portants i la biga corba.

En el cas de les biguetes, s'aplica fusta laminada encolada homogènia de classe resistent GL32h, amb vuit làmines de 40 en un tipus de biguetes i 10 làmines de 45 mil·límetres en un segon tipus.

Les jàsseres, en canvi, són de fusta laminada encolada en bloc combinada de classe resistent GL32c, amb làmines de 40 mil·límetres de gruix. Degut a la gran amplada, s'ajunten les làmines en bloc d'amplituds de fins a 28 centímetres amb adhesius de junta gruixuda. La jàssera té una secció variable al llarg de la longitud, que requereix un corbat de la biga amb un radi de 250m i un mecanitzat a les capes superiors formant un rasant de 5º de pendent. La part central de la jàssera s'ajunta mitjançant unió macrodentada en fàbrica amb adherències aplicant resines epoxi sota pressió.

Formigó armat

Les característiques de l'aigua a utilitzar per a morters i formigons s'ajustarà segons les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructura (EHE).

Les mostres i assajos corresponents al compliment de les condicions d'ús es farà segons els mètodes d'assaig detallats a les normes UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7134, UNE 7135 i UNE 7136.

El present projecte consta de formigons armats de la classe HA-35/F/12/IIb de consistència fluida i mida màxima de l'àrid de 12 mil·límetres, a més de formigons de classe HA-25/B/20/IIb de consistència tova i mida màxima de l'àrid de 20 mil·límetres. En ambdós casos, l'acer emprat és B500S de 500 MPa de resistència característica a la flexió.

3.2. – Posada en obra

Pavimentació i moviment de terres

Prèviament a la pavimentació és requerida una esbrossada del terreny assegurant una planeïtat de la superfície adequada per al posterior tractament, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa vegetal, considerant com a mínim 25 cm.

Un cop preparat el terreny, es forma un emmacat de 20 cm d'espessor en caixa per base de solera amb posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada.

Sobre la base granular s'aboca la solera de formigó HA-30/B/20/IIb de 10 cm d'espessor mitjançant abocament amb bomba, juntament amb una malla electrosoldada de 20x20 cm i diàmetre 5 d'acer B500S, col·locada sobre separadors homologats. Cal col·locar juntes de contracció amb panells de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor i realitzar un vibrat del formigó en tota la superfície.

Per a la superfície perifèrica de l'obra, el reg d'imprimació es realitza amb emulsió asfàltica aniònica de capes granulars, incloent escampat i preparació de la superfície, on s'hi abocarà la mescla bituminosa en calent de fàbrica i escampada i compactada en obra.

Elements portants de formigó in situ

El fabricant ha d'entregar una fulla de característiques del ciment on s'hi especifiqui la classe i proporcions nominals dels components.

La direcció d'obra indicarà un laboratori oficial on es trencaran provetes que hauran estat preses pel contractista. Les provetes es transporten al laboratori abans dels set dies de la seva confecció. La quantitat mínima de provetes a modelar per cada sèrie serà de sis, i se'n trencaran dos als set dies, i quatre als vint-i-vuit dies.

La determinació de la consistència del formigó s'efectuarà segons la norma UNE 7103 amb la freqüència més intensa de quatre vegades al dia i una cada vint metres cúbics o fracció. També es comprovarà la relació d'aigua i ciment cada vint metres cúbics.

Abans de dipositar el formigó sobre la destinació, es farà una revisió per a comprovar que les peces en obra adjacents i encofrats no hagi patit danys durant el transport o manipulació, i que les cotes i dimensions compleixen les condicions estipulades.

El formigó s'aboca per caiguda lliure mitjançant bomba o cubilot des de més d'un metre i mig d'alçada en motlles recuperables d'encofrat metàl·lic, i el procés es suspendrà en casos de pluja, vents excessius o temperatures inferiors als zero graus.

El formigó es compactarà sempre per vibració i així evitar porositat, mitjançant vibradors de forma que la punta penetri verticalment sense desplaçament transversal un cop submergit.

Un cop aplicat el formigó, la durada mínima del curat és de set dies, garantint la constant humitat de l'element mitjançant sistemes de reg continu o encobriments de plàstic.

Elements de formigó prefabricats

El transport apilat en obra i muntatge es durà a terme amb equips i procediments per personal qualificat i amb experiència en aquests tipus de treballs. Durant aquests processos, els elements s'apilonaran seguint les indicacions dels proveïdors i els plànols de construcció, sobre superfícies protegides per a evitar deterioraments no desitjats.

La col·locació dels elements prefabricats s'efectuarà mitjançant grues, depositant-los amb suavitat evitant impactes o desplaçaments bruscos.

Elements de fusta

Un cop rebuts els panells de tancament de coberta, aquests s'han de mantenir en el seu palet sense desembalar-los fins a la seva posada en obra. Si el seu emmagatzematge s'ha de prorrogar més d'una setmana, és convenient protegir-los amb lones opaques i

impermeables. Un cop muntats, és necessari comprovar la seva impermeabilitat per a assegurar que els elements portants de fusta situats a l'interior estiguin protegits.

Es comprovarà que el material vingui amb paquets correctament identificats i l'embalatge protector en bones condicions, així com la documentació del subministrament conforme les indicacions del plec de condicions.

És necessària la mesura del contingut d'humitat mitjançant un higròmetre immediatament després de la recepció i obertura procedent de la fàbrica i, novament, un cop muntada la bigueta sota els panells de tancament de coberta.

S'ha d'emmagatzemar sota coberta en un lloc ben ventilat o bé a l'exterior durant un espai de temps curt embolicada en els paquets de plàstic del fabricant i sota lones impermeables. En cas de mullar-se, és necessari deixar-la assecar a l'aire abans de la seva col·locació en obra.

Durant la posada en obra de la peça caldrà assegurar-se que aquesta no es sotmeti a deformacions superiors a les previstes. En el cas de bigues de grans longituds, serà necessari evitar deformacions i distorsions que puguin produir-se en el seu aixecament.

Les unions d'acer vindran recobertes d'una capa de protecció enfront de la corrosió de Fe/Zn 12c provinents de taller i, un cop a l'obra, s'evitaran danys o ratllades superficials que malmetin la capa de protecció.

Projectista: Àlvar Romero

Girona, 4 de setembre de 2015