



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Eng. Tècn. Agrícola Explotacions Agropec. Pla 99

Títol: Projecte de reg i drenatge de camp de futbol de gespa natural i enjardinament de l'entorn a Castellfollit de la Roca (Garrotxa)

Document: Resum

Alumne: Lluís Olivet Bonmatí

Director/Tutor: Francesc Ramírez de Cartagena i Bisbe
Departament: Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària
Àrea: Enginyeria Hidràulica

Convocatòria (mes/any): Juny/2009

L'objectiu del present projecte és la construcció d'unes noves instal·lacions esportives per a la pràctica del futbol a Castellfollit de la Roca degut a la precarietat de l'actual camp de futbol.

Així doncs, el promotor de l'obra, l'Ajuntament de Castellfollit de la Roca ha decidit projectar un nou camp de futbol en una parcel·la d'uns 23.500 m² propietat del mateix ajuntament, ubicada a la sortida del poble direcció Olot.

El projecte contempla la creació d'un terreny de joc per futbol 11, de 105 m de llarg i 68 d'ample, i d'un altre de futbol 7 de 63 m de llarg i 38 d'ample amb les corresponents instal·lacions de reg i drenatge per ambdós camps. El projecte es completa amb la construcció d'una caseta de reg, que també tindrà funció de magatzem, la urbanització de l'entorn, amb la col·locació de bancs, papereres i fanals, i finalment amb l'enjardinament de la zona de pàrquing amb la plantació d'arbres.

Inicialment s'ha realitzat un replantejament de la zona retirant una primera capa de restes vegetals per tal de deixar la parcel·la neta i llisa. No obstant no ha estat necessari anivellar el terreny ja que la parcel·la presentava una topografia gairebé plana, amb un pendent del 0,55%.

A continuació s'ha realitzar el moviment de terres per extraure una capa de 0,75 metres de les àrees on es crearan els dos camps de futbol, ja que el terreny d'un camp de futbol és un sòl creat a base de capes de grava i sorres.

Tot seguit s'ha dimensionat el drenatge, aquest s'ha realitzat suposant que s'ha d'evacuar la pluja màxima caiguda en dues hores per un període de retorn de 5 anys. A partir d'aquí s'ha decidit que aquesta aigua s'havia d'evacuar per dues vies, per drenatge superficial i per drenatge subterrani.

- Pel drenatge superficial s'ha donat un pendent a l'ample dels dos camps del 2‰, i s'han instal·lat unes canaleres de formigó de secció semicircular, de 300 mm de diàmetre la del camp gran i 196 mm de diàmetre la del petit.

- Pel drenatge subterrani s'han instal·lat unes canonades corrugades, perforades, de PVC i 160 mm de diàmetre, amb un pendent del 0,5% i espaiades entre sí 15 metres, desembocant totes a un col·lector principal, situat a l'eix longitudinal del camp en el camp gran i a l'eix transversal en el camp petit. Aquest col·lector és un tub corrugat, de PVC de 400 mm i 250 mm de diàmetre respectivament. Ambdues desemboquen a un col·lector general de les mateixes característiques que els principals, de 400 mm de diàmetre que evacua l'aigua a la xarxa municipal d'aigües pluvials.

Aquestes canonades s'han cobert amb una grava de 5-10 mm de granulometria.

Per dimensionar el reg, prèviament s'ha realitzat un estudi climàtic per determinar les necessitats hídriques de la zona i del cultiu de gespa. Per això s'han consultat les dades del XAC (Xarxa Agrometeorològica de Catalunya) corresponents a l'estació meteorològica d'Olot, ja que és la més pròxima a Castellfollit de la Roca.

Una vegada determinades les necessitats hídriques del cultiu i de la zona s'ha agafat la dada més desfavorable, corresponent al mes de juliol, per dimensionar les canonades de reg. Les canonades de reg que s'han instal·lat són de polietilè (PE), la principal del camp gran treballa a 10 atm, té un diàmetre exterior de 140 mm i una longitud de 115 m i les 6 canonades amb aspersors tenen un diàmetre exterior de 75 mm i treballen a 6 atm. La canonada principal de camp petit treballa a 10 atm i té un diàmetre exterior de 110 mm, i les 4 secundàries treballen a 6 atm i tenen un diàmetre exterior de 63 mm.

A continuació s'ha calculat el broquet de l'aspersor, s'han seleccionat uns aspersors de turbina, de 6 mm de broquet, de cabal de $0,66 - 4,93 \text{ m}^3$, un rang de pressió de 2,1 a 6,2 bars. En total se'n han instal·lat 8 de sectorials de 90° , 18 de sectorials de 180° i 10 de cercle complert (360°).

Finalment s'ha calculat la potència que necessitava el grup de pressió i s'ha seleccionat una electrobomba horitzontal de 1 CV de potència (736 kW).

A continuació s'han col·locat les diferents capes de què està format el terreny. Primerament s'ha col·locat una capa de grava de 200 mm d'espessor de granulometria de 5-10 mm. Després una capa de sorra de segellat de 100 mm d'espessor i de 0,25 – 1 mm de granulometria. Per sobre d'aquesta s'ha realitzat i està la capa d'arrelament, aquesta és una capa composta d'un 75% de sorra i un 25% de turba, aquesta mescla s'ha realitzat amb una màquina mescladora de terres i s'ha està amb una anivelladora donant-li un pendent al terreny del 2‰ per evacuar l'aigua superficial.

Una vegada finalitzada l'estesa de la capa d'arrelament s'han col·locat les pertinents porteries a cada camp, fixades al terra amb morter.

La última capa ha estat el *tepe* o gleva de gespa, aquesta està composta de les següents varietats: 30% p/p *Poa pratensis* (varietat Limousine), 30% p/p *Poa pratensis* (varietat Miracle), 20% p/p *Lolium perenne* (varietat Appolo) i 20% p/p *Lolium perenne* (varietat Aphrodite).

En un lateral de la parcel·la s'hi a construït una caseta de reg de 16 m² (4x4m) construïda amb paret de totxana, solera de formigó armat, biguetes de formigó pretensat que suporten un tallant de 3,542 kN i un moment flector de 4,041 kN·m i coberta de xapa d'acer inoxidable. El dimensionament s'ha realitzat d'acord amb la normativa del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

La instal·lació elèctrica consta de la línia que alimenta la electrobomba, una línia que porta corrent a dos endolls de dins la caseta, una altra que porta la llum a una làmpada d'incandescència per il·luminar l'interior de la caseta i finalment una línia que dona llum a 5 fanals ubicats a l'entrada de les instal·lacions. Els càlculs del dimensionament s'han realitzat d'acord a les instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

Com a mesures de seguretat s'ha col·locat una tanca perimetral als dos camps de futbol per separar la zona de joc de la zona de públic, norma establerta pel Consell General de l'Esport.

A l'extrem sud de la parcel·la s'han col·locat uns pals metàl·lics de 10 metres d'alçada que subjectaran unes xarxes per evitar la caiguda de pilotes a la carretera N-260, ja que podrien provocar algun ensurt al trànsit.

Finalment s'ha adequat la zona auxiliar, és a dir, la zona dels voltants dels camps, estenent una fina capa de grava per evitar el fangueig quan plou i s'han col·locat 20 bancs i 20 papereres. També s'han plantat arbres tipus *Tilia tomentosa* a la zona de pàrquing i *Cupressus leilandii* a l'extrem est de la parcel·la.

No s'ha realitzat una avaluació econòmica del projecte ja que són unes instal·lacions amb fins socials i lúdics, no obstant s'ha realitzat un anàlisi de costos que contempla l'adquisició de maquinària necessària pel manteniment dels camps, i els costos anuals de producció basats en l'adob, l'energia elèctrica i l'aigua de reg.

Així doncs, es pot concloure que aquesta inversió, tot i no poder ser considerada rendible des del punt de vista empresarial, ja que la rendibilitat obtinguda serà molt baixa, es planteja com a factible. Aquest projecte no està orientat a generar nous beneficis econòmics sinó a la creació d'una nova zona esportiva, que permetran disposar al poble d'unes instal·lacions més modernes que les existents per a la pràctica d'un esport amb gran acceptació al poble.