

Treball final de màster

Estudi: Màster en Enginyeria Industrial

Títol: Projecte d'arrencament del ferm amb amiant i nova urbanització, amb les seves instal·lacions soterrades, de la carretera Barcelona del municipi de Girona.

Document: Resum

Alumne: Igor Kopytov

Tutor: Jordi Comas

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): setembre 2017

RESUM

El carrer de Barcelona és una de les vies principals de la ciutat de Girona que enllaça el centre de la ciutat amb les carreteres N-II i C-65. Durant el procés de construcció del carrer es va emprar l'amiant ja que el seu ús no estava prohibit en aquell moment i la seva utilització donava bones prestacions. En l'any 2005 es va prohibir l'ús de l'amiant en l'obra nova i els processos de manipulació dels elements constructius que continguin l'amiant han de assegurar el despreniment mínim de partícules. Degut a això les obres de renovació del ferm del carrer de Barcelona s'han limitat a col·locació de la capa de rodament nova sobre la capa antiga, sense retirar el ferm antic. També la capa amb amiant impossibilita l'ampliació dels serveis urbans que es troben a sota.

En el projecte es defineix el mètode i el procediment d'arrencament de paviment que garanteixi el mínim despreniment de partícules i així es minimitzi l'impacte de l'amiant sobre la salut dels treballadors i dels habitants de la ciutat. Es dissenya el concepte de la maquinària necessària per dur a terme aquest procés. Es fa el càlcul de les instal·lacions d'electricitat, aigua potable, aigües pluvials, clavegueram, telecomunicacions. Es dimensiona l'explanada i el ferm del carrer d'acord amb la normativa vigent.

Per tal de disminuir el despreniment de partícules durant la demolició de la capa de ferm, es proposa un mètode alternatiu als mètodes convencionals actualment utilitzats. La disminució d'emissió de partícules s'aconsegueix gràcies a la disminució de la superfície de ruptura respecte la superfície del paviment retirada en comparació amb els mètodes convencionals i també gràcies a l'eliminació de les vibracions. Es garanteix que no hi haurà despreniment de partícules durant el transport gràcies a embalatge normalitzat de gran resistència mecànica, resistència a la llum, raigs UV i agents atmosfèrics.

Per tal de dur a terme el procés de demolició de ferm d'acord amb el mètode proposat s'ha fet un disseny conceptual de les dues màquines especials necessàries per tal de poder executar aquest procés. Aquestes màquines es basen en una màquina tractora a la que s'acobla l'eina adequada per execució de les operacions necessàries.

En el projecte s'especifiquen els equips de protecció individual que han d'utilitzar els treballadors amb el risc d'exposició a l'amiant i les instal·lacions de descontaminació que han de ser muntats en el lloc de l'obra. S'especifiquen els procediments de treball, d'accés i abandonament de la zona de treball amb el risc d'exposició a l'amiant. Tots els treballs i procediment s'han establert d'acord amb allò disposat en el Real Decret 396/2006, de 31 de

març, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

S'ha dimensionat la secció de ferm nova d'acord amb la legislació actual. La tractar-se d'una de les vies principals de la ciutat, el ferm ha sigut dimensionat de manera que pugui suportar una intensitat de tràfic de vehicles pesats elevada. S'utilitzen els materials de millor qualitat per tal de garantir la durabilitat, bones prestacions i també aconseguir les capes de pavimentació més primes. La secció tipus és troba representada en la **Figura 1**.

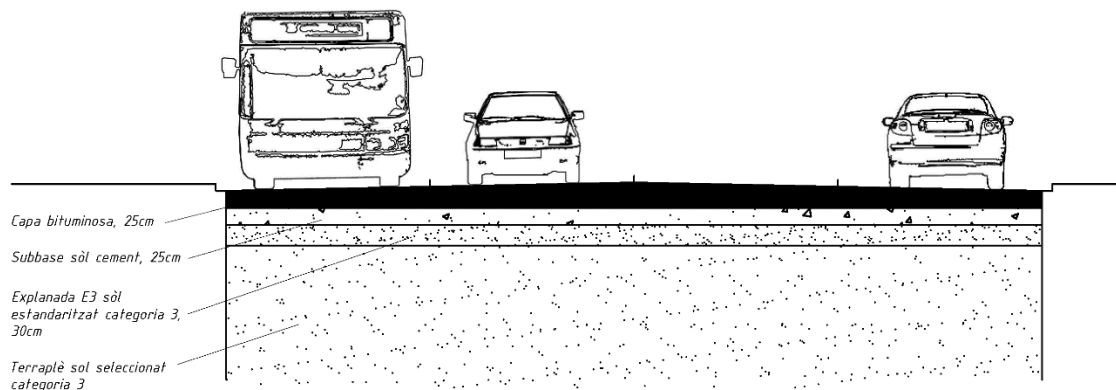


Figura 1. Secció tipus.

S'ha dimensionat la xarxa de subministrament elèctric d'alta tensió subterrània d'acord amb els reglaments vigents, amb un marge de potència suficient per tal de poder alimentar la zona que actualment es troba sense edificar, i així permetre la construcció d'edificis residencials en aquesta zona.

Les instal·lacions de subministrament d'aigua potable han sigut dimensionades perquè puguin cobrir la demanda de tots els edificis amb la façana al carrer Barcelona, les zones verdes i jardins i també els hidrants d'incendis d'acord amb el Reglament de Seguretat Contra Incendis. Gràcies al pendent longitudinal del carrer s'ha aconseguit el funcionament de la xarxa de subministrament d'aigua potable sense necessitat de construir les estacions de bombeig. Igual que la xarxa elèctrica, les instal·lacions d'aigua potable han sigut dimensionades de tal manera que puguin donar servei també als edificis que puguin ser construïts en el tram del carrer que actualment es troba sense utilització.

Les Instal·lacions d'aigües pluvials s'han dimensionat per un període de retorn de pluja de 50 anys, d'acord amb les dades del Ministeri de Foment, Direcció General de Carreteres.

Per construcció de la xarxa d'aigües pluvials només s'empraran els materials homologats per Aigües de Girona, Salt, Sarrià de Ter, S. A., Sanejament.

Les instal·lacions d'aigües residuals donaran servei a tots els edificis amb la façana al carrer, i també tenen un marge suficient per donar servei als edificis de tipus residencial que poden ser construïts en les parcel·les c. Barcelona 134-214. Les instal·lacions han sigut dimensionades de manera que puguin funcionar per gravetat, gràcies al desnivell al llarg del carrer, evitant així la necessitat de construcció d'estacions de bombeig.

Per tal de garantir l'accés a serveis de telecomunicacions s'han dimensionat les instal·lacions preparades per allotjar les línies homologades per la companyia Telefònica.

Girona, Agost 2017,

L'Autor del Projecte:

I. Kopytov.