



PROJECTE EXECUTIU DE CONSTRUCCIÓ D'UNA ROTONDA A LA INTERSECCIÓ DE LA CARRETERA BV-1411 AMB EL VIAL D'ENLLAÇ AMB L'AUTOPISTA C-58

RIPOLLET (VALLÈS OCCIDENTAL)
JULIOL 2011

Ajuntament de Ripolllet
Serveis Tècnics



Estudi d'Enginyeria Vall, SLP
Carrer Borràs, 59 1er pis
08208, Sabadell
Tel. 93 723 16 30 Fax 93 716 50 91
estudi@enginyeriavall.com
www.enginyeriavall.com

estudi d'enginyeria

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX:

MEMÒRIA :

- 1.- Antecedents i objecte
- 2.- Consideracions generals: característiques de l'obra
- 3.- Topografia
- 4.- Serveis existents
- 5.- Descripció de les Obres
 - 5.1.- Enderroc i moviment de terres
 - 5.2.- Pavimentació
 - 5.3.- Xarxa clavegueram
 - 5.4.- Xarxa enllumenat públic
 - 5.5.- Remodelació xarxa gas
 - 5.6.- Remodelació xarxa telecomunicacions
 - 5.7.- Xarxa de reg
 - 5.8.- Senyalització
 - 5.9.- Jardineria
 - 5.10.- Varis
- 6.- Termini i fases d'execució
- 7.- Normativa aplicable
- 8.- Justificació de Preus
- 9.- Control de Qualitat
- 10.- Residus
- 11.- Classificació del Contractista
- 12.- Estudi geotècnic
- 13.- Estudi de Seguretat i Salut
- 14.- Documentació de que consta el Projecte
- 15.- Estat d'amidaments i Pressupost
- 16.- Resum

ANNEXOS :

- Annex núm. 1 : Pla de control de qualitat
Annex núm. 2 : Pla d'obra
Annex núm. 3 : Justificació de preus
Annex núm. 4 : Càlculs lumínics
Annex núm. 5 : Càlculs elèctrics
Annex núm. 6 : Informes de les companyies de serveis
Annex núm. 7 : Reportatge fotogràfic
Annex núm. 8 : Estudi de gestió de residus
Annex núm. 9 : Desviament del trànsit
Annex núm. 10 : Ferm i altres

PROJECTE EXECUTIU DE CONSTRUCCIÓ D'UNA ROTONDA A LA INTERSECCIÓ DE LA CARRETERA BV-1411 AMB EL VIAL D'ENLLAÇ AMB L'AUTOPISTA C-58

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE.

En data del 25 de març de 2010, la Diputació de Barcelona elabora un informe per tal de donar resposta a la sol·licitud de realització d'una rotonda a la intersecció de la carretera BV-1411 amb el vial de connexió a l'autopista C-58, als termes municipals de Ripolllet i Montcada i Reixac, actuació que sol·licita l'Ajuntament de Ripolllet segons carta emesa a la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat. Aquest informe conclou dient que l'actuació es coherent amb els criteris generals.

L'Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat, encarrega al juny de 2010 a l'empresa SIENA, SL, el projecte constructiu de la rotonda per a la intersecció esmentada al paràgraf anterior. Aquest projecte s'enquaderna amb un pressupost d'execució per contracte, IVA inclòs, d'aprox. 630 mil euros.

Vist l'elevat import d'execució de la rotonda del projecte encarrega per la Diputació de Barcelona, l'Ajuntament de Ripolllet encarrega a ESTUDI D'ENGINYERIA VALL, SLP, la redacció d'un nou projecte per a executar la rotonda, de geometria i característiques similars al projecte anterior, amb un àmbit d'obra més reduït al plantejar executar les obres per fases, que han de permetre el pas dels vehicles des de o cap a l'autopista C-58 a través d'aquesta cruïlla, amb els desviaments de trànsit necessaris per a cada fase d'obra.

Actualment la intersecció de la carretera BV-1411 amb el vial de connexió a la C-58 està regulada per semàfors i té una geometria en "T", amb carril central de gir a l'esquerra per vehicles procedents de Montcada i que es volen incorporar al ramal de la C-58. Amb la configuració actual estan permesos tots els moviments, es a dir, des de qualsevol branca de la intersecció es pot realitzar qualsevol moviment, excepte el canvi de sentit.

L'àmbit d'actuació de les obres està situada tota dins del terme municipal de Ripolllet, prop del límit amb el municipi de Montcada i Reixac pel costat est de les obres.

El projecte assimila les directrius del "Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques".

L'objecte del present projecte és facilitar la descripció de les obres necessàries per a la seva completa execució, mitjançant la definició dels plànols i demés documents que l'integren.

2.- CONSIDERACIONS GENERALS : CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

Tal i com recomana la "Instrucció per al disseny i projecte de rotondes" en l'esborrany de l'abril de 2006 de la Direcció General de Carreteres, per a una rotonda urbana, com és el cas, recomana diàmetres de entre 30 i 40m. En aquest cas s'ha optat per un diàmetre exterior de la rotonda fins a l'exterior del carril anular, de 40.50m, dimensió que es considera adient per a la circulació de vehicles de grans dimensions, i que encaixa dins de la superfície que es disposa de terreny als voltants de la cruïlla actual. La rotonda es situarà en planta de forma que s'ajusti als marges dels talussos existents al costat sud, ocupant d'aquesta forma els terrenys situats al costat nord.

L'amplada de la calçada anular serà de 8 metres (dos carrils de 4m d'amplada), amb vorals d'1m d'amplada i de 0.50m d'amplada, exterior i interior, respectivament. L'amplada de la calçada anular és superior als 7.40m d'amplada que recomana la Instrucció esmentada, per a una hipòtesis de pas tipus II, on es dona una situació de pas d'un vehicle articulat tipus, o bé simultàniament un vehicle turisme tipus I amb un vehicle comercial lleuger.

Els ramals de connexió d'entrada i sortida de la rotonda s'adaptaran als radis existents amb el vial d'enllaç amb l'autopista C-58, obtenint radis de sortida superiors als 25m, i radis d'entrada superior als 20m, valors que s'ajusten a les recomanacions de la Instrucció per al disseny de rotondes. Les amplades dels carrils de sortida de la rotonda s'ajusten a una amplada de 5m, que es va reduint progressivament fins a l'amplada actual dels carrils en cada cas. Per a l'entrada a la rotonda s'han considerat dos carrils, per tal d'afavorir el moviment dels vehicles i reduir el temps d'espera d'accés a la rotonda, amb amplades de 3.50m per a cada un dels carrils (7m en total per a cada entrada).

La rasant de la rotonda es situarà aproximadament d'uns 5 a 8 cm per sobre de la rasant actual, fet que permet obtenir en la calçada anular una pendent mínima de l'1% cap a l'exterior, que augmenta fins aprox. el 2% al costat sud (punt de rasant més baixa de la rotonda), i que permet també aprofitar el ferm existent de la carretera, estenent per sobre d'aquest una nova capa de rodadura de paviment asfàltic.

El drenatge de la rotonda es realitza amb la disposició d'embornals sobre la alineació de la rigola al costat nord (perímetre exterior del carril anular), i amb la disposició de baixants de talús al costat sud, conduint les aigües al torrent existent. També es preveu deixar un embornal dins de l'interior de la rotonda, situat al punt baix de la mateixa.

El pas de vianants per la rotonda es realitzarà només pel costat nord (com funciona actualment), donant continuïtat a les voreres actuals que comuniquen els municipis de Ripollat amb Montcada i Reixac.

El present projecte de remodelació contempla les següents actuacions :

- Demolicions
- Moviment de terres
- Xarxa de drenatge
- Pavimentació

- Xarxa enllumenat públic
- Remodelació de serveis afectats
- Senyalització
- Xarxa de reg
- Jardineria
- Desviament trànsit
- Seguretat i Salut

Donades les característiques de les obres a realitzar, es farà una descripció minuciosa i particular de les diferents actuacions, recollida en l'apartat 5 de la present memòria, i en els annexos que la complementen.

En conjunt, tots els treballs es complementaran amb les obres auxiliars necessàries comunament establertes en el ram de la construcció, per tal que l'obra quedi correctament i total acabada.

Quant al volum, qualitat i referència de les partides que intervenen en l'obra, queden suficientment detallades en els corresponents plànols i estats d'amidaments.

Com a normes generals a aplicar, s'observaran les disposades en el PLEC DE CONDICIONS del Projecte.

3.- TOPOGRAFIA.

L'aixecament topogràfic utilitzat per a la redacció del present projecte ha estat facilitada per l'Ajuntament de Ripollat.

4.- SERVEIS EXISTENTS.

Per a la redacció del present projecte s'ha sol·licitat la informació sobre els serveis existents a la zona a les corresponents companyies subministradores :

- Aigua potable
- Gas a GAS NATURAL
- Telefonía a TELEFÓNICA DE ESPAÑA
- Electricitat FECSA – ENDESA

Tots els serveis existents coneguts figuren grafats de manera aproximada en el plànol de serveis existents del projecte. També s'adjunta com a annex del present document la informació lliurada per cadascuna de les companyies consultades, i que és la informació a consultar ja que prevaldrà a la informació grafada en el plànol de projecte esmentat.

En el moment d'iniciar les obres, serà l'empresa constructora adjudicatària la que haurà de sol·licitar a les diferents companyies els plànols de localització dels serveis, ja que és possible que des de la redacció del Projecte fins l'inici de les obres es produeixin modificacions a les xarxes, i caldrà executar les cates que es considerin necessàries per assegurar la bondat d'aquesta informació.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

El present projecte preveu la urbanització completa d'una rotonda de circulació de vehicles a la cruïlla de la carretera BV—1411 amb el vial de connexió amb l'autopista C-58, d'un diàmetre exterior a l'extrem del carril anular d'aprox. 40.50m, amb els entroncaments amb la carretera als costats est (Montcada i Reixac) i oest (Ripollet), i amb el vial d'enllaç cap a l'autopista al costat sud. La superfície d'actuació és d'aprox. 3.000 m2.

Totes les mides i dimensions vénen detallades en els plànols de Projecte adjunts, i a continuació es descriuen de forma separada, i per a una millor comprensió, les característiques dels diferents elements d'obra a realitzar.

L'execució d'aquestes obres, amb totes les actuacions necessàries que comporten, es descriuen a continuació.

5.1.- ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

Els enderrocs consistiran bàsicament en la demolició total dels paviments afectats per la construcció de la nova rotonda, així com les vorades i rigoles existents.

A les voreres es farà la demolició de les dues cantonades situades a l'extrem oest, per tal d'alinear correctament les vorades i rigoles prefabricades amb els carrils d'entroncament de la rotonda. Caldrà demoldre totalment la vorera situada al nord, de pas de vianants entre els municipis de Ripollet i de Montcada, formada per paviment de panot, base de formigó, i vorada pref. de formigó. Aquesta vorera quedarà afectada directament per la necessitat de disposar de l'espai al nord per a la rotonda.

Caldrà fer la demolició de les illetes actuals de circulació, consistent en l'enderroc de les vorades remuntables i la superfície de paviment de formigó.

Per poder realitzar les noves illetes dels carrils d'entrada i sortida dels entroncaments a la rotonda, i per a la illa central de la pròpia rotonda, serà necessari tallar i demoldre el paviment asfàltic existent afectat. Aquest paviment també caldrà que sigui enderrocat al perímetre exterior dels vials que donen cap al torrent, al costat del vial de connexió, per tal de poder construir les noves vorades de contenció del paviment. La resta de paviment asfàltic no serà necessari enderrocar-lo si queda espai suficient per a estendre la nova capa de rodadura per sobre d'aquest.

Actualment, adossada a la vorada de la vorera del costat nord, existeix una canal de drenatge que recull part de les aigües de la carretera BV-1411 fins a un embornal, que després aboca les aigües a través d'una canonada per sota de la calçada fins al torrent. Aquesta canal i l'embornal també serà necessari enderrocar-los.

Per a l'entrega del nou paviment asfàltic amb els paviments de les calçades existents, a cada un dels extrems es farà un fressat del paviment, de l'amplada total de la calçada, i d'una longitud d'aprox. 3m.

La tanca de protecció flexible metàl·lica (perfil biona) que existeix sobre la canal de drenatge, al costat nord, serà necessari enderrocar-la, eliminant-la totalment. En canvi, les altres barres de protecció metàl·lica, també amb perfil biona, situades als marges de l'embocadura de l'entroncament del vial d'accés, al costat sud, només caldrà desmuntar-les si es necessari, donat que el projecte preveu col·locar-les pràcticament en la mateixa posició que les actuals. En el cas que sigui necessari desmuntar-les, caldrà aplegar per a una posterior recol·locació tots els perfils biona que siguin aprofitables.

Al costat nord, just adossat a l'actual vorera, existeix l'únic arbre afectat per les obres, i que caldrà arrancar-lo.

Caldrà retirar el grup semafòric existent, a base de columnes i bàculs, així com l'armari del regulador existent, una vegada desconectat des del punt d'on l'arriba el subministrament elèctric. Serà necessari retirar també els semàfors que existeixen fora de l'àmbit de les obres, i que també formen part d'aquest grup semafòric.

Es retiraran la totalitat de les senyals de trànsit afectades, mantenint només les que han de quedar definitivament, o les que siguin necessàries per a les indicacions de les diferents fases de desviament del trànsit, que es retiraran amb posterioritat. S'aprofitaran totes les senyals que estiguin en un correcte estat de conservació.

Es retiraran els punts de llum afectats pels treballs de la rotonda. Durant l'execució de les obres es mantindran el màxim punts de llum que siguin possibles, per donar il·luminació al desviament dels vehicles per l'àmbit de les obres, connectant-los amb cablejat aeri des dels punts de llum més propers.

A l'extrem nord de la rotonda existeixen actualment un conjunt de panells publicitaris de grans dimensions, que donen façana a aquesta cruïlla. Amb l'amplada prevista per a la vorera situada al costat nord, part d'aquests panells quedaran afectats pel traçat de la vorera. Es preveu que per poder executar una amplada de vorera d'aprox. 3m (la mateixa que existeix actualment, i que connecta amb les voreres de Ripollet i de Montcada) sigui necessari traslladar aquests cartells publicitaris més cap al nord. Per tant, caldrà realitzar les fonamentacions per a la fixació dels perfils metàl·lics que formen l'estructura articulada de suport dels panells, en la ubicació que correspongui, tallar les arrencades de les barres metàl·liques actuals, i traslladar-les amb grua sobre els nous fonaments, per a poder realitzar els treballs de soldadura sobre les noves plaques d'ancoratge. Aquesta partida d'obra s'ha extret del pressupost del projecte, per tal de poder-lo encaixar amb l'import màxim indicat per l'Ajuntament de Ripollet. L'import d'aquesta partida s'ha estimat en aprox. 10.000 euros, que amb el preu de la sub-base de formigó de la vorera i del paviment del panot, necessaris per ampliar tota la longitud de la vorera 1 m més, importa un total al capítol de demolicions – desplaçament de cartells, de 11,874.00 euros.

Una vegada realitzats els enderrocs, es procedirà a executar una neteja i esbrossada del terreny, en la superfície del costat nord on cal executar part de la rotonda, i en les franges de la part superior dels talussos de l'embocadura de l'entroncament del vial d'accés a l'autopista, on cal realitzar treballs de col·locació de noves vorades.

A les zones on actualment no hi ha paviment (costat nord), així com a les zones d'antigues il·letes i altres, es realitzarà una excavació de buidat de terres en formació de la nova caixa de pavimentació, amb la profunditat adient per a poder executar el gruix del ferm del projecte. Aquestes terres es carregaran, i es transportaran fins a un terreny situat prop de les

obres, on s'estendran en superfície i es trepitjaran, excepte les terres que puguin ser aprofitades dins de les obres, com a sol seleccionat, o com a sol adequat quan no sigui per al nou ferm.

Les terres excavades que no siguin aptes ni tan sols per a portar-les al terreny situat prop de l'obra, es carregaran i es transportaran a l'abocador.

A les zones de nou ferm de calçada, i prèvia compactació de l'explanada, s'estendrà un gruix d'aprox. 75cm de terres seleccionades, en capes de màx. 25cm de gruix, i compactades fins assolir un 98% del PM.

5.2.- PAVIMENTACIÓ.

La vorera situada al nord estarà delimitada per una vorada prefabricada de formigó, del tipus T3, i per una rigola amb peces de 30x30x8cm de color blanc, donat així continuïtat als materials ja existents tant a la banda de Ripollet com a la banda de Montcada. La superfície de la vorera tindrà paviment de panot, de 9 pastilles, de color gris, de 20x20cm, col·locat sobre una base de formigó HM-20 de 15cm de gruix. La vorera existent a remodelar al costat sud, davant la caserna dels Mossos d'Esquadra, tindrà els mateixos materials que la del costat nord.

L'illot central de la rotonda estarà delimitada per una vorada prefabricada de formigó, del tipus remuntable, TR37, col·locada sobressortint aprox. entre 2 i 3 cm per sobre de la capa de paviment asfàltic, per facilitar la pujada de les rodes dels vehicles que hi tinguin necessitat a les maniobres de gir. Des d'aquesta vorada s'estendrà la gorgera que ha de poder ser trepitjable per vehicles de grans dimensions. Aquesta tindrà una amplada d'1.50m, i estarà formada per un paviment de llambordes prefabricades de formigó, de 20x10x8cm, col·locades sobre base de formigó de 15cm de gruix HM-20. Aquest paviment de llambordes estarà contingut, per l'interior, per una vorada prefabricada de formigó, del tipus P1, que delimitarà aquest paviment d'un altre paviment decoratiu (no trepitjable) format a base de granular procedent del matxuqueig de restes de ceràmica. Més cap a l'interior de l'illot, aquest paviment granular estarà delimitat per altre vorada prefabricada de formigó tipus P1, de delimitació amb la part ajardinada interior de la rotonda.

Les noves illetes de delimitació dels carrils d'accés i de sortida de la rotonda estaran delimitats per vorades remuntables prefabricades de formigó, de secció 13x25cm, acabades superficialment llises, en color gris. L'interior d'aquestes illetes estarà pavimentat amb un formigó, de 20cm de gruix, color a determinar, acabat escombrat. El paviment tindrà malla electrosoldada inferior, i si es necessari per dimensions, els talls de les juntes de dilatació adients.

Per delimitar l'embocadura de l'entroncament amb el vial d'enllaç amb l'autopista C-58 es disposaran vorades prefabricades de formigó, del tipus T1, col·locades com a límit del paviment asfàltic. Aquestes vorades aniran a connectar-se a les vorades existents pels extrems de l'àmbit de les obres.

El projecte també contempla la necessitat de recol·locar alguns registres sobre les noves rasants, així com la formació del tram deprimint de la vorera on actualment passa el carril bici.

Per als passos dels serveis sota les calçades es realitzaran prismes de formigó amb la disposició de 4 o de 2 tubs, segons el cas, de PVC de Ø 160mm. En alguns casos aquestes

rases es deixaran acabades amb paviment de formigó enrasat amb la cota del ferm actual, per permetre posteriorment realitzar la pavimentació de la capa de rodadura en tota la superfície a pavimentar.

A les zones on el ferm es totalment nou (no existia prèviament paviment asfàltic de la carretera), s'estendrà per sobre de l'explanada millorada una capa de tot-ú artificial tipus ZA-40, de 25cm de gruix, que es compactarà fins a assolir un 98% de PM. Per sobre d'aquesta capa es disposarà el gruix del paviment asfàltic, format per les següents capes:

Capa de base:

Aglomerat asfàltic tipus AC 22 base B60/70 G (G-20), de 15cm de gruix.

Capa intermitja:

Aglomerat asfàltic tipus AC 22 bin B60/70 S (S-20), de 10 cm de gruix.

Capa de rodadura:

Aglomerat asfàltic tipus AC 16 surf B60/70 (S-12), de 5 cm de gruix.

Aquesta capa de rodadura serà la que també s'estendrà per tota la superfície a pavimentar, a executar per sobre dels paviments asfàltics existents, i pels paviments provisionals per a desviaments de vehicles executats. El gruix del paviment en aquests casos serà variable, de com a mínim 5cm, per tal d'adequar la rasant existent amb la rasant projectada.

5.3.- XARXA DE DRENATGE

La nova xarxa de drenatge a executar consistirà en la disposició d'embornals sobre la rigola de la vorera situada al nord, que han de recollir part de les aigües de la superfície de la rotonda, ja que la calçada anular sempre té pendent cap a l'exterior. Aquest nous embornals seran de dimensions aprox. 30x70cm, amb caixa prefabricada de formigó, i marc i reixa abatible de fosa, mod. GC075027A de NORINCO o similar.

A l'interior de l'illot central de la rotonda també es col·locarà un embornal, per a recollir les aigües de pluja que els paviments granulars no puguin absorbir, abans que sobresurtin cap a la calçada anular. Aquest embornal serà d'aprox. 50x50cm, amb caixa prefabricada de formigó, i marc i reixa abatible de fosa mod. PLANA RP50 de NORINCO o similar.

Actualment existeix sota la calçada de la carretera una canonada, de Ø 800mm, que connecta l'embornal situat a l'actual canal de drenatge amb el talús existent al costat sud. La nova xarxa de drenatge preveu seguir utilitzant aquesta canonada existent, realitzat a l'extrem on actualment hi ha l'embornal un nou pou de registre. Des d'aquest nou pou realitzar una nova canonada de PE de DN 500mm, de doble paret estructurada, classe SN8, en direcció cap a l'est, necessària per a connectar els embornals del costat nord de la rotonda. A l'altre extrem d'aquesta nova canonada s'executarà altre pou de registre. Es preveu que un dels embornals es situï just per sobre del pas de canalització d'un torrent existent, abocant les aigües directament cap al torrent.

La connexió dels embornals sobre les canonades principals de la xarxa es realitzarà amb tub de PE de DN 315mm, de doble paret estructurada, classe SN8.

5.5.- REMODELACIÓ DE LA XARXA DE GAS

Dins de l'àmbit de les obres, transcorre una canonada principal de gas, de AO 6", seguint l'alineació de la vorera nord. Aquesta canonada passarà a quedar dins de la calçada anular de la rotonda, amb el mateix recobriment de terres que te actualment.

El present projecte ha continuat considerant l'afecció que ja es preveia al projecte encarregat per la Diputació de Barcelona, considerant també el mateix import per a l'execució dels treballs. Abans de l'inici de les obres serà necessari sol·licitar de nou la revisió d'aquesta afecció per part dels tècnics de la companyia de subministrament, per tal de determinar si cal fer alguna actuació, i en cas afirmatiu, quina actuació és la necessària.

5.6.- REMODELACIÓ DE LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

Dins de l'àmbit del projecte transcorre també per la vorera nord, en direcció est – oest, un prisma de telefònica, amb prismes de sis conductes de PVC de Ø 110 per un costat i de quatre conductes de Ø 125 per l'altre. En un punt, actualment situat sota la vorera, existeix una cambra de registre del tipus BR, la CR 186bis, on es troben aquests dos prismes. Donat que la tapa de registre d'aquesta cambra quedarà situada dins de la calçada, en la configuració de la rotonda, es proposa la ampliació lateral de la cambra existent, en principi adossant a l'actual una altre cambra de les mateixes característiques, i realitzant la demolició de les parets de l'actual i de la nova per tal de comunicar-les, deixant el registre d'accés a la cambra situat a la part ampliada, i per tant sota la rasant de la vorera, deixant anul·lat el registre actual.

Aquesta actuació sobre la xarxa de telecomunicacions també es la mateixa que la prevista al projecte encarregat per la Diputació de Barcelona, i caldrà que, abans de l'inici de les obres, es demani l'assessorament dels tècnics de la companyia de subministrament per tal de determinar les actuacions a realitzar.

5.7.- XARXA DE REG

El projecte preveu l'execució d'una xarxa de reg automatitzada per a la zona central de l'illot de la rotonda. Aquesta xarxa es connectarà a la canonada existent d'aigua situada al costat sud de la rotonda, on caldrà efectuar la connexió de l'escomesa. Des d'aquest punt travessarà una canonada nova, de PE, per sota de la calçada d'accés a la rotonda, fins a arribar a l'ilella del costat oest, on es deixaran dues arquetes per a ubicar tant el comptador, com els aparells del reg (programador, electrovàlvules, etc.). Des d'aquesta ilella es travessarà per sota de la calçada anular, també amb tub de PE, fins arribar a l'illot central de la rotonda. La zona de reg estarà formada per un anell de tub de PE principal, que anirà connectant tubs del tipus Tech Line, amb goters insertats cada aprox. 30cm, amb una separació entre aquestes canonades d'uns 40cm.

La xarxa de reg figura a tots els documents del projecte, excepte al pressupost, ja que s'ha exclòs per tal d'encaixar el pressupost del projecte a l'import màxim indicat per l'Ajuntament de Ripoll. Si apareix al pressupost la descripció completa de les partides d'obra d'aquest capítol, així com els preus unitaris de cada una, i l'amidament corresponent apareix a l'estat d'amidaments com a comentari de la partida. Aplicant els preus, el capítol de xarxa de reg importa la quantitat de 4,448.75 euros.

Al costat sud de la rotonda, el drenatge es realitza seguint l'actual pendent dels paviments cap als talussos existents, canalitzant les aigües per les vorades de contenció del paviment, que de tant en tant estaran interompuades i comunicades amb un baixant de talús, format per peces prefabricades de formigó amb encaix, en forma de U, col·locades seguint la pendent del talús sobre una base de formigó.

5.4.- XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

La nova xarxa d'enllumenat públic de la rotonda consistirà en la disposició de noves columnes en el perímetre exterior de la rotonda (vorerres i part superior dels talussos del torrent), i una nova columna al mig de l'illot central. Les columnes perimetrals seran troncocòniques, d'acer galvanitzat, i d'una alçada d'aprox. 9m. La columna central també serà troncocònica, d'acer galvanitzat, i d'una alçada de 12m.

Les llumeneres de les columnes perimetrals seran del tipus QSA-5 de CARANDINI o similar, amb lampada i equip per a una potència de 150w de VSAP. La columna central de l'illot portarà un creueta superior amb barra circular per a la fixació de projectors, on es col·locaran 4 del model TOP-604/D, amb lampada i equip per a una potència de 250w de VSAP.

Tot l'enllumenat de la rotonda formarà part d'un circuit elèctric existent, que actualment te línies que transcorren al costat de la nova rotonda. El quadre d'aquesta línia d'enllumenat, situat fora de l'àmbit de les obres, caldrà modificar-lo, afegint els mecanismes necessaris per a poder suportar la ampliació que es proposa. També serà necessari, segons els càlculs elèctrics que figuren al present projecte, canviar la secció del cablejat d'alguns dels trams existents, tal i com s'indica als plànols de projecte.

L'enllumenat actual de la cruïlla està connectat a un quadre existent al carrer de Sant Jaume, que necessita una remodelació. La proposta del present projecte es deixar aquest quadre fora de servei, per que pugui ser retirat, i connectar les sis llumeres que quedaran una vegada executada la rotonda de la mateixa línia que les del present projecte.

El nou cablejat anirà soterrat per la vorera nord mitjançant canalització amb un o dos tubs, segons el tram, de PVC corrugat de diàmetre 90 mm dins de rasa i envoltat amb sorra, el cable serà de coure tipus RVFV Q6/1KV de PIRELLI o similar. També es disposarà paral·lelament el cable de coure nu de 35 mm2 amb terra fora de tubular.

Per als creuaments de les línies en calçada es disposaran a cada extrem pericons de registre de 50x50x60 cm amb marc i tapa de fosa reforçada per a pas de vehicles i amb la inscripció de EP. Per les conversions a peu de punt de llum els pericons seran de dimensions 40x40x60 cm.

La instal·lació s'executarà d'acord amb les prescripcions del "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" (Real Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002) i les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT" que li siguin d'aplicació.

5.8.- SENYALITZACIÓ

Es canvia tota la senyalització actual de la cruïlla, ja que passa de ser una intersecció en forma de T regulada per semàfors, a una intersecció amb rotonda, seguint les indicacions de la normativa actualment vigent, i aplicant criteris racionals d'agrupament de senyals, simplificació, etc..

La senyalització prevista al projecte és tant senyalització vertical, com la nova senyalització horitzontal de separació de carrils, límits de calçada, figures de cediú el pas, etc..

5.9.- JARDINERIA

El projecte preveu l'ajardinament de l'illot central de la rotonda, a base de la plantació de diferents espècies arbustives tapisants, arbustives en formació de tanca, i paviments d'àrids de color, etc..

Des del paviment de llambordes que formen la gorgera de la rotonda, es començarà l'ajardinament de l'illot central, amb la disposició d'una nova vorada prefabricada de formigó, en forma també circular però amb el centre desplaçat del propi de la rotonda. Entre el paviment de llambordes i aquesta nova vorada quedarà una franja d'amplada variable que es deixarà pavimentada amb l'estesa de trencadís de bòbila amb un gruix d'aprox. 10cm.

Ja al centre de la rotonda, es formarà un empalissat amb el clavament de taulons de fusta tractada, situats cada aproximadament 1.50m, formant un arc dins del cercle, que separarà la zona amb plantació (la més gran) on s'estendrà la terra vegetal per a jardineria, i una altra zona també a pavimentar amb l'estesa de graveta de color blanc, en un gruix d'uns 10cm.

La zona ajardinada tindrà tota la superfície amb la plantació d'espècies arbustives tapisants, tipus *lantana montevidensis* i *plumbago capensis*, amb una densitat aprox. de 5 plantes cada m2, subministrades en contenidor d'aprox. 1L. Just al centre i en forma d'arc (com l'empalissat de taulons) es plantaran arbusts de l'espècie d'abèlles floribundes, en forma lineal, amb una densitat d'aprox. 6 plantes cada ml, subministrades en contenidor d'uns 3L.

La jardineria figura a tots els documents del projecte, excepte al pressupost, ja que s'ha exclosos per tal d'encaixar el pressupost del projecte a l'import màxim indicat per l'Ajuntament de Ripolllet. Si apareix al pressupost la descripció completa de les parts d'obra d'aquest capítol, així com els preus unitaris de cada una, i l'amidament corresponent apareix a l'estat d'amidaments com a comentari de la partida. Aplicant els preus, el capítol de jardineria importa la quantitat de 6,920.31 euros.

6.- TERMINI I FASES D'EXECUCIÓ.

El termini d'execució per a les obres es preveu que serà de l'ordre de CINC MESOS (5 mesos).

7.- NORMATIVA APLICABLE.

Per el bon compliment d'aquest projecte en l'execució de les obres es tindrà en compte les següents normatives bàsiques:

- Instrucció del Hormigón Estructural (EHE-08).
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-BT".
- "Norma 6.1-IC i IIC de 1989 "Secciones de Firmes".
- "Decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei de la Presidència de la Generalitat de Catalunya 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat".
- Real Decreto 1627/1997 seguridad y salud en les obres de construcción.

8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

Per a l'obtenció de jornals s'ha aplicat el Conveni Col·lectiu Sindical de la Construcció i Obres Públiques de la Província de Barcelona.

Els quadres de preus de la Maquinària i Material a peu d'obra són els que resulten de consultar les empreses del ram de la construcció a la comarca del Vallès Occidental.

Per a l'obtenció dels Preus Unitaris s'ha aplicat l'article 67 del "Reglamento General de Contratación del Estado", així com les Normes complementàries vigents.

El percentatge del costos indirectes resulta ésser de l'ordre del 6%.

En l'annex de Justificació de Preus, figura amb tot detall cadascun dels Preus Unitaris que hi ha als quadres de Preus.

9.- CONTROL DE QUALITAT.

Es disposarà d'acord amb la Instrucció vigent, el pertinent control de qualitat, que en la seva major part correspondrà al control del formigó, de les terres d'aportació, dels paviments, etc.

En annex al present document s'adjunta el Pla de Control de Qualitat estimat per als diferents elements que componen l'obra.

S'ha estimat que l'import del pla de control de qualitat no superi l'1 % del Pressupost d'Execució Material de l'obra, d'obligat pagament per l'adjudicatari de les obres.

Qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar al

pressupost del control de qualitat a assumir per l'empresa adjudicatària.

A continuació s'exposa el programa genèric de control de qualitat del formigó:

Al capítol XVI de la EHE-08 es defineixen els controls a efectuar per la conformitat dels productes components del formigó armat, previs i durant el subministrament, i que bàsicament consisteixen en la comprovació de que aquests disposen de marcatge de la CE, i que els documents del citat marcatge donen compliment a les especificacions que figuren al projecte. Els productes components del formigó armat que no disposin d'aquest marcatge de la CE caldrà realitzar una comprovació de la seva conformitat segons les indicacions de l'art. 84 de la EHE-08, i com a criteris específics seran els següents:

Ciments: (art. 85.1 EHE-08)

La comprovació de la conformitat dels ciments s'efectuarà d'acord amb la reglamentació específica vigent.

Àrids: (art. 85.2 EHE-08)

Només en el cas d'àrids d'autoconsum a l'obra serà necessari l'aportació per part del subministrador d'un certificat amb un assaig que tingui una antiguitat no superior als tres mesos, executat per un laboratori, i comprovar que les dades del certificat es corresponen amb les especificacions del projecte, i no estan en contradicció amb la EHE-08, ni amb la norma UNE EN 12620. En el cas d'àrids a les centrals de formigó o en instal·lacions d'elaboració de prefabricats, si no disposen de marcatge de la CE, es competència dels seus responsables de la recepció del material el exigir i comprovar els assaigs comentats a l'inici del paràgraf.

Additius: (art. 85.3 EHE-08)

Si els additius utilitzats en l'elaboració del formigó no disposen de segell o marcatge de la CE, es sol·licitarà al subministrador dels mateixos del corresponent certificat amb un assaig que tingui una antiguitat no superior als sis mesos, executat per un laboratori, i comprovar que les dades del certificat es corresponen amb les especificacions del projecte, i no estan en contradicció amb la EHE-08, ni amb la norma UNE EN 934-2.

Addicions: (art. 85.4 EHE-08)

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge de la CE es comprovarà verificant que els documents que acompanyen aquest marcatge donin compliment a les especificacions del projecte, i no estiguin en contradicció amb la EHE-08.

Aigua: (art. 85.5 EHE-08)

No caldrà efectuar cap tipus d'assaig si l'aigua utilitzada prové d'una xarxa pública de subministrament; en cas contrari caldrà sol·licitar la realització d'un assaig amb periodicitat semestral i comprovar que els resultats donen compliment a les especificacions de l'art. 27 de la EHE-08.

Control del formigó: (art. 86.1, 86.2 i 86.3 EHE-08)

Es comprovarà la docilitat, la resistència i la durabilitat a la recepció del formigó a l'obra sigui quina sigui la seva procedència. Es prendran mostres a la recepció del formigó, segons indicacions de la UNE EN 12350-1, per a la realització dels assaigs pertinents.

Docilitat: La docilitat del formigó es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE EN 12350-2.

Resistència: La resistència es comprovarà mitjançant l'assaig de resistència a compressió de provetes cilíndriques de 15x30cm, executades segons la UNE EN 12390-2, i segons les indicacions de fabricació, curat, acceptació, etc., que figuren a la EHE-08.

Durabilitat: La penetració d'aigua sola pressió al formigó es comprovarà a les provetes de formigó, segons indicacions de la UNE EN 12390-8.

Control del formigó previ i durant el subministrament: (art. 86.4 i 86.5 EHE-08).

La realització dels assaigs corresponents per a la comprovació de la idoneïtat tant de la docilitat, com de la resistència, com de la durabilitat del formigó, així com els mètodes a utilitzar, els criteris d'acceptació, la divisió de l'obra en diferents lots per determinar la quantitat d'assaigs, etc..., seguirà les indicacions que a la EHE-08 es determinen al esmentats articles. Certificat del formigó subministrat: (art. 86.6 EHE-08).

Al final de l'obra, el subministrador del formigó entregará a la direcció facultativa un certificat amb indicació del tipus i les quantitats de formigó subministrats a l'obra, document que seguirà les directrius que indica la EHE-08.

Decisions derivades del control: (art. 86.7 EHE-08).

En aquest article es defineixen les criteris per l'acceptació dels formigons tant previs al subministrament, com abans de abocar-los a l'obra, com posteriorment una vegada executats els elements de formigó.

Assaigs d'informació complementària: (art. 86.8 EHE-08).

En els casos que sigui necessari determinar les característiques reals dels formigons utilitzats en elements concrets, per motius d'haver-se produït un incompliment d'algunes de les comprovacions, o per altres causes justificades, es procedirà a la realització dels assaigs que es descriuen al present article.

Control del formigó en elements prefabricats: (art. 86.9 EHE-08),

Control de l'acer i de les armadures: (arts. 87 i 88 EHE-08)

Aquests articles determinen les comprovacions que cal realitzar per a determinar tant la conformitat de les armadures, com els assaigs que caldrà efectuar tant per la control previ com el que cal fer durant el subministrament a l'obra. De la mateixa forma que pel formigó, es determinen la quantitat d'assaigs que cal realitzar, la divisió de l'obra per quantitat d'acer, per lots, i les comprovacions que cal que contempli cada un dels assaigs.

10.- RESIDUS.

Els residus originats per aquesta obra seran bàsicament terres, restes de paviments de formigó i asfalt, de vorades, de rajoles de panot, etc., i els seus volums figuren a l'estat d'amidaments adjunt.

Correspondrà al contractista adjudicatari de les obres, el compliment de les obligacions que determina el Decret 201/1994, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i serà el responsable de l'avaluació definitiva dels volums i característiques dels residus que s'originaran en les operacions d'enderroc, excavació i construcció, de les operacions de desmantellament o recollida selectiva, i de les instal·lacions de reciclatge o disposició del rebuig on es gestionaran en cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra, compromentent-se a aportar la documentació necessària referent al destí final dels residus, així com l'acceptació dels mateixos per part de l'abocador autoritzat, o de la planta de reciclatge que se'n faci càrrec.

S'adjunta com annex al present document el corresponent estudi de gestió de residus, per tal de garantir la prevenció i el reciclatge dels residus dels processos i dels materials de la construcció emprats durant l'execució d'aquesta obra.

11.-CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

Segons el que estableix l'article 54 de la Llei 30/2007 de Contractes del Sector Públic, la classificació de les empreses és exigible per contractar amb les Administracions Públiques la execució de contractes d'obres d'import igual o superior a 350.000 euros.

En aquest cas, i com el valor estimat del pressupost de les obres no és superior als 350.000 euros, no és necessari exigir la classificació del contractista

12.- ESTUDI GEOTÈCNIC.

L'article 124.3 de la Llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques, determina la necessitat d'incloure un estudi geotècnic dels terrenys sobre els que s'hagi d'executar l'obra, sempre que no resulti incompatible amb la naturalesa de l'obra.

En aquest cas concret, el projecte redactat anteriorment a petició de la Diputació de Barcelona, descriu els resultats obtinguts a les cales efectuades a l'obra, una sobre el terreny situat al nord, i dues sobre els fons de la carretera i del vial d'enllaç.

Sobre la cata realitzada al terreny situat al nord es desprèn que hi ha una capa d'un gruix aprox. d'1.50m d'un terreny marginal, i a partir d'aquesta profunditat apareix un sol tolerable.

Sobre els testimonis dels fons existents es desprèn que la carretera BV-1411 té una capa de ferm d'uns 20cm per sobre d'una capa de tot-u, i que el vial d'enllaç disposa d'una capa de ferm de 13cm de gruix, també sobre una capa de tot-ú.

13.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

Segons determina el Real Decret 1627/1997 sobre condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 256 de 25 d'octubre de 1997), es realitza el pertinent estudi de seguretat i salut, que forma part del projecte d'execució de l'obra.

El promotor haurà de designar un coordinador en fase d'execució de l'obra si els diferents industrials no formen part de la mateixa empresa contractista i adjudicatària.

El contractista haurà de redactar un pla de seguretat, que presentarà al coordinador o a la direcció facultativa, per tal que l'aprovi, en funció de sobre qui recaigui la responsabilitat.

Per evitar el detriment de la seguretat i salut laboral dins de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi a l'adjudicació de les obres, no podrà afectar al pressupost de l'estudi de seguretat i salut, i haurà d'assumir la empresa adjudicatària el compliment, sent la gestió a càrrec del Serveis Tècnics Municipals.

14.- DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE.

Document núm. 1 : MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex núm. 1 : Pla de control de qualitat

Annex núm. 2 : Pla d'obra

Annex núm. 3 : Justificació de preus

Annex núm. 4 : Càlculs lumínics

Annex núm. 5 : Càlculs elèctrics

Annex núm. 6 : Informes de les companyies de serveis

Annex núm. 7 : Reportatge fotogràfic

Annex núm. 8 : Estudi de gestió de residus

Annex núm. 9 : Desviament del trànsit

Annex núm. 10 : Fern i altres

Document núm. 2 : PLÀNOLS

- 01 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 02 PLANTA DE TOPOGRAFIA I D'ESTAT ACTUAL
- 03 PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS
- 04 PLANTA DE DEMOLICIONS
- 05 PLANTA DE DEFINICIONS GEOMÈTRIQUES
- 06 PLANTA DE XARXA DE DRENATGE
- 07.01 PLANTA DE PAVIMENTACIÓ: COTES DE RASANT
- 07.02 PLANTA DE PAVIMENTACIÓ: MATERIALS
- 07.03 SECCIONS CONSTRUCTIVES I DETALLS DE PAVIMENTACIÓ
- 08.01 PLANTA DE XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- 08.02 ESQUEMA ELÈCTRIC D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- 09 PLANTA DE SENYALITZACIÓ I JARDINERIA
- 10 PLANTA DE REMODELACIÓ DE SERVEIS
- 11 PLANTA XARXA DE REG

- 12 DETALLS VARIS DE SERVEIS
- 13 IMPLANTACIÓ: SUPERPOSICIÓ PROPOSTA – ESTAT ACTUAL
- 14 IMPLANTACIÓ: PLANTA GENERAL DE LA PROPOSTA

Document núm. 3 : PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document núm. 4 : PRESSUPOST

- Estat d'amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Aplicació de Preus
- Pressupost general

ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

15.- ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

En el document d'aquest Projecte que figura amb el títol "Pressupost", s'inclouen els amidaments de totes les unitats d'obra ordenades segons els següents capítols :

- 1.- Demolicions
- 2.- Moviment de terres
- 3.- Xarxa de drenatge
- 4.- Pavimentació
- 5.- Xarxa enllumenat públic
- 6.- Remodelació de serveis
- 7.- Senyalització
- 8.- Xarxa de reg
- 9.- Jardineria
- 10.- Desviaments de trànsit
- 11.- Seguretat i Salut

Anàlogament, en el document designat com "ESTUDI DE SEURETAT I SALUT", figura també el pressupost i els preus estudiats per a les diferents unitats d'obra, que segons l'art. 5.4 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre, s'ha incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més d'aquest. S'ha aplicat al total del pressupost el 18 % en concepte d'I.V.A.

El **pressupost d'execució material** de les obres de construcció d'una rotonda, a la cruïlla de la carretera BV1411 amb el vial d'enllaç amb l'autopista C-58, a Ripollet, inclòs el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, importa la quantitat de **CENT CINQUANTA SET MIL VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA SET CÈNTIMS (157.028,87 €)**.

El **pressupost d'execució per contracta** de les obres de construcció d'una rotonda, a la cruïlla de la carretera BV1411 amb el vial d'enllaç amb l'autopista C-58, a Ripollet, essent les DGO (13%) + BI (6%), importa la quantitat de **CENT VUITANTA SIS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA QUATRE EUROS AMB TRENTA CINC CÈNTIMS (186.864,35 € IVA exciòs)**.

El **pressupost per a coneixement de l'Administració** de les obres de construcció d'una rotonda, a la cruïlla de la carretera BV1411 amb el vial d'enllaç amb l'autopista C-58, a Ripollet, importa la quantitat de :

DOS-CENTS ONZE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA QUATRE EUROS AMB TRENTA CINC CÈNTIMS (211,864.35 € IVA exciòs).

que aplicant l'IVA resulten :

DOS-CENTS QUARANTA NOU MIL NOU-CENTS NORANTA NOU EUROS AMB NORANTA TRES CÈNTIMS (249.999,93 € amb el 18% d'IVA inclòs).

16.- RESUM.

Amb tot el que s'ha exposat en la present Memòria i els seus annexos, així com en la resta de documents que integren aquest Projecte, es considera que s'ha facilitat una correcta descripció d'aquest, per a la seva execució.

Sabadell, per Ripollet, juliol 2011

L'Ajuntament de Ripollet

El tècnic autor del projecte:



Josep Vall i Abad
Enginyer de Camins
Col·legiat núm. 8506