

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: Estat d'Amidaments

Alumne: Igor Kopytov

Tutor: Jordi Comas

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): setembre 2017

ÍNDEX

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES | 2 |
| 2 | PAVIMENTS..... | 3 |
| 3 | XARXA ELÈCTRICA | 4 |
| 4 | INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE..... | 5 |
| 5 | INSTAL·LACIONS D'AIGÜES PLUVIALS..... | 8 |
| 6 | INSTAL·LACIONS D'AIGÜES RESIDUALS..... | 9 |
| 7 | XARXA DE TELECOMUNICACIONS | 10 |

1 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|----------------|--|--------|-----------|
| DMF020 | m ² | Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb arrencadora de paviment, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. | 98,00€ | 27.600 |
| DMX090 | m | Aixecat de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals i recuperació del 80% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. | 3,08€ | 4.600 |
| DMX091 | m | Demolició de rigola sobre base de formigó amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. | 1,66€ | 4.600 |
| ACE015 | m ³ | Excavació de terres a cel obert sota rasant, de fins a 4 m de profunditat màxima, en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 13,31€ | 27.600 |

2 PAVIMENTS

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|--------|---|--------|-----------|
| ACC020 | m³ | Terraplenament i compactació per a fonament de terraplè amb material de la pròpia excavació, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat. | 16,21€ | 13.800 |
| MEA010 | m³ | Estabilització d'esplanada "in situ", abocant una beurada de ciment CEM II / A-L 32,5 N, per a aconseguir un sòl estabilitzat tipus SEST-3 d'acord amb els requisits exposats a l'article 512 del PG-3. | 18,00€ | 8.280 |
| MBH020 | m² | Subbase de formigó en massa de 25 cm d'espessor, realitzada amb formigó HM-15/P/12/I fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual, amb acabat reglejat, per al seu posterior ús com a suport de paviment. | 18,25€ | 27.600 |
| MPB010 | m² | Paviment asfàltic de 12 cm de gruix, realitzat amb barreja bituminosa contínua en calent AC32 base S, per a capa base, de composició semidensa. | 15,58€ | 27.600 |
| MPB010 | m² | Paviment asfàltic de 8 cm de gruix, realitzat amb barreja bituminosa contínua en calent AC22 bin D, per a capa intermèdia, de composició densa. | 10,52€ | 27.600 |
| MPB010 | m² | Paviment asfàltic de 5 cm de gruix, realitzat amb barreja bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa. | 6,83€ | 27.600 |
| MLB010 | m | Vorera - Recta - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, col·locat sobre base de formigó no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm d'espessor i rejuntat amb morter de ciment, industrial, M-5. | 27,41€ | 4.600 |
| MLR010 | m | Rigola formada per peces de canaleta prefabricada de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5. | 36,81€ | 4.600 |

3 XARXA ELÈCTRICA

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|----------------|---|------------|-----------|
| DMX050 | m ² | Demolició de paviment exterior de rajoles i/o llosetes de formigó amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. | 4,46€ | 1.002 |
| ACE040 | m ³ | Excavació en rases en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 61,37€ | 1.102 |
| IUM015 | m | Línia subterrània de 25 kV en canalització entubada sota vorera, formada per 3 cables unipolars HEPRZ1, amb conductor d'alumini, de 400 mm ² de secció i dos tubs protectors de polietilè de doble paret, de 160 mm de diàmetre. | 150,77€ | 2.003 |
| IUC010 | U | Transformador trifàsic en bany d'oli, amb refrigeració natural, de 1000 kVA de potència. | 15.268,80€ | 31 |
| IUC020 | U | Cel·la de línia, de 25 kV de tensió assignada, 630 A d'intensitat nominal, 370x850x1800 mm, amb aïllament integral de SF6. | 2.239,26€ | 34 |
| IUC030 | U | Quadre de baixa tensió, de 4 sortides. | 1.454,70€ | 31 |
| IEC020 | U | Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 630 A, esquema 7. | 732,40€ | 31 |
| MPH010 | m ² | Enrajolat de lloseta de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 3, resistència al desgast G, 20x20x3 cm, gris, per ús públic en exteriors en zona de voreres i passeigs, col·locada a l'estès sobre capa de sorra-ciment; tot allò realitzat sobre solera de formigó no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat manual amb regla vibrant de 3 m, amb acabat reglejat. | 61,21€ | 1.002 |

4 INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|--------|--|-----------|-----------|
| ACE040 | m³ | Excavació en rases en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 51,37€ | 12.848 |
| ACE030 | m³ | Excavació en pous en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 55,09€ | 229 |
| IUA010 | m | Tub de fonera dúctil per a unió per endoll i canya, amb junt elastomèric estàndard, de 600 mm de diàmetre nominal. | 261,14€ | 1.960 |
| IUA010 | m | Tub de fonera dúctil per a unió per endoll i canya, amb junt elastomèric estàndard, de 500 mm de diàmetre nominal. | 195,53€ | 1.260 |
| IUA010 | m | Tub de fonera dúctil per a unió per endoll i canya, amb junt elastomèric estàndard, de 400 mm de diàmetre nominal. | 145,84€ | 1.380 |
| IUA010 | m | Tub de fonera dúctil per a unió per endoll i canya, amb junt elastomèric estàndard, de 200 mm de diàmetre nominal. | 59,08€ | 43 |
| IUS055 | U | Pou d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior, sobre solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/IIb+Qb lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. | 1.008,12€ | 65 |
| IOB040 | U | Hidrant sota nivell de terra, de 4" DN 100 mm de diàmetre, amb dos sortides de 2 1/2" DN 70 mm, ràcords, taps, marc i tapa circular per a calçada. | 1.244,58€ | 27 |
| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|---------|--------|--|-----------|-----------|
| IFW010 | U | Vàlvula de tall, manual, per a muntar entre brides, de seient metàl·lic, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), comporta d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), empaquetadura de fibra sintètica teflonada i eix d'acer inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionament per volant amb eix ascendent | 260,62€ | 16 |
| GN42_02 | U | Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 600 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada | 2.142,02€ | 4 |
| GN42_02 | U | Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 500 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada | 1.416,28€ | 4 |
| GN42_02 | U | Doble ventosa embridada de diàmetre nominal 200 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, i muntada en pou de canalització soterrada | 1.792,53€ | 16 |
| UA015 | U | Te amb reducció de fonèria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric i una brida en derivació, de 600 mm de diàmetre nominal. | 1.788,14€ | 29 |
| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|-------------|---------------|---|------------------|------------------|
| IUA015 | U | Te amb reducció de foneria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric i una brida en derivació, de 500 mm de diàmetre nominal. | 1.249,73€ | 15 |
| IUA015 | U | Te amb reducció de foneria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric i una brida en derivació, de 400 mm de diàmetre nominal. | 789,54€ | 15 |
| IUA015 | U | Con de reducció concèntric de foneria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric, de 600/500 mm de diàmetre nominal. | 1.267,49€ | 2 |
| IUA015 | U | Con de reducció concèntric de foneria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric, de 500/400 mm de diàmetre nominal. | 928,59€ | 2 |
| UA015 | U | Con de reducció concèntric de foneria dúctil amb dos endolls amb junt elastomèric, de 200/100 mm de diàmetre nominal. | 171,47€ | 27 |

5 INSTAL·LACIONS D'AIGÜES PLUVIALS

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|--------|---|----------------|-----------|
| ACE040 | m³ | Excavació en rases en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 51,37€ | 25.696 |
| ACE030 | m³ | Excavació en pous en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 55,09€ | 624 |
| IUS015 | m | Col·lector soterrat, format per tub de formigó armat per sanejament sense pressió, fabricat per compressió radial, classe 60, càrrega de ruptura 60 kN/m², de 1200 mm de diàmetre nominal (interior), unió per endoll i campana amb junt elàstica. | 216,01€ | 644 |
| IUS015 | m | Col·lector soterrat, format per tub de formigó armat per sanejament sense pressió, fabricat per compressió radial, classe 60, càrrega de ruptura 60 kN/m², de 1000 mm de diàmetre nominal (interior), unió per endoll i campana amb junt elàstica. | 166,69€ | 1.380 |
| IUS015 | m | Col·lector soterrat, format per tub de formigó armat per sanejament sense pressió, fabricat per compressió radial, classe 60, càrrega de ruptura 60 kN/m², de 800 mm de diàmetre nominal (interior), unió per endoll i campana amb junt elàstica. | 129,54€ | 276 |
| IUS055 | U | Pou de registre d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior i 4 m d'altura útil interior, sobre solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/IIb+Qb lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. | 1.343,96€ | 77 |
| IUS091 | U | Embornal prefabricat de formigó, de 60x30x75 cm. | 115,80€ | 194 |
| IUS011 | m | Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC llis, sèrie SN-2, rigidesa anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diàmetre interior. | 25,31€ | 1.652 |

6 INSTAL·LACIONS D'AIGÜES RESIDUALS

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|--------|---|-----------|-----------|
| ACE040 | m³ | Excavació en rases en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 51,37€ | 23.126 |
| ACE030 | m³ | Excavació en pous en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 55,09€ | 540 |
| IUS011 | m | Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diàmetre interior. | 77,07€ | 528 |
| IUS011 | m | Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 500 mm de diàmetre interior. | 113,20€ | 1.082 |
| IUS011 | m | Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 630 mm de diàmetre interior. | 168,05€ | 690 |
| IUS055 | U | Pou de registre d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior i 4 m d'altura útil interior, sobre solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/IIb+Qb lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. | 1.343,96€ | 76 |

7 XARXA DE TELECOMUNICACIONS

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|----------------|---|--------|-----------|
| DMX050 | m ² | Demolició de paviment exterior de rajoles i/o llosetes de formigó amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. | 4,45€ | 2.070 |
| ACE040 | m ³ | Excavació en rases en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 51,37€ | 2.090 |
| ACE030 | m ³ | Excavació en pous en terreny de trànsit dur, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | 55,09€ | 233 |
| IUT030 | m | Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 4 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i suport separador, embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/I. | 60,50€ | 4.600 |
| MPH010 | m ² | Enrajolat de lloseta de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 3, resistència al desgast G, 20x20x3 cm, gris, per ús públic en exteriors en zona de voreres i passeigs, col·locada a l'estès sobre capa de sorra-ciment; tot allò realitzat sobre solera de formigó no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat manual amb regla vibrant de 3 m, amb acabat reglejat. | 51,21€ | 2.070 |

| Codi | Unitat | Descripció | Preu | Amidament |
|--------|--------|---|---------|-----------|
| IUT010 | U | Arqueta de formigó armat, tipus D, de 1090x900 mm de dimensions interiors, amb tapa, per a la xarxa de telecomunicacions. | 847,00€ | 166 |

Girona, Agost 2017,

L'Autor del Projecte:

I. Kopytov.