



EPS

Escola Politècnica

UdG Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 2002

Títol: DISSENY D'UN SISTEMA DE RECÀRREGA DINÀMICA DE VEHICLES ELÈCTRICS MITJANÇANT WITRICITAT EN CAMPS DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

Document: 5. Pressupost

Alumne: Albert Massaguer Colomer

Director/Tutor: Joaquim Melendez Frigola

Departament: Electrònica, Informàtica i Automàtica

Àrea: Enginyeria Elèctrica

Convocatòria: febrer 2013

ÍNDEX PRESSUPOST

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1 Material elèctric i electrònic.....	2
1.2 Material mecànic	3
1.3 Obra civil	3
1.4 Treball	4
2. PRESSUPOSTOS PARCIAIS.....	5
2.1. Muntatge del connexionat i sistema elèctric	5
2.2. Línia subterrània de mitja tensió	5
2.3. Línia subterrània de baixa tensió	6
2.4. Serveis afectats.....	7
2.5. Varis	7
2.6. Proteccions	8
2.7. Seguretat i salut	8
2.8. Gestió de residus	9
3. PRESSUPOST TOTAL	10
4. COST DEL PROJECTE	11

PRESSUPOST**1. PREUS UNITARIS****1.1 Material elèctric i electrònic**

Descripció	Preu unitari (€)
Estació Principal, construcció a partir de mòdul prefabricat, equipat amb cel·la seccionadora de 200A 25kV, proteccions 125A 25kV, cel·la de mesura i segona cel·la seccionadora. Tot inclòs.	21.925,00
Subestació, construcció a partir de mòdul prefabricat, equipat amb dues cel·les seccionadores de 200A 25kV, cel·la de protecció 200A 25kV. Transformador 630kVA de 25kV/420V, bateria de condensadors Circuitor STD6-105 87kVAr a 400V 20A i proteccions magnetotèrmiques i diferencials den Baixa tensió. Tot inclòs.	14.730,00
Autòmat per control sobre power line communication	856,67
Arqueta de registre	43,20
Xarxa de terra i piquetes segons normativa empresa distribuïdora	213,89
Contactador 4P 400V 100A (24V aux)	21,30
Mòdul emissor WiTricity-Stanford de 4x10kW	420,00
Adaptador inductiu sobre power line	17,50
Sensor fotoelèctric Datalogic S51	25,51
Conducció per a mitja tensió en qualsevol tipus de terreny, inclou excavació, reblert i compactat de rases a màquina de 0,9x0,4m, amb cinta de senyalització de PE. Tot inclòs completament acabat, segons plànols	86,92
Conductor mitja tensió de HEPRZ1 18/30kV 3x50+T inclòs jocs d'empalmadors i terminals connexió a cel·les estacions transformadores. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	39,50
Conducció per a mitja tensió en qualsevol tipus de terreny, inclou excavació, reblert i compactat de rases a màquina de 0,5x0,2m, amb cinta de senyalització de PE. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	21,10
Conductor mitja tensió de RZ1-K4x240mm ² +T 0,6/1kV inclòs jocs d'empalmadors i terminals connexió a cel·les estacions transformadores. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	7,35
Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300um de gruix, de 1500mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada al terra i amb el desmuntatge inclòs.	25,94
Verificador d'absència de tensió AT.	620,00
Verificador d'absència tensió BT	130,00
Cisalla cable subterrani amb p1	1.205,00
Extintor de pols seca de 6kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	44,48
Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels	144,70

vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacles en el terreny.	
Caixa protecció i mesura	51,20
Caixa quadre dispositius maniobra i protecció	75,20
Caixa interruptor control potència	51,20
Caixa fusibles	34,50
Partida alçada connexionat a xarxa	1.500,00
Partida alçada unitat de control intel·ligent	1.400,00

1.2 Material mecànic

Descripció	Preu unitari (€)
Cargols DIN M5x3mm	0,08
Femelles DIN M5	0,02
Volandera M5	0,01
Junta plàstic	4,50
Cargols DIN M10x50	0,09
Fixacions paret	1,10
Volandera M10	0,01
Aïllant tèrmic adhesiu classe 1	31,40
Cargol M3x2	0,06
Femella M3	0,02
Volandera M3	0,01

1.3 Obra civil

Descripció	Preu unitari (€)
Perforació horitzontal dirigida, aixamplament i col·locació de 1 canonada de diàmetre 225mm per a terreny amb graves, bolos, roques, runa o altres de similar duresa. Inclou metres de tub de material metàl·lic flexible blindat de diàmetre 225, transport de maquinaria, emplaçament i retirada de l'equip de perforació, estudi topogràfic, confecció de l'informe, perfil i planimetria.	1.000,00
Suplement, marcar, amidar, confeccionar plànols constructius per a longituds superiors a 100m.	237,51
Assaig tripolar de control de qualitat de cable subterrani de MT fins a 30kV, descàrregues parcials a 70kV, mesures d'aïllament i emissió d'informe amb els resultats.	401,69
Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes de suport. Tot inclòs, completament acabat.	20,52
Tall amb disc o martell compressor, de paviments existents. Tot inclòs.	1,28

Tancament d'1,8m d'alçada a base de pals de fusta de 10cm de diàmetre, distanciat 2 metres entre ells i guarnits amb malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat.	4,47
Partida alçada a justificar per treballs de projecte, supervisió d'obra, legalitzacions i tramitació de permisos a organismes oficials.	60.303,10
Partida alçada a justificar per la realització de variants o proteccions mecàniques especials en cas de no poder mantenir les distàncies reglamentàries amb altres serveis. Clavegueram, gas, telefonia, aigua potable i enllumenat públic.	12.000,00

1.4 Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores tècnic	314,00

2. PRESSUPOSTOS PARCIAIS

2.1. Muntatge del connexionat i sistema elèctric

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Estació Principal, construcció a partir de mòdul prefabricat, equipat amb cel·la seccionadora de 200A 25kV, proteccions 125A 25kV, cel·la de mesura i segona cel·la seccionadora. Tot inclòs.	1,00	21.925,00	21.925,00
Subestació, construcció a partir de mòdul prefabricat, equipat amb dues cel·les seccionadores de 200A 25kV, cel·la de protecció 200A 25kV. Transformador 630kVA de 25kV/420V, bateria de condensadors Circuitor STD6-105 87kVAr a 400V 20A i proteccions magnetotèrmiques i diferencials den Baixa tensió. Tot inclòs.	30,00	14.730,00	441.900,00
Autòmat per control sobre power line communication OMRON CP1E	30,00	856,67	25.700,10
Arqueta de registre	4.360,00	43,20	188.352,00
Xarxa de terra i piquetes segons normativa empresa distribuïdora	1.200,00	213,89	256.668,00
Contactador 4P 400V 100A (24V aux) Merlin Gerin	4.360,00	21,30	92.868,00
Mòdul emissor WiTricity-Stanford de 4x10kW	4.360,00	420,00	1.831.200,00
PSoC 5LP Powerline Communication Solution de CYPRESS	4.360,00	17,50	76.300,00
Sensor fotoelèctric Datalogic S51	120,00	25,51	3.061,20
SUBTOTAL			2.937.974,30

2.2. Línia subterrània de mitja tensió

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Conducció per a mitja tensió en qualsevol tipus de terreny, inclou excavació, reblert i compactat de rases a màquina de 0,9x0,4m, amb cinta de senyalització de PE. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	13.000,00	86,92	1.129.960,00

Conductor mitja tensió de HEPRZ1 18/30kV 3x50+T inclòs jocs d'empalmadors i terminals connexió a cel·les estacions transformadores. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	13.000,00	39,50	513.500,00
Perforació horitzontal dirigida, aixamplament i col·locació de 1 canonada de diàmetre 225mm per a terreny amb graves, bolos, roques, runa o altres de similar duresa. Inclou metres de tub de material metàl·lic flexible blindat de diàmetre 225, transport de maquinaria, emplaçament i retirada de l'equip de perforació, estudi topogràfic, confecció de l'informe, perfil i planimetria.	70,00	1.000,00	70.000,00
Suplement, marcar, amidar, confeccionar plànols constructius per a longituds superiors a 100m.	30,00	237,51	7.125,30
Assaig tripolar de control de qualitat de cable subterrani de MT fins a 30kV, descàrregues parcials a 70kV, mesures d'aïllament i emissió d'informe amb els resultats.	6,00	401,69	2.410,14
Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes de suport. Tot inclòs, completament acabat.	4.000,00	20,52	82.080,00
Tall amb disc o martell compressor, de paviments existents. Tot inclòs.	32.000,00	1,28	40.960,00
SUBTOTAL			1.846.035,44

2.3. Línia subterrània de baixa tensió

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Conducció per a mitja tensió en qualsevol tipus de terreny, inclou excavació, reblert i compactat de rases a màquina de 0,5x0,2m, amb cinta de senyalització de PE. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	86.000,00	21,10	1.814.600,00

Conductor mitja tensió de RZ1-K4x240mm ² +T 0,6/1kV inclòs jocs d'empalmadors i terminals connexió a cel·les estacions transformadores. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	86.000,00	7,35	632.100,00
Suplement, marcar, amidar, confeccionar plànols constructius per a longituds superiors a 50m.	10,00	142,87	1.428,71
Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes de suport. Tot inclòs, completament acabat.	2.100,00	20,52	43.092,00
SUBTOTAL			2.491.220,71

2.4. Serveis afectats

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Partida alçada a justificar per la realització de variants o proteccions mecàniques especials en cas de no poder mantenir les distàncies reglamentàries amb altres serveis. Clavegueram, gas, telefonia, aigua potable i enllumenat públic.	1,00	12.000,00	12.000,00
SUBTOTAL			12.000,00

2.5. Varis

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Partida alçada a justificar per treballs de projecte, supervisió d'obra, legalitzacions i tramitació de permisos a organismes oficials.	1,00	60.303,10	60.303,10
Lloguer setmanal de barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els seus elements essencials per al bon funcionament, així com les connexions a les xarxes de serveis amb les seves proteccions, i les revisions necessàries durant el termini d'obra.	10,00	541,63	5.416,30
SUBTOTAL			65.719,40

2.6. Proteccions

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300um de gruix, de 1500mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada al terra i amb el desmuntatge inclòs.	1,00	25,94	25,94
Verificador d'absència de tensió AT.	1,00	620,00	620,00
Verificador d'absència tensió BT	1,00	130,00	130,00
Cisalla cable subterrani amb p1	1,00	1.205,00	1.205,00
Extintor de pols seca de 6kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	15,00	44,48	667,20
Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacles en el terreny.	10,00	144,70	1.447,00
SUBTOTAL			4.095,14

2.7. Seguretat i salut

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Formació en Seguretat i Salut per al riscs específics de l'obra.	10,00	20,25	202,50
Reconeixement mèdic.	10,00	45,00	450,00
Vigilant de Seguretat i salut	50,00	20,25	1.012,50
Tancament d'1,8m d'alçada a base de pals de fusta de 10cm de diàmetre, distanciat 2 metres entre ells i guarnits amb malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat.	550,00	4,47	2.458,50
SUBTOTAL			4.123,50

2.8. Gestió de residus

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor. Transport i disposició controlada a centre de reciclatge o transferència a una distància entre 25 i 60km, de residus inerts procedents de construcció o demolició (runa neta de pes específic superior a 110kg/m ³). Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs i completament acabat.	4.320,00	37,33	161.265,60
SUBTOTAL			161.265,60

3. PRESSUPOST TOTAL

PRESSUPOST TOTAL	Import (€)
Muntatge del connexionat i sistema elèctric	2.937.974,30
Línia subterrània de mitja tensió	1.846.035,44
Línia subterrània de baixa tensió	2.491.220,71
Serveis afectats	12.000,00
Varis	65.719,40
Proteccions	4.095,14
Seguretat i salut	4.123,50
Gestió de residus	161.265,60
Base Imposable	7.522.434,11
21%IVA	1.579.711,16
IMPORT TOTAL	9.102.145,27

Albert Massaguer Colomer

Girona, 28 de gener de 2013

4. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores disseny enginyer	314,00	60,00	18.840,00
Hores comprovació enginyer	25,00	60,00	1.500,00
SUBTOTAL			20.340,00
21% IVA			4.271,40
TOTAL			24.611,40

Albert Massaguer Colomer

Girona, 28 de gener de 2013