

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Disseny d'un parc eòlic amb un sistema de producció d'hidrogen a través de l'electròlisi de l'aigua

Document: 4. Estat d'amidaments

Alumne: Albert Cucharero Mayol

Tutor: Josep Xargayó Bassets

Departament: EEEA

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): juny/2015

Índex

1. PARC D'AEROGENERADORS	2
2. LÍNIA SOTERRADA DE 20 kV	3
3. LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA 20 kV	4
4. LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA 66 kV	5
5. INSTAL·LACIÓ PRODUCCIÓ D'HIDROGEN	6
6. SUBESTACIÓ ELÈCTRICA.....	7

1. PARC D'AEROGENERADORS

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
u. Aerogenerador Gamesa G90 de 2.000 MW.	10,00
u. Transport de l'aerogenerador a l'emplaçament.	10,00
u. Transformador 0,690/20 kV amb cel·les d'entrada, sortida i protecció.	10,00
u. Posada a terra aerogenerador amb anell de coure nuu de 95mm ² .	10,00
u. Piqueta de coure de 2m de longitud i 14mm de diàmetre.	20,00
m ² Plataforma auxiliar formigó 35x25 m per muntatge de l'aerogenerador	8.750,00
u. Virola, anivellació, col·locació i posada en servei d'aerogenerador	10,00
u. Habilitació camins accés al parc	1,00
u. Vials interiors del parc	1,00
Hores oficial de primera	2.400,00
Hores oficial de segona	2.300,00

2. LÍNIA SOTERRADA DE 20 kV

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
m. Conductor RHZ1 12/20 kV 400 mm ²	8.150,00
m. Fibra òptica per transmissió d'informació	2.700,00
m. Posada a terra cable de coure nuu de 95 mm ²	2.700,00
m ³ Excavació per execució de la rasa	1.944,00
m ³ Sorra de riu o mina	486,00
m ³ . Emplenat de rases amb terra pròpia i compactat	486,00
u. Llosa ceràmica de 80x30 cm	13.500,00
u. Arqueta de formigó 0,5x0,5x1,0 amb tapa cada 100 m	27,00
u. Cinta senyalització de perill de polietilè	2.700,00
u. Fita de senyalització cada 100 m.	27,00
m. Tub PVC de 160 mm de diàmetre	250,00
m. Tub PVC de 90 mm de diàmetre	250,00
m ³ . Formigó per la protecció de tubs	100,00
Hores oficial de primera	900,00
Hores oficial de segona	750,00

3. LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA 20 kV

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
u Suport ARCE FL C-7000	2,00
u Suport ARCE AL-SU C-1000	8,00
u Suport ARCE AL-AM MI-1500	1,00
u Suport ARCE AL-AM C-2000	1,00
u Senyal triangular de risc elèctric GT-21	12,00
u Cadena de suspensió 20 kV, LA-110, aïllament de vidre (U40B)	48,00
u Cadena d'amarratge 20 kV, LA-110, aïllament de vidre (U70BL)	18,00
u Conjunt suspensió cable de terra	8,00
u Conjunt amarratge cable de terra	4,00
u Grapes STOCKBRIDGE 402-AL1/52-ST1A	48,00
u Posada a terra doble per a suport gelosia 4 monobloc	12,00
m Línia trifàsica A.T. 94AL1/34-ST1A (LA.110)	8.400,00
m Cable de terra 50 mm ²	2.800,00
m. Fibra òptica per transmissió d'informació	2.800,00
m. Tub metàl·lic blindat	60,00
u. Grapa de connexió terra-pica	48,00
u. Grapa de connexió suport-terra	12,00
u. Pica de coure de 14 mm i 2 m de longitud	48,00
m ³ Excavació cimentació	63,00
m ³ Formigonat H-200	63,00
u Transport dels materials a la zona d'instal·lació	12,00
Hores oficial de primera	1.900,00
Hores oficial de segona	1.850,00

4. LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA 66 kV

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
u Suport ARCE FL AGR-9000	2,00
u Suport ARCE AN-AM HAR-5000	1,00
u Suport ARCE AL-AM MI-1500	1,00
u Senyal triangular de risc elèctric GT-21	4,00
u Cadena d'amarratge 20 kV, LA-110, aïllament de vidre (U70BL)	18,00
u Conjunt amarratge cable de terra	18,00
u Grapes STOCKBRIDGE 402-AL1/52-ST1A	18,00
u Posada a terra doble per a suport gelosia 4 monobloc	4,00
m Línia trifàsica A.T. 94AL1/34-ST1A (LA.110)	1.758,00
m Cable de terra 50 mm ²	0,58
m. Tub metàl·lic blindat	20,00
u. Grapa de connexió terra-pica	18,00
u. Grapa de connexió suport-terra	8,00
u. Pica de coure de 14 mm i 2 m de longitud	8,00
m ³ Excavació cimentació	48,00
m ³ Formigonat H-200	48,00
u Transport dels materials a la zona d'instal·lació	4,00
Hores oficial de primera	1.600,00
Hores oficial de segona	1.540,00

5. INSTAL·LACIÓ PRODUCCIÓ D'HIDROGEN

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
u. Electrolitzador Hydrogenics HySTAT 60-10	6,00
u. Compressor RiX Industries 2DS SERIES	1,00
u. Dipòsit 22.000 litres fibra de vidre	1,00
u. Detector de gasos Sensotran RAEGuard	1,00
u. Centre de transformació prefabricat Ormazabal Kiosco Ormaset	1,00
m ³ . Excavació d'una fosa centre de transformació	19,00
m. Cable coure nuu 50 mm ² posada a terra	10,00
u. Pica de coure 2m de longitud i 14mm de diàmetre.	5,00
u. Elements seguretat C.T. i enllumenat d'emergència	1,00
m ³ . Excavació de la rasa i reposició de terreny sortida baixa tensió	10,00
m ³ . Sorra de riu o mida	4,50
m. Tub PVC de 140 mm de diàmetre	30,00
m ³ . Formigó protecció tubs	4,50
u. Arquetes de registre 0,5x0,5x1,0 amb tapa cada 10.	3,00
u. Cinta senyalització de perill de polietilè	30,00
m. Cable RZ1 0,6/1kV 25 mm ²	150,00
m. Cablejat instal·lació en zones ATEX	35,00
u. Sistema de bombeig aigua Calpeda MXV4 32-41	1,00
m. Tub de PVC de 32 mm	250,00
u. Vàlvula d'esfera PVC 32 mm	14,00
u. Quadre elèctric de xapa d'acer 800x800x2000mm per circuit BT.	1,00
u. Caixes connexió estanques 200x200 mm	7,00
u. Aparellatge elèctric BT parc electrolitzadors	1,00
u. Transport dels materials a la zona d'instal·lació	1,00
m ² . Grava parc electrolitzadors	140,00
Hores oficial de primera	750,00
Hores oficial de segona	610,00

6. SUBESTACIÓ ELÈCTRICA

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
u. Cel·la modular remonte Ormazabal CGSCOSMOS R	1,00
u. Cel·la modular de línia Ormazabal CGSCOSMOS L	1,00
u. Dispositiu de protecció i control 20 kV	1,00
u. Cel·la 24 kV per protecció de línia i aïllament SF ₆	2,00
u. Cel·la 24 kV per protecció transformador de potència amb aïllament SF ₆	1,00
u. Cel·la 24 kV per protecció transformador serveis auxiliars amb aïllament	1,00
u. Parallamps autovàlvula unipolar Ozn 2,5 kV 10kA	6,00
u. Interruptor automàtic tripolar 72,5 kV tall en SF ₆	2,00
u. Seccionador tripolar 72,5 kV sense fulles de posada a terra	2,00
u. Seccionador tripolar 72,5 kV amb fulles de posada a terra	1,00
u. Transformador de tensió inductiu per mesura i protecció	4,00
u. Transformador d'intensitat per mesura i protecció	6,00
u. Transformador trifàsic bany d'oli ONAF	1,00
u. Transformador per servei auxiliar 20.000/400 V	1,00
u. Conductors i aïllaments	1,00
u. Posada a terra de la subestació amb cable nuu i elèctrodes profunds Cu	1,00
u. Sistema de control automàtic de la subestació (PLC, PC i software)	1,00
u. Sistema seguretat homologats	1,00
u. Dipòsit recollida d'oli de formigó	1,00
u. Grup electrogen de gasoil 400/230V de 50kW	1,00
m ³ . Excavació rases	12,00
m ³ . Cimentacions H-200	8,40
u. Edifici de control	1,00
m ² Grava camins subestació	112,00
Hores oficial de primera	1.100,00
Hores oficial de segona	1.200,00

Albert Cucharero Mayol

Graduat en Enginyeria Elèctrica

Sant Feliu de Guíxols, 31 de maig de 2015.