

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Instal·lació d'un mòdul de cogeneració amb un motor generador a gas natural de 50 kW en un poliesportiu

Document: 5. Pressupost

Alumne: Javi Pérez Saavedra

Director/Tutor: Sergio Herraiz Jaramillo

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria elèctrica

Convocatòria (mes/any): setembre/2019

ÍNDEX

1. PREUS UNITARIS	2
1.1. Material	2
1.2. Treball.....	2
2. PRESSUPOST PARCIAL	3
2.1. Grup de cogeneració.....	3
2.2. Instal·lació elèctrica i de control	4
2.3. Instal·lació d'aigua calenta	4
2.4. Instal·lació de gasos d'escapament.....	4
2.5. Instal·lació de ventilació.....	5
2.6. Posada en funcionament.....	5
3. PRESSUPOST TOTAL	6
A. COST DEL PROJECTE	7

1. PREUS UNITARIS

1.1. Material

Descripció	Preu unitari (€)
Mòdul de cogeneració de gas natural g-box-50	37.487,35
Caixa general de protecció	211,47
Conjunt de protecció i mesura TMF10	1.162,92
Armari de potència del grup de cogeneració	1.709,73
Armari de control del grup de cogeneració	1.960,44
Cable 3X50 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	13,12
Cable 3X50 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	7,84
Cable 3X2,5 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	3,09
IGA 125A	50,00
PIA 100A	41,60
PIA 10A	17,60
Tub d'acer sense soldadura 1"1/2	24,86
Tub d'acer sense soldadura 1"	16,50
Compensador de dilatacions de llautó 1"1/2	47,78
Compensador de dilatacions de llautó 1"	28,10
Maneguet antivibrador flexible d'acer inoxidable	38,84
Vàlvula d'esfera manual 40 mm	115,12
Vàlvula d'esfera manual 25 mm	83,87
Filtre colador de 40 mm	76,46
Contador de calorías de tipo hidrodinámico	0,00
Mòdul recte per a la formació de sortida de fums de grup electrogen	122,51
Colze de 45°	95,80
Derivació T a 90°	145,20
Mòdul adaptador	43,76
Col·lector de hollin	18,12
Sortida lliure per a la formació de sortida de fums	35,46
Conducte rectangular d'acer galvanitzat	28,70
Conducte llis d'acer galvanitzat 400 mm	48,99
Reixa d'intempèrie d'alumini 800x7500 mm	145,20
Silenciador acústic rectangular amb aïllament acústic 30 dB	160,89
Boca d'extracció d'hacer galvanitzat 350 mm	78,38

1.2. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores oficial de primera	20,00
Hores enginyer tècnic	40,00

2. PRESSUPOST PARCIAL

2.1. Grup de cogeneració

Descripció	U.	P.U (€)	Import (€)
Mòdul de cogeneració de gas natural g-box-50, amb generador síncron per produir energia elèctrica a 400 V 50Hz i energia tèrmica en forma d'aigua calenta, de 50 kW de potència elèctrica, 100 kW de potència tèrmica i 159 kW de potència de combustible, inclou:	1	37487,35	37487,35
-Motor Man a gas natural refrigerat per aigua			
-Generador síncron Leroy Somer			
-Acoblament elàstic de motor i generador			
-Cabina de insonorització			
-Ventilació mecànica de la cabina			
-Circuit intern de recuperació de calor			
-Recuperador de calor del tub d'escapament			
-Intercanviador de plaques			
-Refredadora externa pel circuit de la barreja			
-Refredadora externa per refrigeració d'emergència			
-Vàlvula de tres vies			
-Dipòsit de compensació de pressió del motor			
-Bombes elèctriques de circulació			
-Rampa de gas amb línia de seguretat i control d'estanqueïtat			
-Amortidor de soroll d'escapament			
-Sistema d'ompliment automàtic d'oli			
-Dipòsits externs d'oli nou i usat			
-Control programat de planta de cogeneració, amb regulació de sincronisme, tensió i cos-phi			
Programació de la producció d'energia tèrmica en funció de la demanda			
-Visualització d'estats, alarmes i control a distància mitjançant telecomunicació			
-Transport i grua			
-Posada en marxa, proves, instrucció del client i lliurament de documentació tècnica			
Hores oficial de primera	8	20,00	160,00
		Subtotal	37.647,35

2.2. Instal·lació elèctrica i de control

Descripció	U.	P.U (€)	Import (€)
Caixa general de protecció	1	211,47	211,47
Conjunt de protecció i mesura TMF10	1	1.162,92	1.162,92
Armari de potència del grup de cogeneració	1	1.709,73	1.709,73
Armari de control del grup de cogeneració	1	1.960,44	1.960,44
Cable 3X50 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	90	13,12	1.180,80
Cable 3X50 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	30	7,84	235,20
Cable 3X2,5 mm ² 0,6/1 kV Cu unipolar	70	3,09	216,30
IGA 125A	1	50,00	50,00
PIA 100A	1	41,60	41,60
PIA 10A	1	17,60	17,60
Hores oficial de primera	24	20,00	480,00
		Subtotal	7.266,06

2.3. Instal·lació d'aigua calenta

Descripció	U.	P.U (€)	Import (€)
Tub d'acer sense soldadura 1"1/2	65	24,86	1.615,90
Tub d'acer sense soldadura 1"	48	16,50	792,00
Compensador de dilatacions de llautó 1"1/2	6	47,78	286,68
Compensador de dilatacions de llautó 1"	4	28,10	112,40
Maneguet antivibrador flexible d'acer inoxidable	4	38,84	155,36
Vàlvula d'esfera manual 40 mm	2	115,12	230,24
Vàlvula d'esfera manual 25 mm	2	83,87	167,74
Filtre colador de 40 mm	1	76,46	76,46
Contador de calorías de tipo hidrodinámico	1	701,49	701,49
Hores oficial de primera	24	20,00	480,00
		Subtotal	4.618,27

2.4. Instal·lació de gasos d'escapament

Descripció	U.	P.U (€)	Import (€)
Mòdul per a la formació de sortida de fums	15	122,51	1.837,65
Colze de 45°	12	95,80	1.149,60
Derivació T a 90°	1	145,20	145,20
Mòdul adaptador	1	43,76	43,76
Col·lector de hollin	1	18,12	18,12
Sortida lliure per a la formació de sortida de fums	1	35,46	35,46
Hores oficial de primera	8	20,00	160,00
		Subtotal	3.389,79

2.5. Instal·lació de ventilació

Descripció	U.	P.U (€)	Import (€)
Conducte rectangular d'acer galvanitzat	14	28,70	401,80
Conducte llis d'acer galvanitzat 400 mm	2	48,99	97,98
Reixa d'intempèrie d'alumini 800x7500 mm	1	145,20	145,20
Silenciador acústic rectangular amb aïllament acústic 30 dB	1	160,89	160,89
Boca d'extracció d'hacer galvanitzat 350 mm	1	78,38	78,38
Hores oficial de primera	8	20,00	160,00
		Subtotal	1.044,25

2.6. Posada en funcionament

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores oficial de primera	16,00	20,00	320,00
Hores enginyer tècnic	8,00	40,00	320,00
		Subtotal	640,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import (€)
Grup de cogeneració	37.647,35
Instal·lació elèctrica i de control	7.266,06
Instal·lació d'aigua calenta	4.618,27
Instal·lació de gasos d'escapament	3.389,79
Instal·lació de ventilació	1.044,25
Posada en funcionament	640,00
Base imposable	54.605,72
21 % IVA	11.467,20
Import total	66.072,92

Javi Pérez Saavedra
Graduat en Enginyeria Elèctrica

Girona, 12 de juny de 2019

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	80,00	40,00	3.200,00
		Subtotal	3.200,00