

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Elèctrica

**Títol:** Comunitat energètica en el polígon industrial de Ciutadella de Menorca

**Document:** 5. Pressupost

**Alumne:** Joan Marquet Moll

**Tutor:** Albert Figueras Coma

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** Enginyeria de Sistemes i Automàtica

**Convocatòria (mes/any):** Juny/2023

## ÍNDEX

1 PREUS UNITARIS.....	2
1.1 MATERIAL ELÈCTRIC.....	2
1.2 TREBALL .....	3
2 PRESSUPOSTOS PARCIAIS.....	4
2.1 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA.....	4
2.2 ESTUDI ESTRUCTURAL.....	5
2.3 CONNEXIÓ A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA.....	5
2.4 INSTAL·LACIÓ PUNTS DE RECÀRREGA DE VEHICLE ELÈCTRIC .....	6
2.5 POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA .....	6
2.6 POSADA EN MARXA DELS CARREGADORS DE VEHICLE ELÈCTRIC.....	6
3 PRESSUPOST TOTAL.....	7
A COST DEL PROJECTE.....	8

## 1 PREUS UNITARIS

## 1.1 MATERIAL ELÈCTRIC

Descripció	Preu unitari [€]
Mòdul fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30 525-550/MR/1500V	247,00
Inversor HUAWEI SUN2000-50KTL-M3	4.178,51
Connector solar mascle MC4	2,97
Connector solar femella MC4	2,97
Metres safata regiband 100x35 mm	8,00
Metres canaleta 100x50 mm	9,60
Metres tub rígid PVC Ø63 mm	10,10
Metres cable solar CC ZZ-F (AS) 0,6/1 kV EXZHELLENT SOLAR	1,55
Metres cable AC trifàsic 50 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	9,62
Metres cable AC terra 25 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	5,05
Metres cable AC terra 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3,28
Grapa presa terra KU-1625 LKL	9,39
Piquetes de coure 2m Ø14 mm	12,45
Metres cable AC trifàsic 120 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	21,99
Metres cable AC terra 70 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	13,23
Protecció contra sobretensions CC iPRD40r 40KA 1000DC	153,00
Porta fusibles CC	32,38
Fusibles 32 A CC	21,36
Protecció contra sobretensions trifàsic AC Acti 9 iPRC	124,50
Interruptor automàtic 100A/4P/10kA Acti9 C120N	797,89
Interruptor diferencial 100A/4P/300mA Acti9 iID	1.046,95
Interruptor automàtic ComPact NSX250R 200kA AC 4P 160A TMD	3.000,00
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CA	127,86
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CC	127,86
Metres cable RS485	5,20
HUAWEI Smart Logger SL3000A	960,21
HUAWEI Smart Power Sensor trifàsic DTSU666-H	195,99
Brida nylon PA6.6 UV NEGRA 7,2X750	0,55
Estructura alumini SUNFER 07H	10,41
Arandela plana e inoxidable A2 M8 DIN 125	0,16
Cargol martell M8 L:40MM C41	1,54
Femella A2 M8 DIN 6923	0,39
Bridas solars M AC Cable Manager PA66W	0,29
Grapes finals S10	1,49
Grapes intermitges S11	1,29
Tacos M6	0,11
Tacos M8	0,20
Tacos M10	0,55
Cargols M6	0,88
Cargols M8	1,02
Cargols M10	1,15

Descripció	Preu unitari [€]
Cargols rosca - xapa M6	0,15
Smart Dongle Huawei WLAN-FE	100,00
Metres cable RS485	11,35
Cable nu coure 35 mm <sup>2</sup>	5,50
Caixa prova mesura terra	32,45
Mòdul comptador TMF-10 55/111 kW 80 - 160 A	835,00
Armari TMF 10	2.400,00
Caixa de distribució i mesura	1.300,00
Fusibles DIN NH 2 Gg 400A 500V AC	180,63
Fusibles DIN NH 1 Gg 250A 500V AC	140,63
Metres tub flexible corrugat PVC Ø180 mm	0,15
Metres cable AC trifàsic 120 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	21,99
Metres cable AC terra 70 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	13,23
Carregador VE Circutor Urban T22	3.127,85
Protecció contra sobretensions trifàsic AC Acti 9 iPRC	153,00
Interruptor automàtic 80A/4P/10kA	251,93
Interruptor diferencial 80A/4P/300mA	2.490,60
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CA	127,86
Fusibles DIN NH 00 Gg 100A 500V AC	467,00
Metres cable AC 35 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	7,65
Metres tub rígid PVC Ø90 mm	3,28
Modem Comunicacions 4G	190,00

## 1.2 TREBALL

Descripció	Preu unitari [€]
hores graduat en enginyeria elèctrica	60,00
hores oficial de primera	45,00
hores oficial segona	35,00
hores peon	25,00
hores graduat en enginyeria industrial	60,00
hores paleta	20,00

## 2 PRESSUPOSTOS PARCIAIS

## 2.1 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
Mòdul fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30 525-550/MR/1500V	238,00	247,00	58.786,00
Inversor HUAWEI SUN2000-50KTL-M3	2,00	4.178,51	8.357,02
Connector solar mascle MC4	60,00	2,97	177,90
Connector solar femella MC4	60,00	2,97	177,90
Metres safata regiband 100x35 mm	150,00	8,00	1.200,00
Metres canaleta 100x50 mm	40,00	9,60	384,00
Metres tub rígid PVC Ø63 mm	70,00	10,10	707,00
Metres cable solar CC ZZ-F (AS) 0,6/1 kV EXZHELLENT SOLAR	2.000,00	1,55	3.100,00
Metres cable AC trifàsic 50 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	60,00	9,62	577,20
Metres cable AC terra 25 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	15,00	5,05	75,75
Metres cable AC terra 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	200,00	3,28	656,00
Grapa presa terra KU-1625 LKL	2,00	9,39	18,78
Piquetes de coure 2m Ø14 mm	2,00	12,45	24,90
Metres cable AC trifàsic 120 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	20,00	21,99	439,80
Metres cable AC terra 70 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	25,00	13,23	330,75
Protecció contra sobretensions CC iPRD40r 40KA 1000DC	8,00	153,00	1.224,00
Porta fusibles CC	8,00	32,38	259,04
Fusibles 32 A CC	8,00	21,36	170,88
Protecció contra sobretensions trifàsic AC Acti 9 iPRC	2,00	124,50	249,00
Interruptor automàtic 100A/4P/10kA Acti9 C120N	2,00	797,89	1.595,78
Interruptor diferencial 100A/4P/300mA Acti9 iID	2,00	1.046,95	2.093,90
Interruptor automàtic ComPact NSX250R 200kA AC 4P 160A TMD	1,00	3.000,00	3.000,00
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CA	2,00	127,86	255,72
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CC	2,00	127,86	255,72
Metres cable RS485	10,00	5,20	52,00
HUAWEI Smart Logger SL3000A	1,00	960,21	960,21
HUAWEI Smart Power Sensor trifàsic DTSU666-H	1,00	195,99	195,99
Brida nylon PA6.6 UV NEGRA 7,2X750	100,00	0,55	55,00
Estructura alumini SUNFER 07H	534,00	10,41	5.558,94
Arandela plana e inoxidable A2 M8 DIN 125	560,00	0,16	89,60
Cargol martell M8 L:40MM C41	560,00	1,54	862,40
Femella A2 M8 DIN 6923	560,00	0,39	218,40
Bridas solars M AC Cable Manager PA66W	500,00	0,29	145,00
Grapes finals S10	146,00	1,49	217,54
Grapes intermitges S11	388,00	1,29	500,52
Tacos M6	300,00	0,11	33,00
Tacos M8	100,00	0,20	20,00
Tacos M10	50,00	0,55	27,50
Cargols M6	300,00	0,88	264,00

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
Cargols M8	100,00	1,02	102,00
Cargols M10	50,00	1,15	57,50
Cargols rosca - xapa M6	2500,00	0,15	375,00
Smart Dongle Huawei WLAN-FE	2,00	100,00	200,00
Metres cable RS485	30,00	11,35	340,50
Cable nu coure 35 mm <sup>2</sup>	5,00	5,50	27,50
Caixa prova mesura terra	1,00	32,45	32,45
hores graduat en enginyeria elèctrica	30,00	60,00	120,00
hores oficial de primera	50,00	45,00	1.350,00
hores oficial segona	30,00	35,00	175,00
hores peon	250,00	25,00	25,00
<b>Subtotal</b>			<b>96.122,09</b>

## 2.2 ESTUDI ESTRUCTURAL

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
hores graduat en enginyeria industrial	40,00	60,00	2.400,00
<b>Subtotal</b>			<b>2.400,00</b>

## 2.3 CONNEXIÓ A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
Mòdul comptador TMF-10 55/111 kW 80 - 160 A	1,00	835,00	835,00
Armari TMF 10	1,00	2.400,00	2.400,00
Caixa de distribució i mesura	1,00	1.300,00	1.300,00
Fusibles DIN NH 2 Gg 400A 500V AC	3,00	180,63	541,89
Fusibles DIN NH 1 Gg 250A 500V AC	3,00	140,63	421,89
Tacos M6	60,00	0,11	6,60
Tacos M8	60,00	0,20	12,00
Tacos M10	60,00	0,55	33,00
Cargols M6	60,00	0,88	52,80
Cargols M8	60,00	1,02	61,20
Cargols M10	60,00	1,15	69,00
Metres tub flexible corrugat PVC Ø180 mm	20,00	0,15	3,00
Metres cable AC trifàsic 120 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	20,00	21,99	439,80
Metres cable AC terra 70 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	20,00	13,23	264,60
hores graduat en enginyeria elèctrica	10,00	60,00	600,00
hores oficial de primera	10,00	45,00	450,00
hores oficial segona	10,00	35,00	350,00
hores paleta	10,00	20,00	200,00
<b>Subtotal</b>			<b>8.040,78</b>

## 2.4 INSTAL·LACIÓ PUNTS DE RECÀRREGA DE VEHICLE ELÈCTRIC

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
Carregador VE Circutor Urban T22	4,00	3.127,85	12.511,40
Tacos M6	240,00	0,11	26,40
Tacos M8	240,00	0,20	48,00
Tacos M10	240,00	0,55	132,00
Cargols M6	240,00	0,88	211,20
Cargols M8	240,00	1,02	244,80
Cargols M10	240,00	1,15	276,00
Protecció contra sobretensions trifàsic AC Acti 9 iPRC	4,00	153,00	612,00
Interruptor automàtic 80A/4P/10kA	4,00	251,93	1.007,72
Interruptor diferencial 80A/4P/300mA	4,00	2.490,60	9.962,40
Caixa connexions Resi MP Superfície 3 files - 36 mòduls CA	4,00	127,86	511,44
Fusibles DIN NH 00 Gg 100A 500V AC	12,00	467,00	5.604,00
Metres cable AC 35 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	400,00	7,65	3.060,00
Metres cable AC terra 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	400,00	3,28	1.312,00
Metres tub rígid PVC Ø90 mm	280,00	3,28	918,40
Brida nylon PA6.6 UV NEGRA 7,2X750	400,00	0,55	220,00
Modem Comunicacions 4G	4,00	190,00	760,00
hores graduat en enginyeria elèctrica	12,00	60,00	720,00
hores oficial de primera	12,00	45,00	540,00
hores oficial segona	40,00	35,00	1.400,00
<b>Subtotal</b>			<b>40.077,76</b>

## 2.5 POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
hores graduat en enginyeria elèctrica	20,00	60,00	1.200,00
hores oficial de primera	20,00	45,00	900,00
<b>Subtotal</b>			<b>2.100,00</b>

## 2.6 POSADA EN MARXA DELS CARREGADORS DE VEHICLE ELÈCTRIC

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
hores graduat en enginyeria elèctrica	5,00	60,00	300,00
hores oficial de primera	5,00	45,00	225,00
<b>Subtotal</b>			<b>525,00</b>

## 3 PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import [€]
Instal·lació solar fotovoltaica	96.122,09
Estudi estructural	2.400,00
Connexió a la xarxa de distribució pública	8.040,78
Instal·lació punts de recàrrega de vehicle elèctric	40.077,76
Posada en marxa de la instal·lació fotovoltaica	2.100,00
Posada en marxa dels carregadors de vehicle elèctric	525,00

	Base imposable	149.265,63
	IVA 21%	31.345,78
	<b>IMPORT TOTAL</b>	<b>180.611,41</b>

Joan Marquet Moll  
 Graduat en Enginyeria Elèctrica

Ciutadella de Menorca, 23 de Maig de 2023



## A COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat [u]	Preu unitari [€]	Cost total [€]
hores graduat en enginyeria elèctrica	100,00	60,00	6.000,00
Subtotal			6.000,00