

INGENIARITZA ELEKTRIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***GASOLINDEGI-ELEKTROLINERA BATEN
INSTALAZIO ELEKTRIKOAREN DISEINUA***

7. DOKUMENTUA – AURREKONTUA

Ikaslea: Setien, Fernandez, Aitor

Zuzendaria: Aginako, Arri, Zalao

Ikasturtea: 2020-2021

Data: 2021/02/12

AURKIBIDEA

1	AURREKONTUA.....	4
1.1	Lehenengo etapa.....	4
1.2	Bigarren etapa.....	4
1.3	Hirugarren etapa.....	5
1.3.1	Instalazioaren diseinua.....	5
1.3.2	Sorgailu fotovoltaikoaren diseinua eta instalatzea.....	5
1.3.3	Baterien diseinua eta instalatzea.....	6
1.3.4	Eroaleak eta sarerako konexioa.....	6
1.3.5	Ibilgailu elektrikoaren karga puntuen instalatzea.....	7
1.3.6	Funtzionamendu probak eta martxan jartzea.....	7
1.4	Gauzatze materialaren aurrekontu totala.....	8
2	KONTRATA AURREKONTUA.....	9
3	AURREKONTU TOTALA.....	10

TAULEN AURKIBIDEA

I. Taula.	Lehenengo etaparen material aurrekontua	4
II. Taula.	Bigarren etaparen material aurrekontua	4
III. Taula.	Instalazioaren diseinu material aurrekontua	5
IV. Taula.	Sorgailu fotovoltaikoaren diseinua eta instalatzearen material aurrekontua	5
V. Taula.	Baterien diseinua eta instalatzearen material aurrekontua	6
VI. Taula.	Eroaleen eta sarerako konexioen material aurrekontua	6
VII. Taula.	Funtzionamendu probak eta martxan jartzearen material aurrekontua	7
VIII. Taula.	Gauzatze materialaren aurrekontu totala	8
IX. Taula.	Kontrata aurrekontua	9
X. Taula.	Aurrekontu totala	10

1 AURREKONTUA

Atal honetan etapa bakoitza burutzeko beharrezkoak diren gauzatze materialen eta esku lanen aurrekontuak zehaztu dira.

Jarraian azaldutako aurrekontuek Memoria dokumentuaren [9.1] ataleko Gantt diagraman adierazitako prozesuak zein neurketa dokumentuan bildutako elementuak barneratuta daude.

Neurketa dokumentuan adierazitako hiru etapak aztertu dira.

1.1 Lehenengo etapa

I. Taula. Lehenengo etaparen material aurrekontua

LEHENENGO ETAPA: 2020/09/07 – 2020/11/23					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	55	8	15	6.600
Baliabide materialak	Elektrizitatea				30
	Ordenagailua				700
	Internet				40
	Desplazamenduak				250
TOTALA (zerga gabe)					7.620

1.2 Bigarren etapa

II. Taula. Bigarren etaparen material aurrekontua

BIGARREN ETAPA: 2020/11/24 – 2020/12/01					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	6	8	15	720
Baliabide materialak	Elektrizitatea				11
	Ordenagailua				700
	Internet				8
	PVSYST software programa				0
	SketchUp software programa				0
	GanttProject software programa				0
TOTALA (zerga gabe)					1.439

1.3 Hirugarren etapa

1.3.1 Instalazioaren diseinua

III. Taula. Instalazioaren diseinu material aurrekontua

INSTALAZIOAREN DISEINUA: 2020/12/02 – 2020/12/21					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	13	8	15	1.560
Baliabide materialak	Elektrizitatea				24
	Ordenagailua				700
	Internet				11
TOTALA (zerga gabe)					2.295

1.3.2 Sorgailu fotovoltaikoaren diseinua eta instalatzea

IV. Taula. Sorgailu fotovoltaikoaren diseinua eta instalatzearen material aurrekontua

SORGAILU FOTOVOLTAIKOAREN DISEINUA ETA INSTALATZEA: 2020/12/22 – 2021/01/04					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	8	8	15	960
	Teknikari instalatzailea 1	8	8	10	640
	Teknikari instalatzailea 2	8	8	10	640
	Teknikari instalatzailea 3	8	8	10	640
Baliabide materialak	Modeloa	Unitate	€/unitate	€	
Modulu fotovoltaikoa	Peimar - SG 285P	1.664	111,18	185.003,52	
Modulu fotovoltaikoen euskarri egitura	Metal Frame Renovables – Coplanar KF-102 (4 modulu)	416	279,83	116.409,28	
Bihurgailua	ABB - PVS 100TL	11	8.638,80	95.026,80	
KZko koadro elektrikoa	Schneider Electric – Spacial SFHD	2	1.005,01	2.010,02	
KZeko magnetotermikoa	DLQTM – MCB DZ47-63Z	11	22,98	252,78	
KZeko etengailu-ebakigailua	LEGRAND – IP2X	11	480,24	5.282,64	
KZeko deskargagailua	PST41PV	11	349,23	3.841,53	
Isolamendu koordinatzailea	CIRPROTEC – ISO-CHECK PV 1000	11	253,75	2.791,25	
TOTALA (zerga gabe)					410.617,82

1.3.3 Baterien diseinua eta instalatzea

V. Taula. Baterien diseinua eta instalatzearen material aurrekontua

BATERIAREN DISEINUA ETA INSTALATZEA: 2020/01/05 – 2021/01/18					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	9	8	15	1.080
	Teknikari instalatzailea 1	9	8	10	720
	Teknikari instalatzailea 2	9	8	10	720
	Teknikari instalatzailea 3	9	8	10	720
Baliabide materialak	Modeloa	Unitate	€/unitate	€	
Bateria	FRONIUS - Solar Battery 7.5	48	7.999	383.952	
Bihurgailu/kargagailua	Victron energy – Phoenix Multiplus 48/5000/70	12	1.850	22.200	
Bateria borneen eroaleak	Fronius	96	3,12	299,52	
TOTALA (zerga gabe)					406.451,52

1.3.4 Eroaleak eta sarerako konexioa

VI. Taula. Eroaleen eta sarerako konexioen material aurrekontua

EROALEAK ETA SARERAKO KONEXIOA: 2020/01/19 – 2021/01/29					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	9	8	15	1.080
	Teknikari instalatzailea 1	9	8	10	720
	Teknikari instalatzailea 2	9	8	10	720
	Teknikari instalatzailea 3	9	8	10	720
Baliabide materialak	Modeloa	Unitate	€/unitate	€	
KZeko eroalea	Top Cable - PV ZZF H1Z2Z2K	2.908 m	1,45	4.216,60	
KAko eroalea	Top Cable - POWERFLEX RV-K	500 m	0,758	379	
Kontagailu adimentsua	LOXONE - Modbus energy meter	2	272,34	544,68	
KAko magnetotermikoa	LEGRAND – DX-H	2	154,83	309,66	
KAko etengailu-diferentziala	LEGRAND – DX-D	2	107,38	214,76	
TOTALA (zerga gabe)					5.664,70

1.3.5 Ibilgailu elektrikoaren karga puntuen instalatzea

IBILGAILU ELEKTRIKOEN KARGA PUNTUEN INSTALATZEA: 2021/02/01 – 2021/02/08					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	6	8	15	720
	Teknikari instalatzailea 1	6	8	10	480
	Teknikari instalatzailea 2	6	8	10	480
	Teknikari instalatzailea 3	6	8	10	480
Baliabide materialak	Modeloa	Unitate	€/unitate	€	
Ibilgailu elektrikoaren karga puntua	INGETEAM – INGEREV RAPID 50	2	25.840	51.680	
KAko eroalea	Top Cable – POWERFLEX RV-K	500 m	0,758	379	
TOTALA (zerga gabe)					54.219

1.3.6 Funtzionamendu probak eta martxan jartzea

VII. Taula. Funtzionamendu probak eta martxan jartzearen material aurrekontua

FUNTZIONAMENDU PROBAK ETA MARTXAN JARTZEA: 2021/02/09 – 2021/03/11					
Giza baliabideak	Langilea	Egun	Ordu/egun	€/ordu	€
	Ingeniari elektrikoa	23	8	15	2.760
	Teknikari instalatzailea 1	23	8	10	1.840
	Teknikari instalatzailea 2	23	8	10	1.840
	Teknikari instalatzailea 3	23	8	10	1.840
Baliabide materialak	Elektrizitatea				43
	Ordenagailua				700
	Internet				20
TOTALA (zerga gabe)					9.043

1.4 Gauzatze materialaren aurrekontu totala

Aurretik zehaztutako azpiprozesu bakoitzaren aurrekontuak ezagututa, gauzatze materialaren aurrekontu totala kalkulatu daiteke:

VIII. Taula. Gauzatze materialaren aurrekontu totala

PROZESUA	€
Lehenengo etapa	7.620
Bigarren etapa	1.439
Hirugarren etapa	
Instalazioaren diseinua	2.295
Sorgailu fotovoltaikoen diseinua eta instalatzea	410.617,82
Baterien diseinua eta instalatzea	406.451,52
Eroaleak eta sarerako konexioa	5.664,70
Ibilgailu elektrikoaren karga puntuen instalatzea	54.219
Funtzionamendu probak eta martxan jartzea	9.043
Gauzatze materialaren aurrekontu totala (zerga gabe)	897.350,04

2 KONTRATA AURREKONTUA

Aurrekontuen dokumentuko [1.4] atalean kalkulatu den gauzatze materialen aurrekontuari gastu orokorren eta etekin industrialaren atal proportzionalak gehitu behar dira. Konkretuki, gastu orokorrak gauzatze material aurrekontuaren %13-suposatzen du eta etekin industrialak %6-a. Aipatu beharra dago aplikatutako ehunekoak gauzatze materialaren aurrekontu totala zerga gabe dagokiola.

IX. Taula. Kontrata aurrekontua

PROZESUA	€
Gauzatze materialaren aurrekontu totala (zerga gabe)	897.350,04
Gastu orokorrak (%13, Gauzatze materialaren aurrekontu totalarena)	116.655,51
Etekin industrialak (%6, Gauzatze materialaren aurrekontu totalarena)	53.841,01
Kontrata aurrekontua	1.067.846,56

3 AURREKONTU TOTALA

Kontrata aurrekontuaren baliotik abiatuz aurrekontu totala kalkulatzen da. Horretarako, hiru gastu ezberdin aplikatzen dira: ingeniari elektrikoaren ordainsariak, Balio Erantsiaren Zerga (BEZ) eta Obra zibila.

X. Taula. Aurrekontu totala

PROZESUA	€
Kontrata aurrekontua	1.067.846,56
Ingeniari elektrikoaren ordainsaria (%10, Kontrata aurrekontuarena)	106.784,66
- BEZ (%21, Ingeniari elektrikoaren ordainsariarena)	22.424,78
BEZ (%21, Kontrata aurrekontuarena)	224.247,78
Obra zibila (%4,5, Kontrata aurrekontuarena)	48.053.10
Aurrekontu totala	1.469.356,88

Hau da, gasolindegi-elektrolineraren instalazioa elektrikoaren diseinua egiteko ordaindu beharreko diru kantitate totala **‘Milioi bat laurehun eta hirurogeita bederatzi mila hirurehun eta berrogeita hamasei koma laurogeita zortzi eurokoa (1.469.356,88 €)** da.