

INGENIARITZA ELEKTRIKOKO GRADUA GRADU AMAIERAKO LANA

GALDAKAOKO ARGIZTAPENAREN HOBEKUNTZA PLANA

1. DOKUMENTUA - AURKIBIDEA

Ikaslea: Terroba Castillo, Erlantz

Zuzendaria: Aginako Arri, Zaloa

Ikasturtea: 2019-2020

Data: Bilbo, 2019-ko, Urriaren, 31

0.	LABURPENA	
1.	AURKIBIDEA	
2.	MEMORIA	
2.1	HELBURUAK.....	1
2.2	IRISMENA.....	2
2.3	AURREKARIAK.....	2
2.4	ARAUAK ETA ERREFERENTZIAK.....	3
2.4.1	Aplikaturiko arauak.....	3
2.4.2	Erabilitako programak.....	4
2.4.3	Bibliografia.....	5
2.5	DEFINIZIOAK.....	6
2.6	DISEINUAREN BALDINTZAK.....	7
2.6.1	Bezeroaren baldintzak.....	7
2.6.2	Hornikuntza.....	9
2.6.3	Kokapena.....	11
2.6.4	Argiztapenaren baldintzak.....	16
2.6.5	Behe Tentsioko instalazioaren baldintzak.....	22
2.6.5.1.1	Eroale motak.....	22
2.6.5.1.2	Eroaleen isolamendua.....	22
2.6.5.1.3	Instalazio motak.....	22
2.6.5.2.1	Babes motak.....	23
2.6.5.2.2	Lur jartzea.....	25
2.7	EMAITZEN ANALISIA.....	28
2.7.1	Kaleen aukeraketa.....	28
2.7.2	Kirol instalazioak.....	34
2.7.3	Behe tentsioko instalazioa.....	37
2.7.3.1	Eroaleak.....	37
2.7.3.1.1	Eroale motak.....	37
2.7.3.1.2	Eroaleen isolamendua.....	37
2.7.3.1.3	Instalazio motak.....	37
2.7.3.2	Babesak.....	38
2.7.3.2.1	Babes motak.....	38
2.7.3.2.2	Lur-jartzea.....	38
2.8	AZKEN EMAITZAK.....	39
2.8.1	Kaleak.....	39
2.8.2	Kirol instalazioak.....	46

2.8.3	Behe tentsioko instalazioa.....	48
2.8.3.1	Eroaleak	48
2.8.3.1.1	TXB1 koadro elektrikoa.....	48
2.8.3.1.2	TXB2 koadro elektrikoa.....	48
2.8.3.1.3	LP1 koadro elektrikoa.....	49
2.8.3.1.4	LP2 koadro elektrikoa.....	49
2.8.3.1.5	LP3 koadro elektrikoa.....	49
2.8.3.1.6	LOII1 koadro elektrikoa.....	50
2.8.3.1.7	TL1 koadro elektrikoa.....	50
2.8.3.1.8	STF1 koadro elektrikoa.....	50
2.8.3.2	Babesak.....	51
2.8.3.2.1	TXB1 koadro elektrikoa.....	51
2.8.3.2.2	TXB2 koadro elektrikoa.....	51
2.8.3.2.3	LP1 koadro elektrikoa.....	52
2.8.3.2.4	LP2 koadro elektrikoa.....	52
2.8.3.2.5	LP3 koadro elektrikoa.....	52
2.8.3.2.6	LOII1 koadro elektrikoa.....	53
2.8.3.2.7	TL1 koadro elektrikoa.....	53
2.8.3.2.8	STF1 koadro elektrikoa.....	54
2.9	PLANGINTZA.....	55
3.	ERANSKINAK	
3.1	ARGIZTAPENAREN NEURKETA.....	2
3.2	IKERKETA LUMINOTEKNIKOA.....	4
3.2.1	Kaleetako ikerketa luminoteknikoa.....	5
3.2.2	Kirol instalazioaren ikerketa luminoteknikoa	54
3.3	EFIZIENTZIA ENERGETIKOAREN KALKULUA.....	91
3.1.1	Tximelarre Bidea.....	95
3.1.2	Lapurdi kalea.....	97
3.1.3	Loiolako Inazio kalea	103
3.1.4	Tomas Larrinaga kalea.....	105
3.4	BEHE TENTSIOKO INSTALAZIOAREN KALKULUAK.....	106
3.4.1	Eroaleak.....	106
3.4.1.1	Tximelarre Bidea Kalea	106
3.4.1.1.1	TXB 1 Koadro elektrikoa	108
3.4.1.1.2	TXB 2 Koadro elektrikoa.....	109

3.4.1.2	Lapurdi Kalea	111
3.4.1.2.1	LP1 Koadro elektrikoa	111
3.4.1.2.2	LP2 Koadro elektrikoa	112
3.4.1.2.3	LP3 Koadro elektrikoa	114
3.4.1.3	Loiolako Inazio Kalea.....	115
3.4.1.3.1	LOII1 Koadro elektrikoa.....	115
3.4.1.4	Tomas Larrinaga Kalea.....	117
3.4.1.4.1	TL1 Koadro elektrikoa.....	117
3.4.1.5	Santa Barbara futbol zelaia	118
3.4.1.5.1	STF1 koadro elektrikoa.....	118
3.4.2	Babesak.....	120
3.4.2.1	Tximelarre Bidea Kalea	122
3.4.2.1.1	TXB 1 Koadro elektrikoa	122
3.4.2.1.2	TXB 2 Koadro elektrikoa	124
3.4.2.2	Lapurdi Kalea	126
3.4.2.2.1	LP1 Koadro elektrikoa	126
3.4.2.2.2	LP2 Koadro elektrikoa	128
3.4.2.2.3	LP3 Koadro elektrikoa	130
3.4.2.3	Loiolako Inazio Kalea.....	132
3.4.2.3.1	LOII1 Koadro elektrikoa.....	132
3.4.2.4	Tomas Larrinaga Kalea.....	134
3.4.2.4.1	TL1 Koadro elektrikoa.....	134
3.4.2.5	Santa Barbara futbol zelaia	118
3.4.2.5.1	STF1 Koadro elektrikoa	136
3.5	SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERLANA.....	138
3.5.1	Helburuak.....	138
3.5.2	Obraren faseak.....	138
3.5.3	Erabilitako materialak eta giza baliabideak.....	138
3.5.4	ARRISKUEN PREBENTZIOA	141
3.6	HONDAKINEN KUDEAKETA.....	146
3.6.1	Araudia.....	146
3.6.2	Agente partehartzaileen identifikazioa.....	146
3.6.3	Argiztapen hondakinen kudeaketaren ikerketa.....	147
3.6.4	Hondakinen kudeaketaren kostua.....	148
3.7	FITXA TEKNIKOAK.....	149
3.7.1	VMAX LUMINARIA.....	149

3.7.2	SCL LUMINARIA.....	155	
3.7.3	PHL PROIEKTOREA.....	160	
3.8	MANUALAK.....	165	
4. PLANOAK			
4.1	GALDAKAOKO KALEEN PLANO OROKORRA	3	
4.2	TXIMELARRE BIDEA ETA LAPURDI KALEAREN I. ATALA	4	
4.3	LAPURDI KALEAREN II. ATALA	5	
4.4	LAPURDI KALEAREN III. ATALA-1.....	6	
4.5	LAPURDI KALEAREN III. ATALA-2.....	7	
4.6	LOIOLAKO INAZIO ETA TOMAS LARRINAGA KALEAK.....	8	
4.7	SANTA BARBARA FUTBOL ZELAIA	9	
4.8	ESKEMA HARIBAKARRA.....	10	
5. BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA			
5.1	MATERIALEN KALITATEA.....	3	
5.2	EROALEAK.....	3	
5.3	EUSKARRIAK.....	4	
5.4	INSTALAZIOEN BURUTZE ARAUAK.....	4	
5.4.1	Euskarrien instalazioa.....	4	
5.4.2	Instalazio elektrikoa.....	5	
5.4.3	Instalazioaren martxan jartzea.....	6	
5.4.4	Instalazioaren frogak eta entseguak	6	
5.4.5	Tramite ofizialak, legalizazioa.....	7	
5.4.6	Dokumentazioa eta egiaztapena.....	7	
5.4.7	Planoen zehaztapena.....	7	
5.5	INSTALATZAILEAK BETE BEHARREKO BALDINTZAK.....	7	
5.5.1	Fidagarritasun ekonomikoa eta finantzarioa.....	7	
5.5.2	Fidagarritasun teknikoa.....	8	
5.6	OBRA BURUTZEKO EPEA.....	8	
6. AURREKONTUA.....			3
6.1	LUMINARIEN INSTALAZIOA ETA HORNIKETA	5	
6.2	BEHE TENTSIOKO INSTALAZIOA	7	
6.3	NEURKETAK ETA EGIAZTAPENAK.....	10	
6.4	PARTIDA GUZTIEN AURREKONTUA.....	11	
6.5	ESLEIPEN AURREKONTUA.....	12	