

Vystomas projektas	Ruožo Vilnius – Klaipėda (Draugystės g.) elektrifikavimas. II-as statybos etapas
Statinio projekto pavadinimas	Inžinerinių tinklų 110 kV skirstyklos ir priklausinių statybos, esamų 110 kV OL (4400-0146-8100, 4400-0105-9483, 4400-0152-5893) kapitalinio remonto Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronų k., Guronų 1-oji g. 16, projektas
Statytojas/Užsakovas	LITGRID AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius AB „LTG Infra“, Geležinkelio g. 2, LT-02100 Vilnius
Techninio projekto rengėjas	UAB Energetikos projektavimo institutas, Islandijos pl. 67, LT-49171 Kaunas
Statinio adresas (statybos vieta)	Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronų k., Guronų 1-oji g. 16
Statybos rūšis	Naujo statinio statyba, statinio kapitalinis remontas
Naudojimo paskirtis	Inžineriniai tinklai. Elektros tinklai
Kategorija	Ypatingasis statinys
Projekto etapas	Techninis projektas
Statinio pavadinimas	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla
Projekto dalis, žymuo	Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis
Tomas	I
Projekto Nr.	SII/T004-00-TP-EEA

Įmonė	Pareigos	Jos atestato Nr.	Parašas
Elecnor-Inabensa	Projekto direktorius		
	Projekto koordinatore		
	Statinio projekto inžinierius		
UAB Energetikos projektavimo institutas UAB „Bendrieji Statybų Projektai“	Statinio projekto vadovas		
	Statinio projekto vadovo asist.		
	Statinio projekto dalies vadovas		

TURINYS

1	STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
2	STATINIO PROJEKTO SEGTVŲ DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	5
3	STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	5
4	PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS.....	7
5	BENDRIEJI DUOMENYS	8
5.1	STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	8
5.2	PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS.....	8
6	BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI	13
7	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	14
7.1	BENDRA DALIS	14
7.2	110 KV KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA.....	15
7.3	110 KV KONTROLINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA.....	16
7.4	APSKAITOS IR MOMENTINIŲ DUOMENŲ SURINKIMAS IR PERDAVIMAS	17
7.5	REIKALAVIMAI MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS.....	17
7.6	110 KV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS IR JŲ GRANDINĖS	18
7.7	110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS IR JŲ GRANDINĖS	21
7.8	REIKALAVIMAI SROVĖS IR ĮTAMPOS GNYBTŲ DĖŽĖMS	22
7.9	ESAMA APSKAITOS ĮRANGA ŽASLIŲ TRAUKOS PASTOTĖJE	22
7.10	REIKALAVIMAI GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS CE ŽENKLINIMUI.....	22
8	DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	23
8.1	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS MONTAVIMAS	23
8.2	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DERINIMAS	23
8.3	REKONSTRAVIMO PABAIGA	24
9	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	25
9.1	MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	25
9.2	DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	27
10	BRĖŽINIAI.....	28
11	PRIEDAI	29

1 STATINIO PROJEKTO SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	Bendroji dalis	
2.	SA	Architektūros dalis	
3.	SP	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	
4.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	SK	Konstrukcijų dalis	
6.	SK.TS	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
7.	E	Elektrotechnikos dalis	
8.	E.TS-1	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos 1 knyga. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
9.	E.TS-2	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos 2 knyga. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos	
10.	RAA	Relinė apsaugos ir automatikos dalis	
11.	RAA.TS	Relinė apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
12.	TIS	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
13.	TIS.TS-1	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis. Techninės specifikacijos 1 knyga. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
14.	TIS.TS-2	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis. Techninės specifikacijos 2 knyga. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos	

0	2023-11	Statybos leidimui				
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 C/Manuel de Mondéjar 33, 28026-Madrid, España Ctra. Escorial s/n. Torrecuadilla, 41011-Sevilla, España		INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS			
		2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla			
		2023-11				
		 iva Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva				
		2023-11	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA	
		2023-11			0	
		2023-11				
STADIJA	LITGRID AB		SII/T004-00-TP-EEA.PSŽ		LAPAS	LAPŲ
TP					1	2

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
15.	EEA	Elektros apskaitos ir matavimų dalis	
16.	EEA.TS	Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis. Techninės specifikacijos	
17.	ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
18.	ER.TS-1	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos 1 knyga. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
19.	ER.TS-2	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos 2 knyga. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos	
20.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	
21.	AS.TS-1	Apsauginės signalizacijos dalis. Techninės specifikacijos 1 knyga. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
22.	AS.TS-2	Apsauginės signalizacijos dalis. Techninės specifikacijos 2 knyga. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos	
23.	GSS	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
24.	GSS.TS-1	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis. Techninės specifikacijos 1 knyga. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
25.	GSS.TS-2	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis. Techninės specifikacijos 2 knyga. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos	
26.	VN	Nuotekų šalinimo dalis	
27.	KS	Skačiuojamosios kainos nustatymo dalis	

SII/T004-00-TP-EEA.PSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

2 STATINIO PROJEKTO SEGTVŲ DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvų žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	EEA	Elektros apskaitos ir matavimų dalis	
2.	EEA.TS	Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis. Techninės specifikacijos	

3 STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
Tekstiniai dokumentai					
SII/T004-00-TP-EEA.PSŽ	2	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis		
SII/T004-00-TP-EEA.BSŽ	2	0	Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis		
SII/T004-00-TP-EEA.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas		
SII/T004-00-TP-EEA.BD	5	0	Bendrieji duomenys		
SII/T004-00-TP-EEA.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai		
SII/T004-00-TP-EEA.AR	9	0	Aiškinamasis raštas		
SII/T004-00-TP-EEA.DTS	2	0	Darbų techninės specifikacijos		
SII/T004-00-TP-EEA.SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		
Grafiniai dokumentai					
SII/T004-00-TP-EEA.B-01	1	0	Elektros energijos apskaitos struktūrinė schema		

0	2023-11	Statybos leidimui					
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS				
		2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla				
		2023-11					
	 iva Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva						
		2023-11	PROJEKTO BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA		
		2023-11			0		
		2023-11					
	STADIJA	LITGRID AB		SII/T004-00-TP-EEA.BSŽ		LAPAS	LAPŲ
	TP					1	2

SII/T004-00-TP-EEA.B-02	1	0	Apskaitos srovės grandinių prijungimo schema		
SII/T004-00-TP-EEA.B-03	1	0	Apskaitos įtampos grandinių prijungimo schema		
SII/T004-00-TP-EEA.B-04	1	0	Apskaitos ir momentinių duomenų nuskaitymo principinė schema		
SII/T004-00-TP-EEA.B-05	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas KAS1		
SII/T004-00-TP-EEA.B-06	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas KAS2		
SII/T004-00-TP-EEA.B-07	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas TAS1		
SII/T004-00-TP-EEA.B-08	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas TAS2		
SII/T004-00-TP-EEA.B-09	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas STGS		
SII/T004-00-TP-EEA.B-10	1	0	Preliminarus įrangos išdėstymas JTGS		
SII/T004-00-TP-EEA.B-11	1	0	Apskaitos įrangos išdėstymo planas		
Pridedami dokumentai					
Priedas Nr. 1	2	0	Tarpusavio suderinimo aktas		

SII/T004-00-TP-EEA.BSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

4 PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Parašas	Pastabos	Data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

0	2023-11	Statybos leidimui		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠČIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS	
		2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla	
		2023-11		
				
		na Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva		
		2023-11	PROJEKTO SUDERINIMŲ LAPAS	LAIDA
		2023-11		0
		2023-11		
STADIJA	LITGRID AB			
TP			SII/T004-00-TP-EEA.PDL	LAPAS LAPŲ
			1	1

5 BENDRIEJI DUOMENYS

5.1 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		Microsoft Office 2016	
2.		ZWCAD 2020	

5.2 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	Nr. I-1240, suvestinė redakcija 2021-01-01	LR Statybos įstatymas.	
2.	Nr. I-2223, suvestinė redakcija 2021-08-01	LR Aplinkos apsaugos įstatymas.	
3.	Nr. I-446, suvestinė redakcija 2021-01-01	LR Žemės įstatymas.	
4.	Nr. I-1120, suvestinė redakcija 2021-07-01	LR Teritorijų planavimo įstatymas.	
5.	Nr. IX-1004, 2003-01-01	LR Atliekų tvarkymo įstatymo pakeitimo įstatymas.	
6.	Nr. IX-2135, suvestinė redakcija 2021-08-02	LR Elektroninių ryšių įstatymas.	
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai			

0	2023-11	Statybos leidimui		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS	
		2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla	
		2023-11		
				
		2023-11	BENDRIEJI DUOMENYS	
		2023-11		
		2023-11		
STADIJA	LITGRID AB		SII/T004-00-TP-EEA.BD	
TP				
			LAPAS	LAPŲ
			1	5

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	STR 1.04.04:2017, suvestinė redakcija 2020-09-22	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.	
2.	STR 1.01.03:2017, suvestinė redakcija 2020-06-16	Statinių klasifikavimas.	
3.	STR 1.02.01:2017, suvestinė redakcija 2017-05-06	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas.	
4.	STR 1.06.01:2016, suvestinė redakcija 2018-07-01	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.	
5.	STR 1.12.06:2002, suvestinė redakcija 2003-01-30	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.	
6.	STR 1.01.08:2002, suvestinė redakcija 2018-06-21	Statinio statybos rūšys.	
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai			
1.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas.	
2.	STR 2.01.01(3):1999, suvestinė redakcija 2002-11-09	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.	
3.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga.	
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.			
1.	LST 1569:2012/P:2018	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	
2.	RSN 156-94, Suvestinė redakcija 2002-10-05	Statybinė klimatologija.	
3.	Nr.1-22, Suvestinė redakcija 2020-07-31	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.	
4.	Nr.1-211, Suvestinė redakcija 2020-05-01	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	
5.	Nr.1-100, Suvestinė redakcija 2021-07-20	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
6.	Nr.1-93, Suvestinė redakcija 2021-07-20	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	
7.	Nr.1-309, Suvestinė redakcija 2020-07-31	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
8.	Nr.1-116, Suvestinė redakcija 2021-06-01	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	
9.	SPTPEIIT - 2013-03-05	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	

SII/T004-00-TP-EEA.BD	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	5	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
10.	AEIIT - 2011-02-03	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
11.	GEIIT - 2012-01-02	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
12.	EIRAAIT, Suvestinė redakcija 2020-07-31	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
13.	SPEIIT, Suvestinė redakcija 2020-11-01	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
14.	Nr.1-312, Suvestinė redakcija 2018-11-01	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika	
15.	ST 1001192.03:2002/2074851.01:1999	Žemės kasimo, gerbūvio tvarkymo darbai.	
16.	ST 1001192.06:2002/2074851.04:1999	Šviesolaidinių kabelių tiesimas.	
17.	LST EN50085, LST EN50086, LST EN61537	Elektros instaliacijos kabeliniams kanalams, vamzdynams ir pan.	
18.	LST EN 50081, LST EN 50082	Elektromagnetinio suderinamumo techninis reglamentas	
19.	LST EN 50310:2002	Ekvipotencialiojo sujungimo ir įžeminimo naudojimas pastatuose, kuriuose yra informacijos technologijos įrangos	
20.	LST IEC 61312	Apsauga nuo žaibo elektromagnetinių impulsų	
Europos Parlamento ir Tarybos direktyva			
1.	1999/5/EB 1999 m. kovo 9 d.	dėl radijo ryšio įrenginių ir telekomunikacijų galinių įrenginių bei abipusio jų atitikties pripažinimo	
2.	2009/72/EB 2009 m. liepos 13 d.	dėl elektros energijos vidaus rinkos bendrųjų taisyklių, panaikinti Direktyvą 2003/54/EB	
3.	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)	
4.	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)	
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas			
1.	(EB) 765/2008 2008 m. liepos 9 d.	nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantį Reglamentą	

SII/T004-00-TP-EEA.BD	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	5	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
2.	(ES) 305/2011 2011 m. kovo 9 d.	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	
LITGRID AB techniniai reikalavimai			
1.	2019-10-29 Nr. 19IS-199	LITGRID AB techniniai reikalavimai techninių projektų sudėčiai	
2.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2019-06-09 nurodymu Nr. 20NU-193	LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui	
3.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2014 m. gruodžio 19d. nurodymu Nr. NU-347	Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai	
4.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2014 m. gruodžio 19d. nurodymu Nr. NU-347	Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai	
5.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2015 m. gruodžio 16d. nurodymu Nr. NU-360	Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms	
6.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2015 m. gruodžio 16d. nurodymu Nr. NU-360	Standartiniai techniniai reikalavimai lauko kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms	
7.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2015 m. gruodžio 16d. nurodymu Nr. NU-360	Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms	

SII/T004-00-TP-EEA.BD	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	5	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
8.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2017 m. rugpjūčio 10d. nurodymu Nr. NU-163	Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams, jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atvirosios skirstyklos pirminius įrenginius	
9.	PATVIRTINTA: Perdavimo tinklo departamento direktoriaus 2014 m. gegužės 14d. nurodymu Nr. NU-124	Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams	
10.	PATVIRTINTA: Sistemos valdymo departamento direktoriaus 2018 m. gruodžio 12d. nurodymu Nr. 18NU-350	Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV)	
11.	PATVIRTINTA: Sistemos valdymo departamento direktoriaus 2018 m. gruodžio 12d. nurodymu Nr. 18NU-350	Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV)	
12.	PATVIRTINTA: LITGRID AB generalinio direktoriaus 2018 m. gruodžio 10d. įsakymu Nr. IS-239	Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas	
13.	PATVIRTINTA: LITGRID AB Generalinio direktoriaus 2020 m. balandžio 24d. įsakymu Nr. 20IS-65, 8 priedas	Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui V.1.1	
14.		Tipiniai saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui	

SII/T004-00-TP-EEA.BD	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

6 BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Operatyvinė įtampa	V	110	DC
2.	Maitinimo įtampa	V	230	AC
3.	Dažnis	Hz	50	
4.	Srovės grandinių vardinė srovė	A	1	
5.	Įtampos grandinių vardinė įtampa	V	57,7	Žvaigždė
6.	Komercinės apskaitos spinta (KAS1)	kompl.	1	
7.	Komercinės apskaitos spinta (KAS2)	kompl.	1	
8.	Techninės apskaitos spinta (TAS)	kompl.	1	

Projekto vadovas:

Projekto dalies vadovas:

0	2023-11	Statybos leidimui		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS	
		2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla	
		2023-11		
		2023-11		
		2023-11	BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI	
		2023-11		
		2023-11		
STADIJA	LITGRID AB		SII/T004-00-TP-EEA.BSR	
TP				
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

7 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Visa Tiekėjo ir elektros įrenginių gamintojo pateikiama dokumentacija ir įrenginiai turi atitikti šiuos standartus ir taisykles (jeigu, nenurodyta kitaip):

- IEC 60255 Elektrinės relės;
- IEC 60309 Kištukai, kištukiniai lizdai ir jungiamieji prietaisai pramoniniams tikslams;
- IEC 60529 Apvalkalų apsaugos laipsniai (IP kodas);
- IEC 60617 Brėžinių grafiniai simboliai;
- IEC 61000-4 Elektromagnetinis suderinamumas. 4 dalis: Matavimo ir testavimo metodika;
- IEC 61082 Dokumentų, naudojamų elektrotechnikoje, ruošimas;
- IEC 61175 Signalų ir sujungimų žymėjimai;
- IEC 61346 Struktūrizavimo principai ir nuorodų žymėjimai;
- IEC 61666 Gnybtų identifikavimas sistemos viduje.

7.1 BENDRA DALIS

Šioje projekto dalyje yra pagrindinių principų aprašymai ir skaičiavimai, kuriais remiantis bus sudaromos specifikacijos ir techniniai reikalavimai elektros energijos apskaitos (EEA) įrenginių pirkimui ir tolimesniam projektavimui Žaslių traukos pastotės projekte.

110 kV statinio dažnio keitiklių, priklausančių LTG-Infra, SDK-101, T-101 ir T-102 prijunginiuose projektuojama komercinė (pagrindinė ir dubliuojanti) apskaita. 110 kV linijų ir sekcijinio jungtuvo prijunginiuose projektuojama kontrolinė elektros energijos apskaita. Elektros energijos apskaitos struktūrinė schema pateikta brėžinyje Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-01.

Visus šioje dalyje numatyti komercinei ir kontrolei apskaitai būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukomplektuotus ir sukonfigūruotus automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) bei momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (MDV) įrengimui pateiks Užsakovas (LITGRID AB). Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“. Kitus elektros apskaitos schemų elementus įsigyja ir įrengia Rangovas. Reikalavimai įrangos komplektacijai ir įrengimui išvardinti Techninėse specifikacijose.

Visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinių gyslų. Srovės kilpų laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti suprojektuotas ir įrengtas potencialų išlyginimo tinklas.

Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

0	2023-11	Statybos leidimui				
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 C/ Marqués de Mondéjar 33, 28029-Madrid, España  iva Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva		INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS			
			110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla			
	AIŠKINAMASIS RAŠTAS			LAIDA		
				0		
	TP	LITGRID AB		SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ
					1	9

7.2 110 KV KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Prie LTG-Infra dažnių keitiklių 110 kV prijunginių bei T-101 ir T-102 prijunginių įrengiamiems komercinės apskaitos elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje (110 kV AS) prie kabelinio kanalo turi būti pastatytos dvi metalinės komercinės apskaitos spintos (toliau – KAS1 ir KAS2). Spintos detalūs reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

Preliminarus įrangos išdėstymas KAS1 pateiktas br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-05. KAS1 turi būti įrengta:

- du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm;
- kiekvienam elektros skaitiklio prijungimui – bandymo gnybtynas (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- numatoma vieta įtampos ARĮ grandinėms įrengti;
- komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui du 230V AC/12V DC rezervinio maitinimo blokai;
- elektros skaitiklių pirmųjų srovės kilpų „CL1“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL1“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- elektros skaitiklių antrųjų srovės kilpų „CL2“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL2“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- pramoninis įtampos keitiklis 110V DC/230V AC;
- ne mažiau kaip du 230V AC trilaidžiai kištukiniai lizdai;
- vietinis apšvietimas;
- antikondensacinis šildymas, galia paskaičiuota pagal KAS tūrį;
- ant durų vidinės pusės turi būti „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200 mm, plotis – 350 mm).

Preliminarus įrangos išdėstymas KAS2 pateiktas br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-06. KAS2 turi būti įrengta:

- vienas komerciniai pagrindiniai ir vienas komerciniai dubliuojančiai elektros skaitiklis, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm;
- kiekvienam elektros skaitiklio prijungimui – bandymo gnybtynas (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- numatoma vieta įtampos ARĮ grandinėms įrengti;
- komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 230V AC/12V DC rezervinio maitinimo blokai;
- elektros skaitiklių pirmųjų srovės kilpų „CL1“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL1“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- elektros skaitiklių antrųjų srovės kilpų „CL2“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL2“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- ne mažiau kaip du 230V AC trilaidžiai kištukiniai lizdai;
- vietinis apšvietimas;
- antikondensacinis šildymas, galia paskaičiuota pagal KAS tūrį;
- ant durų vidinės pusės turi būti „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200 mm, plotis – 350 mm).

Visa KAS1 ir KAS2 projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo - 25 °C iki +55 °C.

Apskaitos srovės ir įtampos grandinių laidai jungiami prie bandymų gnybtyno (BG). Bandymų gnybtynas įrengiamas taip, kad, tikrinant ar keičiant skaitiklį, būtų galima užtrumpinti srovės

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	9	0

transformatorių antrines apvijas ir atjungti kiekvienos fazės srovės ir įtampos grandinę bei, neatjungus laidininkų, prijungti skaitiklį kontrolei.

Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirti 12 V DC rezervinio maitinimo blokai užmaitinami nuo pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos, per KAS1 ir KAS2 įrengiamą pramoninį įtampos keitiklį. KAS1 ir KAS2, srovės bei įtampos transformatorių gnybtynuose (110 kV AS) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo (PT) kintamosios srovės savų reikmių skydo.

7.3 110 KV KONTROLINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

110 kV linijų L-Vievis, L-Lietuvos E, L-Kruonio HAE ir TS-100 prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP-110) turi būti pastatyta metalinė kontrolinės (techninės) apskaitos spinta (toliau – TAS1). SE prijunginio elektros skaitikliams 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP-110) turi būti pastatyta metalinė kontrolinės (techninės) apskaitos spinta (toliau – TAS2). TAS1 ir TAS2 detalūs reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

Preliminarus įrangos išdėstymas TAS1 pateiktas br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-07. TAS1 turi būti įrengta:

- keturi elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Palikta vieta įrengti dar vieną analogišką elektros skaitiklį;
- kiekvienam elektros skaitiklio prijungimui – bandymo gnybtynas (išoriniai matmenys 230x140x50 mm. Palikta vieta įrengti dar vieną analogišką bandymo gnybtyną;
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui - 230V AC/12V DC rezervinio maitinimo blokas;
- elektros skaitiklių pirmųjų srovės kilpų „CL1“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL1“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- elektros skaitiklių antrųjų srovės kilpų „CL2“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL2“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV (skydo išoriniai matmenys 51x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena;
- sukomplektuotas elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
- pramoninis įtampos keitiklis 110V DC/230V AC;
- rezervinė vieta ryšio projekto dalyje užsakomiems viršįtampių ribotuvams;
- ne mažiau kaip du 230V AC trilaidžiai kištukiniai lizdai;
- vietinis apšvietimas;
- ant durų vidinės pusės turi būti “kišenės” tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200 mm, plotis – 350 mm).

TAS2 turi būti įrengta:

- du elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm;
- rezervinė vieta dviems skaitikliams, išoriniai matmenys 323x178x57mm;
- bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm;
- rezervinė vieta bandymo gnybtynams (išoriniai matmenys 230x140x50 mm;
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui - 230V AC/12V DC rezervinio maitinimo blokas;
- elektros skaitiklių pirmųjų srovės kilpų „CL1“ sujungimo instaliacija. Srovės kilpų „CL1“ surenkamasis gnybtynas turi būti po plombuojamu dangčiu;
- ne mažiau kaip du 230V AC trilaidžiai kištukiniai lizdai;
- vietinis apšvietimas;

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	9	0

- ant durų vidinės pusės turi būti “kišenės” tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200 mm, plotis – 350 mm).

Visa TAS1 ir TAS2 projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 42 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0°C iki $+55^{\circ}\text{C}$.

Apskaitos srovės ir įtampos grandinių laidai jungiami prie bandymų gnybtyno (BG). Bandymų gnybtynas įrengiamas taip, kad, tikrinant ar keičiant skaitiklį, būtų galima užtrumpinti srovės transformatorių antrines apvijas ir atjungti kiekvienos fazės srovės ir įtampos grandinę bei, neatjungus laidininkų, prijungti skaitiklį kontrolei.

Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtas 12 V DC rezervinio maitinimo blokas, KDV ir MDV valdikliai užmaitinami nuo pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos, per TAS1 įrengiamą pramoninį įtampos keitiklį. TAS1 ir TAS2 įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas turi turėti atskirą maitinimą iš PT 0,4kV kintamos srovės savų reikmių skydo.

7.4 APSKAITOS IR MOMENTINIŲ DUOMENŲ SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

Visų AS-110 kV KAS ir VP-110 kV TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ prijungiamos prie VP-110 kV TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai. Dažnio keitiklio 110 kV prijunginio komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai jungiami skirtingose KDV srovės kilpose.

AS-110 kV KAS ir VP-110 kV TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios antrosios srovės kilpos „CL2“ prijungiamos prie VP-110 kV TAS įrengiamo momentinių duomenų valdiklio MDV. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai. Dažnio keitiklio 110 kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantis elektros skaitikliai jungiami prie MDV.

Visų srovės kilpų vidinio montažo instaliacijos laidininkai ir prijungimo kabelių gyslos turi būti vienvielės, varinės. Srovės kilpų laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$.

KDV sujungiamas su PSO pastotės valdymo pulte telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). KDV Ethernet prievadas yra RJ45. KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

MDV sujungiamas su PSO PVP telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąjį monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadais yra RJ45. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

Apskaitos ir momentinių duomenų nuskaitymo principinė schema pateikta br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-04.

7.5 REIKALAVIMAI MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS

Komercinei (pagrindinei ir dubliuojančiai) ir kontrolinėms elektros apskaitoms įrengiami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi tenkinti LST EN (IEC) standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

110 kV komercinis pagrindinis elektros skaitiklis turi būti jungiamas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiamas prie kitų srovės ir įtampos transformatoriaus matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis ir kontroliniai (techniniai)

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	9	0

elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais. Apskaitos srovės grandinių prijungimo schema pateikta br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-02. Apskaitos įtampos grandinių prijungimo schema pateikta br. Nr. SII/T004-00-TP-EEA.B-03.

7.6 110 KV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS IR JŲ GRANDINĖS

Srovės matavimo transformatoriai parenkami pagal vardinę pirminę ir antrinę sroves, tikslumo klasę, antrinės apvijos vardinę galią ir tikrinamas jų dinaminis ir terminis atsparumas. Srovės transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimus.

7.6.1 Žaslių Traukos TP

Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė – 0,2s, saugos faktorius F_s 5, vardinė antrinė srovė 1 A.

Pirminės vardinės srovės skaičiavimas. Srovės transformatorių transformacijos koeficientai parenkami pagal prijunginių apkrovas vadovaujantis EIT.

LTG-Infra dažnio keitiklio prijunginyje statomas 45 MVA dažnio keitiklis, kurio vardinė srovė $I_{vn} = S_{vn} / \sqrt{3} \times U_v = 45\,000 / \sqrt{3} \times 110 = 236\text{ A}$.

LTG-Infra galios transformatorių prijunginiuose statomi 4 MVA galios transformatoriai, kurių vardinė srovė $I_{vn} = S_{vn} / \sqrt{3} \times U_v = 4\,000 / \sqrt{3} \times 110 = 21\text{ A}$.

Pagal projektavimo užduoties (PU) reikalavimus galios transformatorių prijunginiuose srovės matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$. Todėl įvertinus galimą ilgalaikį perkrovimą srovė gaunama $I_{ST} = I_{vn} / 1,5 = 236 / 1,5 = 157\text{ A}$; $I_{ST} = I_{vn} / 1,5 = 21 / 1,5 = 14\text{ A}$.

Taip pat, kadangi transformatoriaus prijunginio apkrova bus labai trumpalaikė, tai parenkami srovės matavimo transformatoriai su dviem transformacijos koeficientais. Todėl srovės transformatoriaus transformacijos koeficientas LTG-Infra dažnio keitiklio prijunginiui parenkamas 100-200/1 A. Srovės transformatoriaus transformacijos koeficientas LTG-Infra galios transformatorių prijunginiams parenkamas 30/1A.

Galios transformatoriaus prijunginio srovės transformatoriai numatomi LTG-Infra dalyje.

110 kV linijų L-Vievis, L-Lietuvos E, L-Kruonio HAE ir tarpsekcijinio TS-100 prijunginiuose projektuojamas pralaidumas 535 A. Įvertinant galimą linijos perkrovimą 20% žiemos periodu ir ST perkrovos koeficientą $1,2 - I_{ST} \geq 1,2 \times 535 / 1,2 = 535\text{ A}$. Pirminė vardinė srovė parenkama 600 A.

KSSRS SE įvado prijunginyje saulės elektrinės galia pagal keitiklio galią, kuri lygi $P_{SE} = 6\text{ kW}$. Vertinant, kad $\cos \varphi = 1$, SE galia lygi $S_{SE} = P_{SE} / \cos \varphi = 6\text{ kVA}$. Vardinė srovė $I_{SE} = S_{SE} / (\sqrt{3} \times U_v) = 6\,000 / (\sqrt{3} \times 400) = 8,66\text{ A}$. Pirminė vardinė srovė parenkama 10 A.

Parinktus srovės transformatorius patikriname pagal EIT reikalavimus – elektros skaitikliai jungiami prie srovės transformatorių, kurių apskaičiuoti srovės parametrai, esant prijunginio apkrovai, yra ne mažesni kaip 1 % (0,2S klasės srovės transformatoriams) ir ne didesni kaip 120 % (150 % galios transformatoriaus prijunginiui, LITGRID AB PU reikalavimas):

- parinktiems 100-200/1 A srovės transformatoriams prijunginio srovė galės būti $100-200 \times 0,01 = 1-2\text{ A} \leq I_{STmax} \leq 100-200 \times 1,5 = 150-300\text{ A}$; iš ankstesnių skaičiavimų matome, kad maksimali srovė galėtų būti apie 236 A, tenkina;
- parinktiems 600/1 A srovės transformatoriams prijunginio srovė galės būti $600 \times 0,01 = 6\text{ A} \leq I_{STmax} \leq 600 \times 1,2 = 720\text{ A}$; pagal galimą linijos perkrovimą 20 % žiemos periodu 110 kV linijų maksimali srovė galėtų būti apie 720 A, tenkina.
- parinktiems 30/1 A srovės transformatoriams prijunginio srovė galės būti $30 \times 0,01 = ,3\text{ A} \leq I_{STmax} \leq 30 \times 1,2 = 36\text{ A}$; pagal galimą linijos perkrovimą 20 % žiemos periodu 110 kV linijų maksimali srovė galėtų būti apie 36 A, tenkina.

Parinktus srovės transformatorius patikriname pagal IEC 61869-2:2013 standarto reikalavimus – 0,2S tikslumo klasės srovės transformatorius išlaikys reikiamą 0,75 % tikslumą, kai pirminė srovė bus $0,01 \cdot I_v$;

- parinktiems 100-200/1A srovės transformatoriams $I_{1\%} = 100-200 \times 0,01 = 1-2\text{ A}$;
- parinktiems 600/1A srovės transformatoriams $I_{1\%} = 600 \times 0,01 = 6\text{ A}$.
- parinktiems 30/1A srovės transformatoriams $I_{1\%} = 30 \times 0,01 = 0,3\text{ A}$;

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	9	0

7.6.1-1 lentelė. ST pirminės srovės parinkimas.

Prijunginio pavadinimas	$I_{sk,ST}(A)$	Parenkamas ST	Pastaba
ST/IT1-SDK101	236	100-200/1	Numatoma LTG-Infra dalyje
T-101(2)	21	30/1	Numatoma LTG-Infra dalyje
L-Vievis	535	600/1	Numatoma LITGIRD dalyje
L-Lietuvos E	535	600/1	Numatoma LITGIRD dalyje
L-Kruonio HAE	535	600/1	Numatoma LITGIRD dalyje
TS-100	535	600/1	Numatoma LITGIRD dalyje

Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas. Visų matavimo transformatorių antrinių apvijų vardinės apkrovos paskaičiuotos vadovaujantis LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimais, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas.

Srovės transformatorių TA1 apvijų suminė apkrova:

$$S_{\Sigma} = S_{\text{laido}} + S_{\text{kontakto}} + S_{\text{skaitiklio}} = (\rho \times L/S) \times I^2 + R_{\text{kontakto}} \times I^2 + R_{\text{skaitiklio}} \times I^2;$$

kur:

S_{Σ} - suminė srovės transformatoriaus apkrova, VA;

S_{laido} – varinio laido vidinė apkrova, VA;

S_{kontakto} – pereinamoji kontaktų varža, apie 0,1 VA;

$S_{\text{skaitiklio}}$ – skaitiklio vidinė apkrova, 0,3 VA;

ρ – varinio laidininko lyginamoji varža, 0,0179 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$;

L – laidininko ilgis, m;

S – laidininko skerspjūvis, mm^2 ;

I – laidininku tekanti srovė, 1 A.

Kontrolinės apskaitos srovės transformatorių apvija:

$$S_v > S_{\Sigma};$$

0,2S tikslumo klasės srovės transformatorius dirba savo klasės ribose, jei yra apkrautas nuo 100% iki 25% jo vardinės galios, todėl ST galia turi būti $S_v = S_{\Sigma} / (1,0 \dots 0,25)$, tačiau apkrova turi būti ne mažesnė nei 1 VA. Preliminarus apskaitos srovės transformatorių antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas pateikiamas lentelėje.

Laido (CU 2,5 mm^2) apkrova $S_{\text{laido}} = (0,0179 \times 1,2 \times 90 / 2,5) \Omega \times (1A) = 0,77 \text{ VA}$;

Kontaktų apkrova $S_{\text{kontakto}} = 0,1 \Omega \times (1A) = 0,1 \text{ VA}$;

Skaitiklio EPQS apkrova $S_{\text{skaitiklio}} = 0,3 \text{ VA}$;

Skaičiuojama antrinės apvijos apkrova:

$$S_{\Sigma} = 0,77 + 0,1 + 0,3 = 1,17 \text{ VA}.$$

7.6.1-2 lentelė. 110 kV srovės transformatorių matavimo antrinių apvijų vardinės galios parinkimas.

Srovės transformatorius	Kabelio ilgis m	Kabelio skerspjūvis mm^2	Suminė apkrova VA	Papildoma varža/ apgrova su varža Ω / VA	Vardinė ST galia		Parengamas ST VA	Parinkto ST apkrautumas %
					Mažiausia (100% apkrauta) VA	Didžiausia (25% apkrauta) VA		
ST/IT1-SDK101 (KPA)	90	2,5	1,17	-	1,17	4,68	2,5	46,8
ST/IT1-SDK101 (KDA)	90	2,5	1,17	-	1,17	4,68	2,5	46,8
ST-T101 (KPA)	60	2,5	0,91	1/1,91	1,91	7,66	2,5	76,6
ST-T101 (KDA)	60	2,5	0,91	1/1,91	1,91	7,66	2,5	76,6
ST-T102 (KPA)	52	2,5	0,84	1/1,84	1,84	7,36	2,5	73,6
ST-T102 (KDA)	52	2,5	0,84	1/1,84	1,84	7,36	2,5	73,6
ST-Vievis	37	2,5	0,71	1/1,71	1,71	6,84	2,5	68,4
ST-Lietuvos E	30	2,5	0,66	1/1,66	1,66	6,64	2,5	66,4
SII/T004-00-TP-EEA.AR							LAPAS	LAPŲ
							6	9
							LAIDA	0

Srovės transformatorius	Kabelio ilgis	Kabelio skerspjūvis	Suminė apkrova	Papildoma varža/ apkrova su varža	Vardinė ST galia		Parenkamas ST	Parinkto ST apkrautumas
					Mažiausia (100% apkrauta)	Didžiausia (25% apkrauta)		
	m	mm ²	VA	Ω / VA	VA	VA	VA	%
ST-Kruonio HAE	30	2,5	0,66	1/1,66	1,66	6,64	2,5	66,4
ST-TS100	37	2,5	0,71	1/1,71	1,71	6,84	2,5	68,4

7.6.1-3 lentelė. 0,4 kV srovės transformatorių matavimo antrinių apvijų vardinės galios parinkimas.

ST-	Kabelio ilgis	Kabelio skerspjūvis	Suminė apkrova	Papildoma varža/ apkrova su varža	Parenkamas ST	Parinkto ST apkrautumas
	m	mm ²	VA	Ω / VA	VA	%
KSSRS SE1 (TA)	5	2,5	3,87	-	10	38,7
KSSRS SE2 (TA)	5	2,5	3,87	-	10	38,7

Kadangi antrinės apvijos apkrova negali būti mažesnė nei 1 VA, kur ši sąlyga netenkinama nuosekliai skaitikliui turi būti jungiama papildoma varža. Varžos turi būti vielinės, išlaikančios nemažiau 50 W ilgalaikę apkrovą ir montuojamos srovės gnybtų dėžėje, plombuojamoje dalyje.

Minimali papildomos varžos galia turi būti:

$$S_v \geq I_N^2 \times R = 1^2 \times 1 = 1 \text{ W, kur:}$$

I_N – vardinė srovė;

R – apkrovos varža.

Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos ir pateikti apkrovų patikrinimo protokolai. Jei paaiškės, kad faktinė apkrova mažesnė nei 1 VA, papildomų varžų parametrai turi būti patikslinti.

7.6.1-4 lentelė. 110kV srovės transformatorių matavimo apvijų techninės charakteristikos.

Srovės transformatorius	Charakteristikos pavadinimas				Pastaba
	Transformacijos koeficientas	Vardinė galia, VA	Tikslumo klasė	Fs faktorius	
ST/IT1-SDK101 (KPA)	100-200/1	2,5	0,2S	Fs5	Numatoma LTG-Infra dalyje
ST/IT1-SDK101 (KDA)	100-200/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-T101 (KPA)	30/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-T101 (KDA)	30/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-T102 (KPA)	30/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-T102 (KDA)	30/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-Vievis	600/1	2,5	0,2S	Fs5	Numatoma LITGIRD dalyje
ST-Lietuvos E	600/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-Kruonio HAE	600/1	2,5	0,2S	Fs5	
ST-TS100	600/1	2,5	0,2S	Fs5	
KSSRS SE1 (TA)	10/5	10	0,5S	Fs5	
KSSRS SE2 (TA)	10/5	10	0,5S	Fs5	

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	9	0

7.7 110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS IR JŲ GRANDINĖS

Transformacijos koeficientas

Pagal LITGRID AB išduotas prijungimo sąlygas parenkami įtampos transformatoriai su transformacijos koeficientu $110/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3} / 0,1$. Pirma antrinė apvija (jungiamo „žvaigžde“) naudojama pagrindinei komercinei apskaitai, antra (jungiamo „žvaigžde“) – dubliuojančiai komercinei ir kontrolinei apskaitai bei relinei apsaugai, trečia (jungiamo „žvaigžde“) – LTG-Infra relinei apsaugai, ketvirta – (jungiamo „atviru trikampiui“) – relinei apsaugai (įžemėjimui).

Tikslumo klasė

Pirmos antrinė apvijos, naudojamos pagrindinei komercinei apskaitai, tikslumo klasė 0,2, antros – dubliuojančiai komercinei ir kontrolinei apskaitai bei relinei apsaugai 0,2, trečios – LTG-Infra relinei apsaugai 0,2, ketvirtos – relinei apsaugai 3P.

Antrinės apvijos galia

Įtampos transformatorių antrinių apvijų vardinė galia parenkama pagal numatomų prijungti įrenginių vardines apkrovas, įvertinant laidų varžas.

Pagal EIT įtampos nuostoliai įtampos transformatorių grandinėse (nuo įtampos transformatoriaus gnybtų iki skydo gnybtų ar įtaiso įėjimo), kai prijungtos visos apsaugos ir įtaisai, turi sudaryti nuo 0,25 iki 3 % priklausomai nuo jų panaudojimo paskirties. Komercinės ir kontrolinės apskaitos įtampos grandinėse jungiamųjų laidininkų skerspjūvis ir ilgis parenkami taip, kad įtampos nuostoliai šiose grandinėse būtų ne didesni kaip 0,25 % vardinės. RAA įtaisai bus naudojami ir kaip matavimo prietaisai, įtampos nuostoliai šiose grandinėse neturi viršyti 0,25 %. „Atviro trikampo“ apvijoms įtampos nuostoliai turi būti ne didesni kaip 0,5 %.

Prie šyninio įtampos transformatoriaus IT-101 jungiama komercinė ir komercinė dubliuojanti apskaita, linijų kontrolinė (techninė) apskaita ir PT RAA įrenginiai. Skaičiavimuose priimta:

- skaitiklio pareikalaujamas galingumas – 2,5 VA;
- PT RAA ir prijunginių valdiklių pareikalaujamas galingumas – 0,5 VA;
- visos IT fazės apkrautos simetriškai.

7.7.-1 lentelė. 110 kV įtampos transformatoriaus matavimų apvijos galingumo parinkimas.

Įtampos transformatorius	Skaitikliai, VA	Įtampos gr. ARI, VA	RAA, VA	Perspektyva, VA	Suminė apkrova VA	Kabelio ilgis, m	Kabelio gyslų skerspjūvis mm ²	Įtampos kritimas, %	Parinkta vardinė apkrova, VA
IT-101 I apvija	5	10	-	-	15	85	4	0,17	25
IT-101 II apvija	10	-	1,5	-	11,5	85	4	0,13	25
IT-101 III apvijos	Žiūrėti projekto dalį SII/T003-00-TP-PVA.								
IT-101 IV apvijos	Žiūrėti projekto dalį SII/T004-00-TP-PVA.								
IT-102 I apvija	5	10	-	-	15	50	2,5	0,16	25
IT-102 II apvija	7,5	-	1,5	-	9	50	2,5	0,09	25
IT-102 III apvijos	Žiūrėti projekto dalį SII/T003-00-TP-PVA.								
IT-102 IV apvijos	Žiūrėti projekto dalį SII/T004-00-TP-PVA.								
SII/T004-00-TP-EEA.AR							LAPAS	LAPŲ	LAIDA
							8	9	0

Parenkami LST EN 61869-3 standartą atitinkantys įtampos transformatoriai.

Ruošiant darbo projektą kabelio laidininko skerspjūviai turi būti patikrinti pagal įtampos nuostolius, jeigu ilgiai ir varžos bus didesni nei nurodyti techninio projekto sprendiniuose. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

7.7.-2 lentelė. 110kV įtampos transformatorių matavimo apvijų techninės charakteristikos.

Įtampos transformatorius		Charakteristikos pavadinimas		
		Transformacijos koeficientas	Vardinė galia, VA	Tikslumo klasė
ĮT-101	I apvija	$110/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$	25	0,2
	II apvija	$110/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$	25	0,2
	III apvija	Žiūrėti projekto dalį SII/T003-00-TP-PVA		
	IV apvija	Žiūrėti projekto dalį SII/T004-00-TP-PVA		
ĮT-102	I apvija	$110/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$	25	0,2
	II apvija	$110/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$	25	0,2
	III apvija	Žiūrėti projekto dalį SII/T003-00-TP-PVA		
	IV apvija	Žiūrėti projekto dalį SII/T004-00-TP-PVA		

7.8 REIKALAVIMAI SROVĖS IR ĮTAMPOS GNYBTŲ DĖŽĖMS

110 kV srovės ir įtampos grandinės surenkamos srovės ir įtampos gnybtų dėžėse, montuojamos ant matavimo transformatorių metalo konstrukcijų. Reikalavimai gnybtų dėžių komplektacijai ir įrengimui išvardinti RAA dalies techninėse specifikacijose. Srovės ir įtampos transformatorių gnybtų dėžės įtrauktos RAA dalies sąnaudų žiniaraštyje ir jas pateikia Rangovas. Darbo projekte turi būti atskiras projekto tomas "Užduotis AS spintų gamybai", pagal kurį ir bus užsakomos spintos.

7.9 ESAMA APSKAITOS ĮRANGA ŽASLIŲ TRAUKOS PASTOTĖJE

Šiuo metu Žaslių traukos pastotėje įrengta 110 kV komercinė apskaita. Esamos apskaitos spintos išmontuojamos ir išvežamos utilizuoti. Skaitikliai, apskaitos valdikliai išmontuojami ir perduodami Litgrid AB. Įrangos išmontavimo darbai numatyti projekte SII/T003-00-TP-E (AB „LTG Infra“ projekto dalyje).

7.10 REIKALAVIMAI GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS CE ŽENKLINIMUI

Statybos produktai ir relinės apsaugos ir automatikos dalies gaminiai privalo atitikti CE ženklavinimą pagal ES direktyvų 2014/30/ES, 1999/5/EB ir ES reglamentų (ES) 305/2011, (ES) 765/2008 reikalavimus. Tų medžiagų, gaminių, kurių privalomumą CE ženklui nėra galimybės nustatyti, turi būti pateikta gamintojo atitikties deklaracija su partijos gaminio bandymo testais, atliktais pagal atitinkamus standartus, kaip privaloma sąlyga atitikties įvertinimui nustatyti.

Taip pat žemos įtampos maitinimo grandinės turintys elektrotechniniai gaminiai, medžiagos ir įranga privalo atitikti patekimo į statybvietę, sertifikavimo, eksploatacinių savybių nustatymo ir atitikimo Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvoms Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtiną sąlygą.

Pagal „Lietuvos respublikos viešųjų pirkimo įstatymo“ 92 straipsnį, perkamos medžiagos negali būti iš nedraugiškų valstybių tiekėjų.

SII/T004-00-TP-EEA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0

8 DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Pagrindiniai elektros energijos apskaitos įrenginiai turi tenkinti techninės specifikacijos bylose nurodytus reikalavimus. Papildomai Rangovo perkami įrenginiai turi atitikti darbo projekte nurodytus techninius reikalavimus ir suderinami su Tiekėjo pateiktais įrenginiais.

8.1 ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS MONTAVIMAS

Sumontuoti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių, spintų, korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro. Projektuojami įrenginiai prijungiami prie pastočių įžeminimo kontūrų pagal LST EN 50310:2002, LST EN 62305-4:2011 ir EJTBT reikalavimus. Visi konkretūs įžeminimo prijungimo taškai numatomi darbo projekte.

Vienvieliai 1, 1.5, 2.5, 4 mm² skerspjūvio laidai prijungiami varžtiniu sujungimu, o daugiavieliai tokio paties skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius arba tiesiogiai.

Patikrinama, ar sumontuotų elektros energijos apskaitos įrenginių montavimo instaliacija atitinka projektą ir taisyklių reikalavimus. Esant atitikimui toliau tikrinama instaliacijos izoliacijos varža. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 1000 – 2500 V, 500 – 1000 V ir 500 V įtampos megommetrais. Viso turi būti matuojama:

- Kiekvieno prijunginio antrinės grandinės ir jungtuvų bei skyriklių (Matuojama kartu su visais prijungtais įrenginiais (pavarų ritėmis, kontaktoriais, paleidikliais, automatiniais jungikliais, relėmis, prietaisais, antrinės srovės ir įtampos transformatorių apvijomis ir pan.)) pavarų maitinimo grandinės 1000 – 2500 V įtampa. Aparatai, prietaisai, kuriems 1000 – 2500 V įtampa neleistina, bandymo metu turi būti atjungti.
- Valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinės, taip pat prie galios grandinių prijungtos nuolatinės srovės elektros mašinų žadinimo grandinės 500 – 1000 V įtampa.
- Antrinės grandinės ir elementai, kai maitinama iš nepriklausomo šaltinio arba per skiriamąjį transformatorių, kurių vardinė darbo įtampa 60 V ir žemesnė (Turi būti apsaugoti mikroelektroniniai ir puslaidininkiniai elementai) matuojama 500 V įtampa.

Projektuotojo atstovai turi dalyvauti paslėptų darbų (apsauginių vamzdžių matavimo kabeliams įrengimas) ir bandymų (sistemos elementų, kabelių izoliacijos tikrinime) priėmimo.

8.2 ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DERINIMAS

Derinimo darbai turi būti atliekami išnagrinėjus projektinę dokumentaciją, susipažinus su įrenginių veikimo principais, techninėmis charakteristikomis. Pirmiausia atliekamas pirminis įrenginių patikrinimas bei atskirų elementų suderinimas, kurio metu pakeičiami elementai su defektais, patikrinamos markiruotės, patikrinama ar sumontuota sistema atitinka galiojančias normas, taisykles ir standartus. Atliekamas techninės ir gamykinės dokumentacijos apiforminimas.

Atskiros posistemės sujungiamos bendram darbui tik tada, kai nėra saugios eksploatacijos reikalavimų pažeidimų ir kai yra dokumentai apie montavimo darbų užbaigimą.

0	2023-11	Statybos leidimui		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 C/ Marqués de Mondéjar 33, 28029-Madrid, España Ctra. Esclusa s/n. Torrecuadilla, 41011-Sevilla, España		INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 kV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS	
	 na Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva		110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla	
STADIJA	LITGRID AB		DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
				0
TP			SII/T004-00-TP-EEA.DTS	LAPAS LAPŲ
				1 2

Derinimo darbai užbaigiami kompleksiniu elektros energijos apskaitos ir matavimų sistemos derinimu su pastotės įjungimui tinkamais parametrais. Sutvarkoma gamybinė ir techninė dokumentacija. Konkretaus įrenginio derinimo darbų organizavimo schema yra tokia:

Paruošiamieji darbai:

1. Susipažinti su elektros energijos apskaitos ir matavimų projektu.
2. Susipažinti su gamyklinėmis schemomis.
3. Susipažinti su elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių gamykline technine dokumentacija.
4. Paruošti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių vidinių konfigūracijų projektą.
5. Vidines konfigūracijas suvesti į specializuotą programinę įrangą.
6. Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti.
7. Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ar nurodyme, vykdant šiuos darbus.
8. Pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje.
9. Patikrinti medžiagų ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga:

1. Patikrinti išorinį ir vidinį montажą.
2. Atlikti antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus.
3. Atlikti matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą, atlikti srovės ir įtampos transformatorių apvijų faktinių apkrovų matavimą bei įforminti protokolus.
4. Atlikti kompleksinį elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių bandymą. Apskaitos ir kitų įtaisų tarpusio sąveikos išbandymas prie UV ir 0,8UV. Kompleksiniai bandymai atliekami dalyvaujant techniniam prižiūrėtoji.
5. Išbandyti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių veikimą, padavus darbinių parametrų srovę ir įtampą, taip pat nutraukiant – paduodant operatyvinę įtampą bei visais kitais galimais darbo režimais.
6. Atlikti elektros apskaitos ir momentinių matavimo grandinių derinimo darbus.
7. Atlikti perduodamos informacijos ir matavimų testavimo darbus.
8. Įforminti testavimo protokolus.
9. Užpildyti bandymo protokolus ir ataskaitas.
10. Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose.
11. Paruošti eksploataavimo instrukcijas.

Darbo baigimas:

1. Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą.
2. Išvesti brigadą iš darbo vietos.
3. Įforminti darbų pabaigą.

8.3 REKONSTRAVIMO PABAIGA

Baigus pastotės rekonstravimo darbus, Užsakovui turi būti pateikti matavimų ir bandymų protokolai, įrangos eksploataavimo instrukcijos, naudojamų el. energijos apskaitos įrenginių programinė įranga, jos aprašymai ir įdiegimo diskai. Užsakovui turi būti pateikti derinimo protokolai lietuvių kalba. Užsakovui taip pat pateikiamas darbo projektas su derinimo metu atliktais pakeitimais ir derintojų patvirtintais įrašais „Taip pastatyta“, kaip numatyta ir reikalaujama norminiuose dokumentuose, popieriniame formate ir galutinės konfigūracijos kompiuterinėje laikmenoje.

SII/T004-00-TP-EEA.DTS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

9 SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Šiame skyriuje išvardintos įrangos techniniai reikalavimai pateikti techninių specifikacijų tome SII/T004-00-TP-EEA.TS.

Šiame Źiniaraštyje išvardintus įrenginius pateikia Tiekėjas, montavimui reikalingas medžiagas pristato Rangovas. SaŃaudų kiekių Źiniaraščiai parengiami vadovaujantis reglamento STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatomis ir LST 1516:2015 [5.34] nustatytais reikalavimais.

9.1 MEDŹIAGŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Komercinės apskaitos spinta (KAS1)		kompl.	1	EEA.TS, skyrius 6.1; 6.1.1
1.1.	Elektros energijos skaitiklis		vnt.	4	Pateikia LITGRID AB
1.2.	Bandymų gnybtynas		vnt.	4	
2.	Komercinės apskaitos spinta (KAS2)		kompl.	1	EEA.TS, skyrius 6.1; 6.1.2
2.1.	Elektros energijos skaitiklis		vnt.	2	Pateikia LITGRID AB
2.2.	Bandymų gnybtynas		vnt.	2	
3.	Techninės apskaitos spinta (TAS1)		kompl.	1	EEA.TS, skyrius 6.2; 6.2.1
3.1.	Elektros energijos skaitiklis		vnt.	4	
3.2.	Bandymų gnybtynas		vnt.	4	
3.3.	AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio komplektas su programine įranga		kompl.	1	
3.4.	Momentinių matavimų valdiklio komplektas su programine įranga		kompl.	1	
4.	Techninės apskaitos spinta (TAS2)		kompl.	1	EEA.TS, skyrius 6.2; 6.2.2
4.1.	Elektros energijos skaitiklis		vnt.	2	Pateikia LITGRID AB

0	2023-11	Statybos leidimui				
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 C/ Marqués de Mondéjar 33, 28026-Madrid, España Ctra. Escutea s/n. Torrecadellar, 41011-Sevilla, España		INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) 110 KV SKIRSTYKLOS PLUNGĖS R. SAV., PAUKŠTAKIŲ SEN., LANKOS LAUKO K. NAUJOS STATYBOS PROJEKTAS			
			2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla		
			2023-11			
		 iva Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva				
			2023-11			
			2023-11	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		
			2023-11			
			2023-11			
STADIJA	LITGRID AB			SII/T004-00-TP-EEA.SŽ	LAPAS	LAPŲ
TP					1	3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.	Bandymų gnybtynas		vnt.	2	
5.	Matavimo kabeliai	≥ Eca	m	1078	EEA.TS, skyrius 6.4

SII/T004-00-TP-EEA.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

9.2 DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

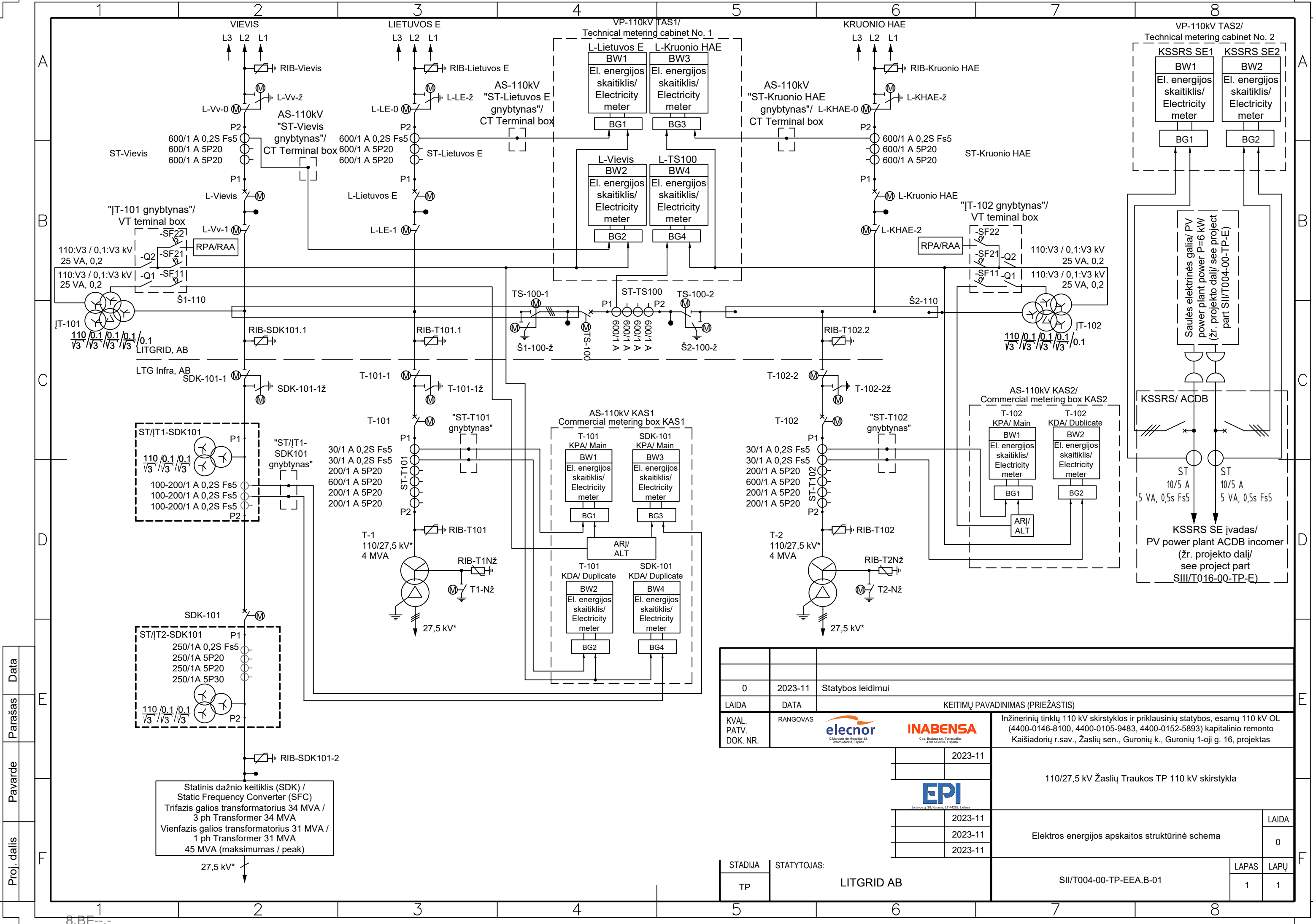
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1. Montavimo darbai					
1.	KAS1 spintos pastatymas		vnt.	1	Atlieka Rangovas
1.1.	Elektros energijos skaitiklių montavimas		vnt.	4	
1.2.	Bandymo bloką montavimas		vnt.	4	
2.	KAS2 spintos pastatymas		vnt.	1	
2.1.	Elektros energijos skaitiklių montavimas		vnt.	2	
2.2.	Bandymo bloką montavimas		vnt.	2	
3.	TAS1 spintos pastatymas		vnt.	1	
3.1.	AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio montavimas		vnt.	1	
3.2.	Antenos montavimas		vnt.	1	
3.3.	Momentinių duomenų valdiklio montavimas		vnt.	1	
3.4.	Elektros energijos skaitiklių montavimas		vnt.	4	
3.5.	Bandymo bloką montavimas		vnt.	4	
4.	TAS2 spintos pastatymas		vnt.	1	
4.1.	Elektros energijos skaitiklių montavimas		vnt.	2	
4.2.	Bandymo bloką montavimas		vnt.	2	
5.	Laidų komplektavimas ir tiesimas konstrukcijomis ir paneliais, kai laidų skerspjūvis iki 6mm ²		m	1078	
2. Derinimo darbai					
1.	AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio derinimas		kompl.	1	Atlieka Rangovas
2.	Momentinių duomenų valdiklio derinimas		kompl.	1	
3.	Apskaitos sistemos duomenų perdavimo į LITGRID AEEAS patikrinimas		kompl.	1	
4.	Momentinių duomenų perdavimo patikrinimas		kompl.	1	
5.	Elektros apskaitos grandinių patikrinimas		vnt.	12	
6.	Matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimas, srovės ir įtampos transformatorių apvijų faktinių apkrovų matavimai bei protokolų įforminimas		vnt.	45	
7.	Įtampos kritimo ΔU įtampos grandinėse patikrinimas bei protokolų įforminimas		kompl.	1	

Pastabos/ notes:

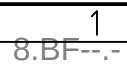
1. Sąnaudų kiekių žiniaraštis yra skirtas Užsakovui, orientacinis, todėl negali būti pagrindu komplektuojant įrengimus, medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtis. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį.
2. Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
3. Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytomis patikrinimų apimtimis.
4. Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtinais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

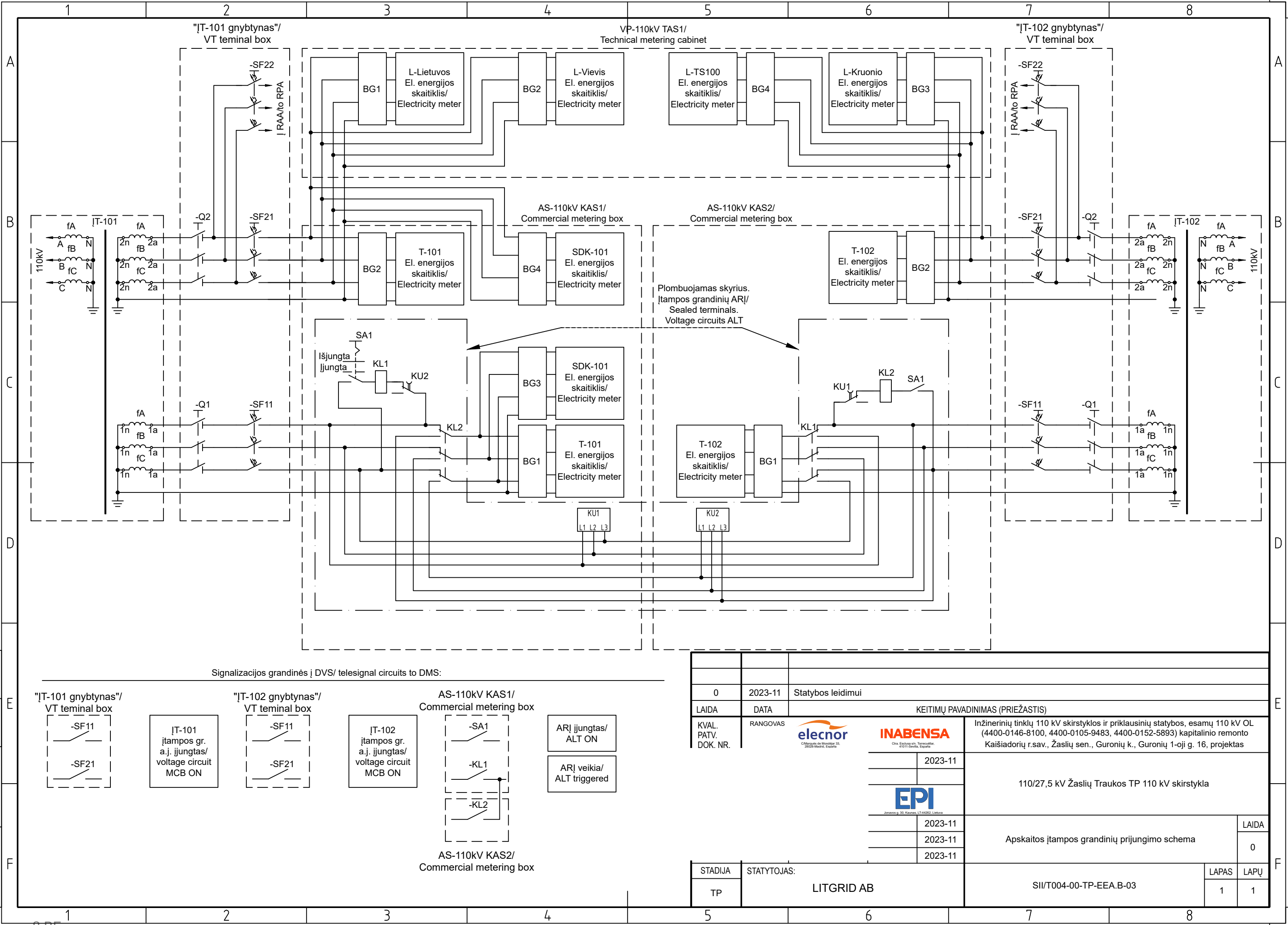
SII/T004-00-TP-EEA.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0

10 BRĖŽINIAI

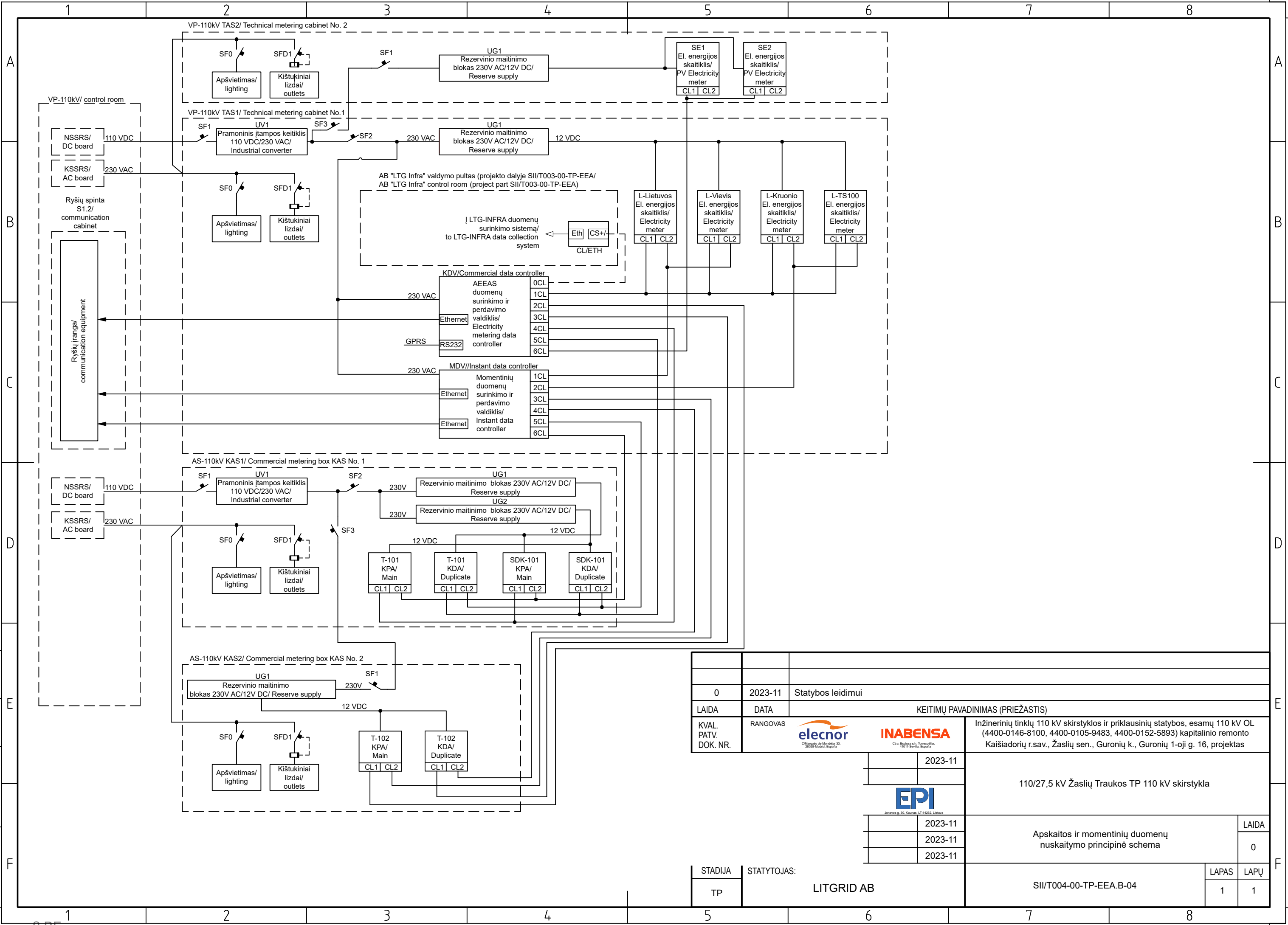


0	2023-11	Statybos leidimui
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.	RANGOVAS	Inžinerinių tinklų 110 kV skirstyklos ir priklausinių statybos, esamų 110 kV OL (4400-0146-8100, 4400-0105-9483, 4400-0152-5893) kapitalinio remonto Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronių k., Guronių 1-oji g. 16, projektas
	2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla
	2023-11	
	2023-11	
	2023-11	
STADIJA	STATYTOJAS:	
TP	LITGRID AB	
		SII/T004-00-TP-EEA.B-01
		LAPAS LAPŲ
		1 1

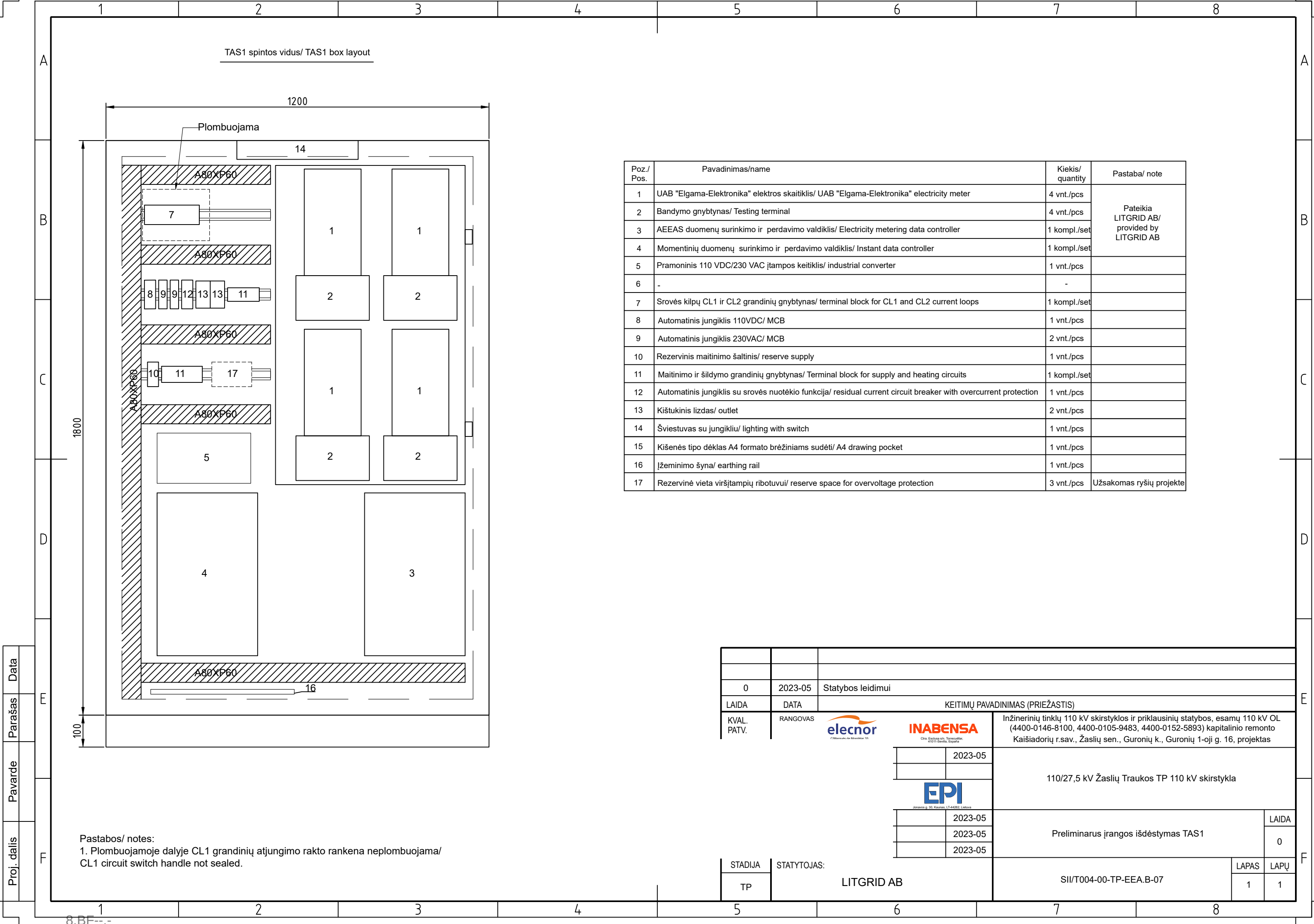




0	2023-11	Statybos leidimui
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.	RANGOVAS	Inžinerinių tinklų 110 kV skirstyklos ir priklausinių statybos, esamų 110 kV OL (4400-0146-8100, 4400-0105-9483, 4400-0152-5893) kapitalinio remonto Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronių k., Guronių 1-oji g. 16, projektas
	2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstykla
	2023-11	Apskaitos įtampos grandinių prijungimo schema
	2023-11	
STADIJA	STATYTOJAS:	
TP	LITGRID AB	SII/T004-00-TP-EEA.B-03
		LAPAS LAPŲ
		1 1



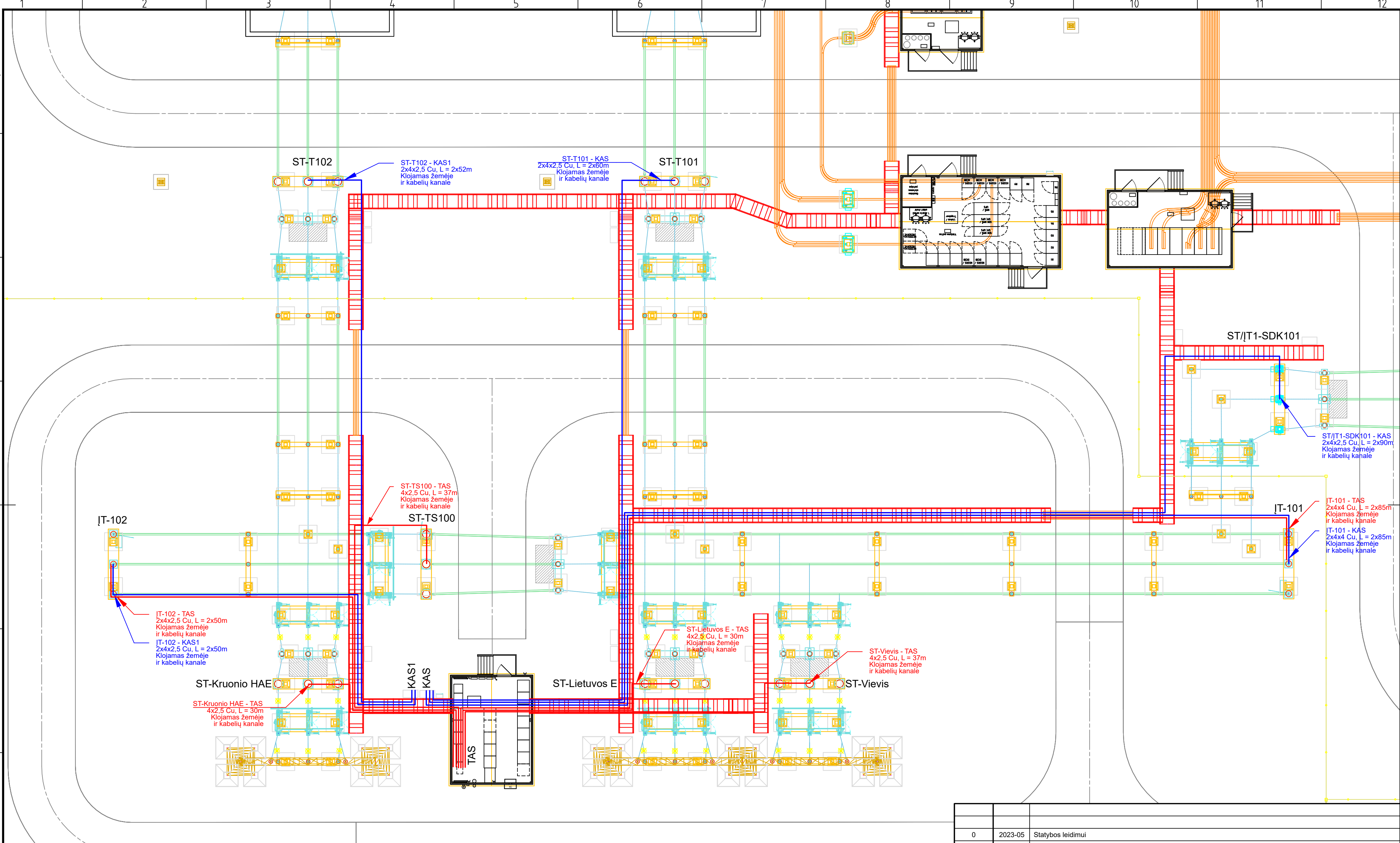
0	2023-11	Statybos leidimui			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	RANGOVAS	 C/Alameda de Mordejón 33, 28028-Madrid, España	 C/ra. Encarnación s/n, Torrecubillas, 41011-Sevilla, España	Inžinerinių tinklų 110 kV skirstyklos ir priklausinių statybos, esamų 110 kV OL (4400-0146-8100, 4400-0105-9483, 4400-0152-5893) kapitalinio remonto Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronių k., Guronių 1-oji g. 16, projektas	
				2023-11	110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstytka
			 Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva	2023-11	Apskaitos ir momentinių duomenų nuskaitymo principinė schema
				2023-11	
				2023-11	
STADIJA	STATYTOJAS:				
TP	LITGRID AB				
				SII/T004-00-TP-EEA.B-04	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1



Proj. dalis	Pavarde	Parašas	Data

Pastabos/ notes:
1. Plombuojamoje dalyje CL1 grandinių atjungimo rakto rankena neplombuojama/
CL1 circuit switch handle not sealed.

0	2023-05	Statybos leidimui								
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)								
KVAL. PATV.	RANGOVAS	 Ciudad de México SA INABENSA Ciudad de México EPI Jonavos g. 30, Kaunas, LT-44262, Lietuva	Inžinerinių tinklų 110 kV skirstyklos ir priklausinių statybos, esamų 110 kV OL (4400-0146-8100, 4400-0105-9483, 4400-0152-5893) kapitalinio remonto Kaišiadorių r.sav., Žaslių sen., Guronių k., Guronių 1-oji g. 16, projektas							
			110/27,5 kV Žaslių Traukos TP 110 kV skirstytkla							
			Preliminarus įrangos išdėstymas TAS1							
							LAIDA			
							0			
STADIJA	STATYTOJAS:		SII/T004-00-TP-EEA.B-07		LAPAS	LAPŲ				
TP	LITGRID AB				1	1				



0	2023-05	Statybos leidimui			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	RANGOVAS	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų) statybos, pastatų, unikalus Nr.4997-5011-4074, 4997-5011-4063, 4997-50111-4052 grovimo, Guronių 1-oji g. 16, Kaišiadorių r. sav., Žaslių sen., Guronių k., projektas			
			2023-05	Žaslių traukos pastotė. Litgrido dalis	
			2023-05		
			2023-05	Apskaitos įrangos išdėstymo planas	
			2023-05		
STADIJA	STATYTOJAS:	LITGRID AB			LAIDA
TP					0
		SII/T004-00-TP-EEA.B-11			LAPAS
					1
					LAPŲ
					1