

Statytojas/Užsakovas	LITGRID AB /
Projekto rengėjas	
Sutarties pavadinimas	2023-10-10 Sutartis Nr. SUT-ED-2023-P16
Statinio projekto pavadinimas	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Statinio naudojimo paskirtis	Inžineriniai statiniai – inžineriniai tinklai – elektros tinklai
Statinio adresas	Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija
Statinio projekto Nr.	ED2307-XX-KRTP
Prijungimo sąlygų Nr.	23SD-4163
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Statybos rūšis	Elektros tinklų kapitalinis remontas
Statinio projekto etapas	Techninis projektas
Statinio pavadinimas	110 kV įtampos oro linija Kaunas – Šilainiai (unikalus Nr. 4400-6245-3070) 110 kV įtampos oro linija Kaunas – Eiguliai (unikalus Nr. 4400-0082-4911)
Statinio projekto dalis	Elektrotechnika

Byla (knyga) E-T1

Bylos laida 0

Bylos išleidimo data 2024-06-12

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
	Direktorius			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

TURINYS

1. Statinio projekto pritarimų lentelė	3
2. Statinio projekto dalių sprendinių tarpusavio suderinimo lentelė	4
3. Statinio projekto sudėties žiniaraštis	5
4. Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	6
5. Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	6
6. Aiškinamasis raštas	8
6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	8
6.2. Projekto rengimo pagrindas	12
6.3. Pagrindiniai sprendiniai	12
6.4. Klimatinės sąlygos	14
6.5. Oro linijos parametrai	18
6.6. Fazinių laidų patikrinimas	18
6.7. Linijinės armatūros parinkimas	20
6.8. Stiklinių izoliatorių klasės ir skaičiaus fazinių laidų tvirtinimo tempiančioje girliandoje parinkimas	21
6.9. Stiklinių izoliatorių klasės ir skaičiaus fazinių laidų tvirtinimo laikančioje girliandoje parinkimas	23
6.10. Žaibosaugos troso parinkimas	24
6.11. Vibracijos slopintuvų montavimo vietų parinkimas	24
Statybos darbų organizavimas	25
6.12. Bendrieji statinio rodikliai	30
6.13. Techniniai rodikliai	30
7. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	31
7.1. Įrenginių ir pagrindinių medžiagų žiniaraštis	31
7.2. Darbų kiekių žiniaraštis	34
7.3. 110 kV OL fazinių laidų ir žaibosaugos troso tvirtinimų žiniaraštis	39
7.4. 110 kV OL fazinių laidų ir žaibosaugos troso suvestinis tvirtinimų žiniaraštis	39
7.5. Atramų įžeminimų žiniaraštis	40
7.6. Vibroslopintuvų montavimo žiniaraštis	41
Priedai	43
Brėžiniai	74

1. STATINIO PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖStatinio projekto
pavadinimas**Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto
projektas**

Eil. Nr.	Įmonės, organizacijos pavadinimas	Atsakingas asmuo	Pastabos	Data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

2. STATINIO PROJEKTO DALIŲ SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO LENTELE

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Atsakingo projekto dalies vadovo vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto projektas				
1.	ED2307-XX-KRTP-BD-T1			
2.	ED2307-XX-KRTP-SO-T1			
3.	ED2307-XX-KRTP-SK-T1 ED2307-XX-KRTP-SK.TS-T1 ED2307-XX-KRTP-SK.IS-T1			
4.	ED2307-XX-KRTP-E-T1 ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1			
5.	ED2307-XX-KRTP-KS-T1			

3. STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD-T1	Bendroji dalis	
2.	SO-T1	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
3.	SK-T1	Statybinės konstrukcijos	
4.	SK.TS-T1	Statybinės konstrukcijos. Techninės specifikacijos	
5.	SK.IS-T1	Statybinės konstrukcijos. Inžineriniai skaičiavimai	
6.	E-T1	Elektrotechnika	
7.	E.TS-T1	Elektrotechnika. Techninės specifikacijos	
8.	KS-T1	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2023-11-29	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.			Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto projektas	
	PV		Statinio projekto sudėties žiniaraštis	LAI DA
				0
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB /		ED2307-XX-KRTP-BD-T1.PSŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

4. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	E-T1	0	Elektrotechnika	
2.	E.TS-T1	0	Elektrotechnika. Techninės specifikacijos	

5. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
ED2307-XX-KRTP-BD-T1.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.BSŽ	2	0	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	23	0	Aiškinamasis raštas	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ	12	0	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	

PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Priedas Nr. 1	1	–	LITGRID AB pateikti trumpieji jungimai	
Priedas Nr. 2	4	–	110 kV OL Kaunas – Šilainiai esamų fazinių laidų AS-185/29 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 3	4	–	110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamų fazinių laidų AS-185/29 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 4	1	–	110 kV OL Kaunas – Šilainiai naujai projektuojamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 5	1	–	110 kV OL Kaunas – Eiguliai naujai projektuojamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 6	6	–	110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai naujai projektuojamo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 7	2	–	Ryšių nutraukimo planas	
Priedas Nr. 8	7	–	110 kV OL Kaunas – Eiguliai fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
Priedas Nr. 9	2	–	110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2024-02-01	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.			Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto projektas	
	PV		Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	LAIDA
	PDV			0
	Projekt.			
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB /		“	ED2307-XX-KRTP-E-T1.BSŽ
				LAPAS LAPŲ
				1 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
			kabelių laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas	
GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01	2	0	110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai naujai statomų atramų įrengimo planas. M 1:750	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01.1	2	0	110 kV OL Kaunas – Eiguliai fazinių laidų laikino apėjimo planas M 1:750	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-02	1	0	110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarpatramių schema	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03	4	0	110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai trasos planas. M 1:1000	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-04	2	0	110 kV OL Kaunas – Šilainiai išilginis profilis	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-05	2	0	110 kV OL Kaunas – Eiguliai išilginis profilis	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06	1	0	Metalinės atramos įžeminimo planas	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07	1	0	Dviguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (Ø 18,8-19,0)	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	1	0	Vienguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (Ø 18,8-19,0)	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	1	0	Palaikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų šleifų apėjimui atramoje (Ø 16,0-22,0)	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-10	1	0	Dvigubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-11	1	0	Viengubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12	2	0	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-13	1	0	Vibroslopintuvų montavimas ant fazinių laidų	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-14	1	0	Vibroslopintuvų montavimas ant ŽTŠK	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-15	1	0	110 kV oro linijos žymėjimo lentelė	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-16	2	0	Izoliatorių girliandų išdėstymas inkarinėje metalinėje atramoje	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-17	2	0	ŽTŠK nuvedimas, ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įrenginio tvirtinimas atramoje	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-18	2	0	Laikino apėjimo 110 kV OL Kaunas – Eiguliai išilginis profilis	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-19	4	0	Izoliatorių girliandų išdėstymas laikinoje inkarinėje metalinėje atramoje	

ED2307-XX-KRTP-E-T1.BSŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	2	0

6. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Projektas parengtas pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai:			
1.	Nr. I-1240	1996 m. kovo 19 d. Statybos įstatymas Nr. I-1240 (Žin. 1996, Nr. 32-788) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01 – 2024-10-31
2.	Nr. I-1491	1996 m. rugpjūčio 13 d. Viešųjų pirkimų įstatymas Nr. I-1491 (Žin. 1996, Nr. 84-2000) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01
3.	Nr. I-2223	1992 m. sausio 21 d. Aplinkos apsaugos įstatymas Nr. I-2223 (Žin., 1992, Nr. 5-75) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01 – 2024-06-30
4.	Nr. I-446	1994 m. balandžio 26 d. Žemės įstatymas Nr. I-446 (Žin., 1994, Nr. 34-620) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01 – 2024-10-31
5.	Nr. I-1120	1995 m. gruodžio 12 d. Teritorijų planavimo įstatymas Nr. I-1120 (Žin., 1995, Nr. 107-2391) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01 – 2024-10-31
6.	Nr. VIII-787	1998 m. birželio 16 d. Atliekų tvarkymo įstatymas Nr. VIII-787 (Žin., 1998, Nr. 61-1726) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2023-10-04 – 2024-10-31
7.	Nr. IX-2135	2004 m. balandžio 15 d. Elektroninių ryšių įstatymas Nr. IX-2135 (Žin., 2004, Nr. 69-2382) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01 – 2024-10-31
8.	Nr. IX-884	2022 m. gegužės 16 d. Energetikos įstatymas Nr. IX-884 (Žin., 2002, Nr. 56-2224) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-01-02
9.	Nr. VIII-1881	2000 m. liepos 20 d. Elektros energetikos įstatymas Nr. VIII-1881 (Žin., 2000, Nr. 66-1984) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-01-01 – 2024-10-31
10.	Nr. XI-1375	2011 m. gegužės 12 d. Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas Nr. XI-1375 (Žin., 2011, Nr. 62-2936) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-01-01
11.	Nr. XIII-2166	2019 m. birželio 6 d. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166 (TAR, 2019, Nr. 9862) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-01-01
12.	Nr. VIII-1864	2000 m. liepos 18 d. Civilinio kodekso patvirtinimo, įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymas Nr. VIII-1864 (Žin. 2000, Nr. 74-2262) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-05-01
13.	Nr. IX-1672	2003 m. liepos 1 d. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas Nr. IX-1672 (Žin., 2003, Nr. 70-3170) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2022-05-01

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2024-03-04	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.			Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto projektas	
	PV		Aiškinamasis raštas	
	PDV			
	Projekt.			
			0	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB /		“	ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR
			LAPAS	LAPŲ
			1	23

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos						
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:									
14.	STR 1.01.04: 2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	Aktuali redakcija 2023-06-09						
15.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	Aktuali redakcija 2023-08-01						
16.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	Aktuali redakcija 2016-10-12						
17.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	Aktuali redakcija 2022-06-15						
18.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	Aktuali redakcija 2023-11-01						
19.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Aktuali redakcija 2024-05-10						
20.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	Aktuali redakcija 2024-02-01						
21.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Aktuali redakcija 2023-05-01						
22.	STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	Aktuali redakcija 2022-05-01						
23.	STR 1.12.06: 2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	Aktuali redakcija 2003-01-30						
Statybos techninių reikalavimų ir kiti reglamentai:									
24.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas (toliau – ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas	Įsigaliojo 2005-09-28						
25.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	Aktuali redakcija 2002-11-09						
26.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga	Įsigaliojo 2008-01-04						
27.	STR 2.01.01(2):1999	ESR. Gaisrinė sauga	Aktuali redakcija 2002-10-05						
28.	STR 2.01.01(5):2008	ESR. Apsauga nuo triukšmo	Įsigaliojo 2008-03-28						
29.	STR 2.01.01(6):2008	ESR. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	Įsigaliojo 2008-03-28						
30.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	Įsigaliojo 2009-11-22						
31.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	Aktuali redakcija 2009-11-04						
32.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos	Aktuali redakcija 2006-02-12						
33.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	Aktuali redakcija 2007-12-19						
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			<table border="1"> <tr> <td>LAPAS</td> <td>LAPŲ</td> <td>LAIDA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>23</td> <td>0</td> </tr> </table>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA	2	23	0
LAPAS	LAPŲ	LAIDA							
2	23	0							

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
34.	STR 2.03.02:2005	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas	Aktuali redakcija 2017-08-25
35.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai	Aktuali redakcija 2024-03-08
36.	STR 2.07.01:2003	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai	Aktuali redakcija 2023-07-25
37.	(ES) Nr. 305/2011	2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Aktuali redakcija 2021-07-16
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			
38.	LST 1569:2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	Pataisa 2018-11-30
39.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija	Aktuali redakcija 2002-10-05
40.	LST 1516: 2015/1K-2021	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	Aktuali redakcija 2021-05-14
41.	EJIT Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali redakcija 2023-10-27
42.	Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Aktuali redakcija 2021-11-01
43.	Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali redakcija 2021-07-20
44.	Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Aktuali redakcija 2022-07-23
45.	BGST, Nr. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali redakcija 2023-05-01 – 2024-12-31
46.	Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali redakcija 2024-04-24
47.	Nr. 1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Aktuali redakcija 2023-07-01
48.	Nr. 1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2013-04-01
49.	Nr. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2012-05-01
50.	Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2022-05-13
51.	Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2022-05-14
52.	Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2020-11-01
53.	Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	Aktuali redakcija 2021-12-03
54.	Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija 2018-07-01 – 2024-10-31
55.	Nr. 217	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija 2023-07-25
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			LAPAS
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			LAPŲ
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			LAIDA
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			3
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			23
ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR			0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
56.	Nr. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai	Aktuali redakcija 2022-07-01
57.	Nr. A1-425	Kėlimo kranų priežiūros taisyklės	Aktuali redakcija 2020-05-09
58.	Nr. A1-707	Statybinių keltuvų naudojimo ir priežiūros taisyklės	Aktuali redakcija 2020-05-09
59.	Nr. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai	Aktuali redakcija 2020-05-01
60.	Nr. A1-293/V-869	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis	Įsigaliojo 2006-11-01
61.	Nr. A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai	Aktuali redakcija 2013-11-01
62.	Nr. V-604	HN 33:2011 Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	Aktuali redakcija 2018-02-14
63.	Nr. V-520	HN 95:2014 Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	Aktuali redakcija 2014-11-01
64.	Nr. V-552	HN 104:2011 Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko	Įsigaliojo 2011-11-01
65.	Nr. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	Aktuali redakcija 2023-07-01

Užsakovo normatyviniai dokumentai

66.	2023-09-18 Nr. 23SD-4163	Projektavimo sąlygos 110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai rekonstravimui	
67.	2021-08-13 Nr. 21IS-147	LITGRID AB reikalavimai techninio projekto sudėčiai http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/techninio-projekto-sudeciai/3441	
68.	2021-08-13 Nr. 21NU-261	Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/techniniu-projektu-specifikacijos/2645	
69.	-	Standartiniai techniniai reikalavimai http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/2632	

Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, pagal techninio projekto dalis

70.	E	Microsoft Windows 11 Pro, Microsoft Word, Microsoft Excel, Autodesk AutoCAD 2022, Alcoa SAG 10	
-----	---	--	--

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
4	23	0

6.2. Projekto rengimo pagrindas

Kauno miesto savivaldybė rengia skirtingų lygių sankryžos ties magistralinio kelio A1 Vilnius – Kaunas – Klaipėda 98,100 km Kauno mieste (ties Ašigalio g.) statybos darbų techninį projektą. Skirtingų lygių sankryža kerta 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai elektros perdavimo linijas, todėl Kauno miesto savivaldybė kreipėsi į LITGRID AB, dėl projektavimo sąlygų išdavimo. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai kapitalinio remonto projektas yra rengiamas vadovaujantis 2023-09-18 LITGRID AB išduotomis projektavimo sąlygomis Nr. 23SD-4163 „Projektavimo sąlygos 110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai rekonstravimui“.

Sprendiniai atitinka privalomųjų ir normatyvinių projekto rengimo dokumentų nuostatas, projektavimo techninių sąlygų reikalavimus bei projektavimo užduotį.

Techninio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų turtinių teisių, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

Tiekiami gaminiai turi atitikti esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas – turėti CE ženklimą ir / arba atitikties deklaraciją.

6.3. Pagrindiniai sprendiniai

Vadovaujantis Statytojo parengtų projektavimo sąlygų (toliau – PS) „Projektavimo sąlygos 110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunasi – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai rekonstravimui“ 8 skyriaus „Reikalavimai elektros perdavimo linijoms“ reikalavimais yra rengiamas 110 kV OL Kaunasi – Šilainiai, Kaunas -Eiguliai kapitalinio remonto projektas.

Kapitalinio remonto projekte, vadovaujantis PS 8 skyriaus 1 punkto reikalavimais, projektuojamas dvigrandės 110 kV įtampos OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13 ir 14 keitimo naujomis reikiama aukščio plieninėmis inkarinėmis atramomis (žr. 1 lentelę). Naujos plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais ir pateikiamos byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1.

Atramų pastatymo planą žr. brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01. Naujai įrengtų atramų įžeminimo planą žr. brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06.

Vadovaujantis PS 8 skyriaus 2 punktu, tarp naujai projektuojamų atramų Nr. 13-14 reikia suprojektuoti naujus laidus, nepabloginant esamų oro linijų elektrinio pralaidumo.

Vadovaujantis LITGRID AB pateiktais oro linijų pasais, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai yra įrengti AS-185/29 faziniai laidai, kurių pralaidumo srovė, vadovaujantis GOST standartu, yra 510 A, todėl tarp atramų Nr. 13-14 parenkami nauji faziniai laidai, kurių tipas 184-AL1/30-ST1A arba analogas ir elektrinis pralaidumas 535 A, įrengiamų laidininkų skaičius fazėje – 1 vnt. Įrengus naujus fazinius laidus inkariniame tarpatramyje Nr. 13-14, oro linijos elektrinis pralaidumas šiame tarpatramyje bus 535 A.

Vadovaujantis LITGRID AB PS 8 skyriaus 5 punkto reikalavimais reikia suprojektuoti OL laidų ir žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK) reguliavimo darbus naujai suformuojamuose inkariniuose tarpatramiuose.

Prieš atliekant 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13-14 išmontavimo darbus, sumontuojamos laikinos inkarinės atramos, tarp sumontuotų laikinų atramų įrengiami nauji faziniai laidai. Prieš montuojant laikinas atramas iš pradžių išvaloma 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai apsaugos zona ties atr. Nr. 13 (išskertami krūmai, medžiai), kurie trukdo sumontuoti laikinas atramas, taip pat sumontuoti laikinus fazinių laidų ir žaibosaugos trosu apėjimus per laikinas atramas. Išvalomos apsaugos zonos plotas yra apie 92,154 m². Laikinose atramose projektuojamos naujos fazinių laidų tempiančios ir palaikančios girliandos. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai faziniai permontuojami į laikinas inkarinės atramas, esamus fazinius laidus montuojant tempiančiuose tvirtinimuose. Sumontuoti esami faziniai laidai laikinose inkarinėse atramose sujungiami su naujai sumontuotais faziniais laidais presuojamais jungiamaisiais gnybtais. Rangovas turi įsivertinti, kad fazinių laidų išmontavimo darbai atliekami oro linijoje, kurioje yra veikianti antra grandis, todėl vadovaujantis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“ reikalavimais, turi išlaikyti minimalius atstumus, pagal taisyklių 3 ir 4 prieduose nurodytus atstumus. Taip pat dėl vykdomų darbų sudėtingumo Rangovas privalo parengti ir susiderinti su LITGRID AB darbų technologinį projektą, kuriuo vadovaujantis fazinių laidų permontavimo darbus. Laikino apėjimo fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių lentelės pateikiamos **Priede Nr. 8**, o išilginis profilis pateikiamas brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-18. Laikino apėjimo planas pateikiamas brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01.1.

Prieš atliekant 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13-14 išmontavimo darbus, esamas ŽTŠK permontuojamas ant laikinų atramų. Laikinių atramų sumontavimo vietas žr. brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01.1. Permontuojant ŽTŠK ant laikinų atramų ryšio linijos nutraukimas negalimas. Prieš atliekant esamo ŽTŠK permontavimo darbus ant laikinų atramų, Rangovas pakeičia ŽTŠK palaikančius ir tempiančius gnybtus skridiniais ir išvynioja ŽTŠK atsargą. Laikinose atramose ŽTŠK tvirtinamas palaikančiuose tvirtinimuose. Atliekant ŽTŠK perkėlimo darbus ant laikinų atramų ŽTŠK atsarga imama iš atramoje Nr. 9 esančios atsargos, atsargos reikės paimti iš atsargos suvyniojimo įtaiso apie 15 metrų. Atlikus ŽTŠK perkėlimo darbus ant laikinų atramų Rangovas atlieka ŽTŠK reguliavimo darbus pagal ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių lentelę pateikiamą **Priede Nr. 9**, išilginis profilis pateikiamas brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-18. Atliekant ŽTŠK perkėlimo darbus

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	23	0

ant laikinų atramų ryšio linijos nutraukimas nėra galimas. Rangovas prieš vykdydamas ŽTŠK perkėlimo darbus parengia technologinį ŽTŠK perkėlimo projektą, kuriame pateikia detalizuotą darbų technologiją, kaip atliekami ŽTŠK perkėlimo darbai.

Prieš atliekant 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13-14 išmontavimo darbus, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai esami faziniai laidai užinkaruojami į laikinus g/b pamatus, esami faziniai laidai užinkaruojami į laikinus g/b pamatus. Vykdydamas fazinių laidų išmontavimo darbus ir laikinus fazinių laidų inkaravimo darbus, Rangovas šiuos darbus atlieka vadovaujantis parengtu ir su LITGRID AB suderintu darbų technologiniu projektu.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai statomos naujos metalinė gardelinė 2K110/300/0-30/42 tipo atramos Nr. 13 ir Nr. 14 yra 12 metrų aukštesnė už esamas PBm+2,5 tipo atramas. Naujai statomos atramos įrengiamos naujose vietose, todėl esamų 110 kV OL Kaunas – Šilainiai fazinių laidų užtenka sumontuoti naujose atramose ir papildomų fazinių laidų tarpų nereikia montuoti, tačiau 110 kV OL Kaunas – Eiguliai reikia sumontuoti fazinių laidų tarpus, kadangi dėl laikino apvedimo per inkarines atramas faziniai laidai yra perkepami ties laikinomis atramomis Nr. 1 ir Nr. 4, todėl 110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamas fazinis laidas AS-185/29 yra sujungiamas su nauju faziniu laidu, kurio tipas yra 184-AL1/30-ST1A arba analogas, esami ir nauji faziniai laidai sujungiami tempiančiu presuojamu gnybtu su išilgine apkrova. Tempiančio presuojamo gnybto mechaninis atsparumas ne mažesnis kaip 90 %, fazinio laido mechanines nutrukimo jėgos. Sumontavus esamus fazinius laidas naujai pastatytose atramose atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai, vadovautis esamų fazinių laidų tempimo jėgų lentelėmis, pateikiamomis **Priede Nr. 2, Priede Nr. 3.** Tarp naujai pastatytų atramų Nr. 13 ir Nr. 14, sumontuojami nauji faziniai laidai, kuriems atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai, vadovautis esamų fazinių laidų tempimo jėgų lentelėmis, pateikiamomis **Priede Nr. 4, Priede Nr. 5.**

Pastačius naujas inkarines atramas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramas Nr. 13-14 neužtenka esamo žaibosaugos trosas, todėl vadovaujantis LITGRID AB PS 9 skyriaus 2 punkto reikalavimais yra projektuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18. Įrengiant naują ŽTŠK inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18 projektuojami nauji ŽTŠK tempiantys ir palaikantys tvirtinimai atramose, tempiančių ir palaikančių tvirtinimų atramose brėžinius žr. brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09-10. Atlikus žaibosaugos trosas montavimo darbus atliekami reguliavimo darbai, vadovaujantis žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų lentelėmis, pateikiamomis **priede Nr. 6.** Naujai projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų sujungiamas su esamu ŽTŠK esamose ŽTŠK+ŽTŠK jungiamosiose movose Nr. KE-9 ir KE-18. Atliekant ŽTŠK sujungimo darbus ŽTŠK+ŽTŠK jungiamosiose movose Nr. KE-9 ir KE-18. Vadovaujantis LITGRID AB PS 2.2 punktu esamose atramose Nr. 9 ir Nr. 18 ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai permontuojami esamose atramose žemiau fazinių laidų. Atramose Nr. 9 ir Nr. 18 naujai projektuojamo ŽTŠK atsargos numatomos ne mažiau 36 m. Vadovaujantis PS 9 skyriaus 2.7 punktu, atliekant naujo ir esamo ŽTŠK suvirinimo darbus mojuje, ryšio nutraukimo laikas – ne daugiau 4 valandų kiekvienoje šviesolaidinėje linijoje. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienos šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus Rangovas privalo pranešti PSO prieš 14 dienų į el. paštu ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu. Jeigu planuojamas ryšio nutraukimo laikas šviesolaidinėje linijoje bus daugiau kaip 4 valandos, Apie planuojamus vykdyti darbus Rangovas privalo pranešti PSO prieš tris mėnesius el. paštu: ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu.

Atlikęs darbus Rangovas atlieka šviesolaidinio ryšio linijų parametrų matavimus galios matuokliu ir reflektometru bei pagal LITGRID AB patvirtintą formą PDF/A ir redaguojamam formate pateikia šviesolaidinį pasą ir reflektogramas originaliame SOR formate.

Rangovui atlikus fazinių laidų reguliavimo darbus pagal pateiktas fazinių laidų tempimo lenteles, taip pat atlikus atstumų nuo fazinių laidų iki žemės paviršiaus, statinių ir inžinerinių tinklų matavimus, bei pastebėjus neatitikimus „Elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ reikalavimams, Rangovas privalo kreiptis į Užsakovą ir LITGRID AB nurodydamas neatitikimus pirmiau paminėtų taisyklių reikalavimams, bei identifikuodamas poreikį priimti papildomus sprendimus. Pasirašius susitarimą dėl papildomų darbų, atliekami reikiami projektavimo ir rangos darbai.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18 projektuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu terminio atsparumo skaičiavimai trumpojo jungimo srovėms pateikiami „Žaibosaugos trosas parinkimas“ skyriuje.

Naujai montuotų fazinių laidų, tarp atramų Nr. 13-14 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai pateikiami **priede Nr. 4, priede Nr.5.** 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramose Nr. 13 ir Nr. 14 projektuojamos naujos fazinių laidų tempiančios palaikančios fazinių laidų girliandos. Naujų fazinių laidų tempiančių ir palaikančių girliandų brėžinius žr. brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07-08. 110 kV OL Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai atramose Nr. 13 ir Nr. 14 naujai sumontuoti faziniai laidai su esamais faziniais laidais sujungiami presuojamais gnybtais be išilginės apkrovos.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	23	0

1 lentelė. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai, Kaunas – Šilainiai keičiamų atramų sąrašas

Keičiamų atramų numeriai	Esamas atramos tipas	Naujas atramos tipas	Pastabos
13	PBm+2,5	2K110/300/0-30/42	Žr. byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1
14	PBm+2,5	2K110/300/0-30/42	Žr. byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1

Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko bei objekto rekonstravimo darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO.

110 kV Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai projektavimo sąlygos pateikiamos byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-BD-T1.

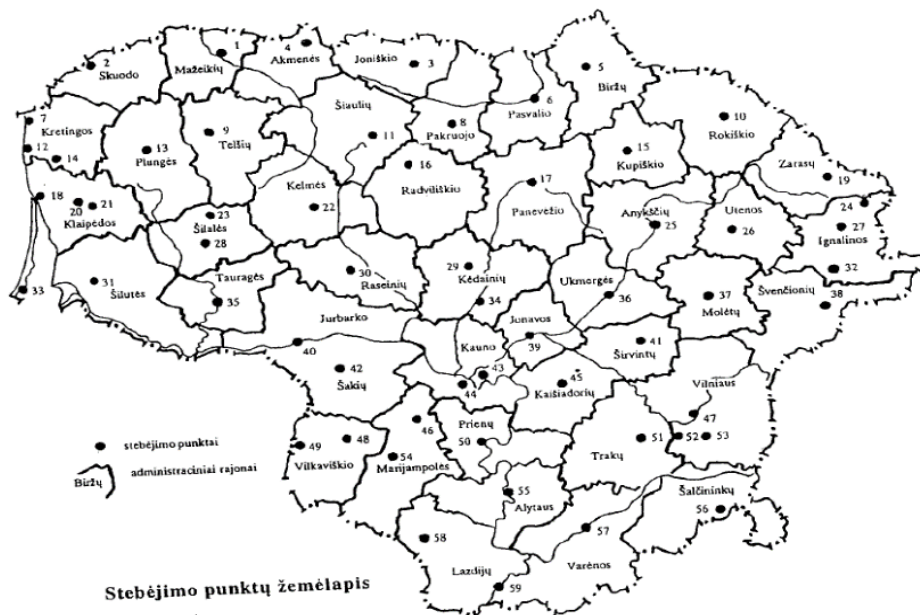
Vadovaujantis LITGRID AB projektavimo sąlygų 8 sk. 1 punktu, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai suprojektuotos naujos inkarinės atramos Nr. 13 ir Nr. 14. Projektuojant naujas inkarines atramas yra vadovaujama LITGRID AB patvirtintais 110 kV OL atramų tipiniais projektais. Pastačius naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14 LITGRID AB oro linijų apsaugos zonos išlieka nepakitę, kadangi vidurinės fazės laidai yra įkabinami tokia pačia plotyje, kaip ir esamose tarpinėse atramose. Oro linijų apsaugos zoną pavaizduota brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-01, vadovaujantis LITGRID AB pateikta informacija.

Tinkami naudoti pagal paskirtį ir duotųjų techninių specifikacijų reikalavimus atitinkantys statybos produktai turi būti paženklinėti CE ženklu pagal ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr. 765-2008 reikalavimus.

Prieš montavimą, izoliatoriai turi būti patikrinami, kad neturėtų įtrūkimų bei nuskilimų. Montuojant izoliatorių girliandas, būtina sekti, kad sujungimo auselės, apkabos, tarpinės grandys ir pan. būtų užkaiščiutos. Girliandų armatūra turi atitikti izoliatorių ir laidų matmenis.

Projektuojamų fazinių laidų, trosų, linijinės armatūros, izoliatorių techninės charakteristikos parinktos vadovaujantis LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais ir yra pateikiamos techninių specifikacijų skyriuje.

6.4. Klimatinės sąlygos



1 pav. Stebėjimo stočių žemėlapis, vadovaujantis RSN 156-94

Klimatinės sąlygos priimtos projekte esamai elektros perdavimo linijai (EPL) pagal Statybinę klimatologiją RSN 156-94, pagal artimiausios stoties (stoties Nr. 43 – Kaunas, agro) pateiktus klimatinis duomenis bei šių linijų statybos metu galiojusius normatyvus, kurie įvertinti laidų ir trosų skaičiavimuose:

- vidutinė metinė oro temperatūra +6,6 °C (RSN 156-94, 2.1 lent.);
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +34,9 °C (RSN 156-94, 2.2 lent.);
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3 °C (RSN 156-94, 2.3 lent.);
- temperatūra prie apšalo -5 °C;
- temperatūra prie maksimalaus vėjo -5 °C;
- temperatūra perkūnijos metu +15 °C;
- santykinis oro metinis drėgnumas 80 % (RSN 156-94, 3.2 lent.).

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
7	23	0

110 kV oro linijoje statomos naujos inkarinės metalinės gardelinės atramos yra Kauno miesto savivaldybės ribose.

110 kV Kaunas – Eiguliai, Kaunas – Šilainiai klimatinės sąlygos priimtos pagal galiojančius klimatinis normatyvus. Vėjo rajonas – I (pagal STR 2.05.04.:2003 3 priedo 1 pav.), vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė (pagal STR 2.05.04.:2003 3 priedo 1 lent.) yra v-24 m/s.



2 pav. Vėjo apkrovų rajonai, vadovaujantis STR 2.05.04:2003

Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam nei 10 m aukščiui atvirose (neurbanizuotose) teritorijose, urbanizuotose teritorijose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 10 m ir iki 25 m aukščio kliūtimis ir miestuose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 25 m kliūtimis, pateikti „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 2 priedo 1 lentelėje.

2 lentelė. Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam nei 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus, vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedo reikalavimais

Aukštis nuo žemės paviršiaus, m	Vietovės tipas		
	A (be kliūčių)	B (aukštesnės kaip 10 m ir iki 25 m kliūtys)	C (aukštesnės kaip 25 m kliūtys)
<5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,6	1,1	0,8
50	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8

Vėjo slėgis OL laidams turi būti nustatomas perskaičiuoto visų laidų svorio centro aukštyje, o vėjo slėgis trosams – trosų svorio centro aukštyje, kuris randamas pagal formulę: (ELIJT, 323 p.):

$$h_p = h_v - \frac{2}{3}f$$

čia:

h_v – vidutinis laidų tvirtinimo prie izoliatorių aukštis arba vidutinis trosų tvirtinimo prie atramų aukštis metrais, skaičiuojamas nuo žemės paviršiaus atramų pastatymo vietos;

f – didžiausias laido arba trosu įlinkis metrais, esant aukščiausiai temperatūrai arba esant apšalui be vėjo.

Kitoks nei pateiktas „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 2 priedo 1 lentelėje vėjo slėgis (greitis) tarpiniuose aukščiuose, randamas tiesinės interpoliacijos būdu. Pasirenkame vietovės tipą A be kliūčių.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkariniam tarpatriamiui Nr. 9-13 vidutinis laidų tvirtinimo prie izoliatorių aukštis laidams $h_v = 22,39$ m, $f = 8,0$ m, $h_p = 22,39 - 2/3 \times 8,0 = 17,056$ m, koeficientas $K_v = 1,176$. Apskaičiavus atskaitinį vėjo slėgį laidams pagal STR 2.05.04:2003 (12.4 formulė), gauname 423,51 Pa. Analogiškai apskaičiuojame esamų fazinių laidų, naujai projektuojamų fazinių laidų ir naujo žaibosaugos trosu su

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
8	23	0

šviesolaidinių kabelių vėjo slėgi. Skaičiavimo rezultatai pateikiami 3 lentelėje.

3 lentelė. Apskaičiuotos vėjo slėgio reikšmės inkariniams tarpatramiams

Linijos pavadinimas	h_v , m	f, m	h_p , m	K_v	q, Pa
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai, inkarinis tarpatramis Nr. 9-13 (AS-185/29, d-18,8 mm)	22,390	8,000	17,057	1,176	423,510
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 13-14 (184-AL1/30-ST1A, d-19,0 mm)	30,000	8,900	24,067	1,321	475,620
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai, inkarinis tarpatramis Nr. 14-17 (AS-185/29, d-18,8 mm)	20,325	7,250	15,492	1,137	409,425
110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkarinis, tarpatramis Nr. 17-18 (AS-185/29, d-18,8 mm)	21,400	5,400	17,800	1,195	430,200
110 kV OL Kaunas – Eiguliai inkarinis, tarpatramis Nr. 17-18 (AS-185/29, d-18,8 mm)	15,900	5,400	12,300	1,057	380,700
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 9-13 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	31,687	6,900	27,087	1,374	494,648
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 13-14 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	42,250	8,000	36,917	1,546	556,575
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 14-17 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	32,035	6,500	27,702	1,385	498,521
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 17-18 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	30,500	5,000	27,167	1,375	495,150

10 mm skersmens apvalaus skerspjuvio elementų, esančių 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus, apledėjimo sienutės storis, mm, viršijamas 1 kartą per 25 metus, yra 8,5 mm (II rajonas – RSN 156-94, 8.6 lentelė). Įvertinami apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus ir esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui (ELIJT, 2 priedas).

4 lentelė. Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus, vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedo reikalavimais

Aukštis nuo žemės, m	5	10	20	30	50	70	100
Koeficientas	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

5 lentelė. Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui, vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedo reikalavimais

Laido arba lyno skersmuo, mm	5	10	20	30	50	70
Koeficientas	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Laidams, kurių skerspjuvis $d = 18,8$ mm ir laidų svorio centro aukštyje $h_p = 17,057$ m, apšalo sienelės storis gaunamas:

$$ap = b \cdot K_1 \cdot K_2 = 8,5 \cdot 1,141 \cdot 0,912 = 8,846 \text{ mm}$$

čia:

ap – apskaičiuotas apšalo sienelės storis, mm;

b – 10 mm skersmens apvalaus skerspjuvio elementų, esančių 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus, apšalo sienelės storis;

K_1 – apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus;

K_2 – apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui.

Analogiškai atliekami skaičiavimai naujai projektuojamiems faziniams laidams ir žaibosaugos trosui su šviesolaidinių kabelių. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 6 lentelėje.

Pagal IEC 60826:2017 5.2.1 skyriaus lentelę 2 „Default γ T factors for adjustment of climatic loads in relation to return period T versus 50 years“, dėl patikimumo, įvertinus apkrovos koeficientą γ , kuris lygus 1, vėjo greičio bei apšalo storio reikšmės lieka nepakitusios.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	23	0

6 lentelė. Apskaičiuotos apšalo reikšmės faziniams laidams ir žaibosaugos trosui

Linijos pavadinimas	h_p , m	K_1	K_2	Apšalas, mm
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai, inkarinis tarpatramis Nr. 9-13 (AS-185/29, d-18,8 mm)	17,057	1,141	0,912	8,846
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 13-14 (184-AL1/30-ST1A, d-19,0 mm)	24,067	1,281	0,910	9,911
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai, inkarinis tarpatramis Nr. 14-17 (AS-185/29, d-18,8 mm)	15,492	1,183	0,912	8,603
110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkarinis, tarpatramis Nr. 17-18 (AS-185/29, d-18,8 mm)	17,800	1,109	0,912	8,961
110 kV OL Kaunas – Eiguliai inkarinis, tarpatramis Nr. 17-18 (AS-185/29, d-18,8 mm)	12,300	1,156	0,912	8,108
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 9-13 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	27,087	1,341	0,903	10,298
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 13-14 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	36,917	1,469	0,903	11,276
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 14-17 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	27,702	1,354	0,903	10,392
110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkarinis tarpatramis Nr. 17-18 (projektuojamas ŽTŠK, d-19,7 mm)	27,167	1,343	0,903	10,310

**3 pav.** Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovas nuo vėjo žemėlapis, vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 2 priedo reikalavimais.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
10	23	0

6.5. Oro linijos parametrai

7 lentelė. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai parametrai

110 kV OL Kaunas – Eiguliai	
Pavadinimas	Reikšmė
Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1962 (rekonstrukcija 2021 m.)
Eksplotacijos pradžia	1962 (2021 m.)
Grandžių skaičius	Dvi
Atramos	met., g/b
Atramų skaičius	24
Laidų skaičius fazėje	Vienas
Faziniai laidai (esami)	AS-185/29 (atramos Nr. 1-18) AS-150/24 (atramos Nr. 18-23)
Atstumas tarp laidų fazėje	–
Atstumas tarp distancinių spyrių	–
Žaibosaugos trosas (esamas)	2xAS150/24 TP port-1; OPGW73N80z (port.-9); OPGW45G50z (9-18); OPGW45G50z (18-23-port.)
Linijos ilgis, km (viso)	5,721

8 lentelė. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai parametrai

110 kV OL Kaunas – Šilainiai	
Pavadinimas	Reikšmė
Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1962
Eksplotacijos pradžia	1962/82/2010/2015 m.
Grandžių skaičius	Dvi
Atramos	met., g/b
Atramų skaičius	32
Laidų skaičius fazėje	Vienas
Faziniai laidai (esami)	AS-185/29 (atramos Nr. 1-18, 21-22) AS-150/24 (atramos Nr. 18-21, 22-31)
Atstumas tarp laidų fazėje	–
Atstumas tarp distancinių spyrių	–
Žaibosaugos trosas (esamas)	OPGW73N80z(port.-Nr.9); 2xAS-150 (port.-1); OPGW45G50z(9-18); DNO-50161(18-22); DNO-4605(22-port.); S-50(31-port.)
Linijos ilgis, km (viso)	8,191

6.6. Fazinių laidų patikrinimas

Vadovaujantis PS 8 skyriaus 2 punkto reikalavimais, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 13-14 turi būti suprojektuoti laidai, nepabloginantys esamų oro linijų elektrinio pralaidumo. Kadangi 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai įrengti AS-185/29 faziniai laidai (tarp atramų Nr. 1-18), kurių maksimali pralaidumo srovė pagal GOST standartą yra 510 A, todėl tarp atramų Nr. 13-14 projektuojamas fazinis laidas 184-AL1/30-ST1A, kurio pralaidumas yra 535 A.

Fazinių laidų įšilimo patikrinimas:

Neizoliuotų plieninių aliumininių laidų ilgalaikė įšilimo temperatūra lauke turi neviršyti +80 °C. Skaičiuojamoji aukščiausia oro temperatūra Lietuvos teritorijoje +35 °C.

$$T_{\text{išilimo}} = T_{\text{oro}} + \Delta T;$$

110 kV OL Kaunas – Eiguliai, Kaunas – Šilainiai (184-AL1/30-ST1A fazinis laidas):

$$\Delta T = \frac{I^2 \times R_a}{G \times c} \times t = \frac{535^2 \times 0,1571}{741 \times 880} \times 600 = 41,37 \text{ } ^\circ\text{C};$$

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
11	23	0

Čia:

I – srovė, A;

R – laidininko aktyvioji varža, Ω/km ;

G – laido svoris, kg/km ;

c – savitoji laidininko šiluminė talpa, $\text{J}/\text{kg } ^\circ\text{C}$;

t – įšilimo laikas, s.

$T_{\text{išilimo}} = 41,37 + 35 = 76,37 \text{ } ^\circ\text{C} < 80 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Parinkti laidai tinkami pagal laidų įšilimo sąlygą.

Fazinių laidų mechaninio atsparumo patikrinimas:

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai pakeitus esamas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 į naujas metalines inkarines atramas atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai tarp atramų Nr. 9-18.

Pagal **Priedo Nr. 2** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 9-13 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20584 N:

- $F_{\text{skaič}} = 20584 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 2** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20554 N:

- $F_{\text{skaič}} = 20554 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 2** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 23880 N:

- $F_{\text{skaič}} = 23880 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 3** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 9-13 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20584 N:

- $F_{\text{skaič}} = 20584 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 3** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20554 N:

- $F_{\text{skaič}} = 20554 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 3** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Eiguliai esamų fazinių laidų AS-185/29 inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 23066 N:

- $F_{\text{skaič}} = 23066 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 62057 \times 40\% = 24822,8 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai pakeitus esamas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 į naujas metalines inkarines atramas, tarp šių atramų sumontuojami nauji faziniai laidai. Faziniai laidai montuojami vadovaujantis fazinių laidų tempimo lentelėmis, žr. **Priedą Nr. 4 ir Priedą Nr. 5**.

Pagal **Priedo Nr. 4** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai projektuojamų fazinių laidų 184-AL1/30-ST1A skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 22252 N:

- $F_{\text{skaič}} = 22252 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 65270 \times 40\% = 26108 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 5** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Eiguliai projektuojamų fazinių laidų 184-AL1/30-ST1A skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 22252 N:

- $F_{\text{skaič}} = 22252 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 65270 \times 40\% = 26108 \text{ N}$.

Faziniai laidai tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu mechaninio atsparumo patikrinimas:

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai pakeitus esamas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 į naujas metalines inkarines atramas, sumontuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
12	23	0

Nr. 9-18, po žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu sumontavimo darbų atliekami žaibosaugos trosu reguliavimo darbai. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu montuojamas vadovaujantis žaibosaugos trosu tempimo lentele, žr. **Priedą Nr. 6.**

Pagal **Priedo Nr. 6** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu inkariniame tarpatramyje Nr. 9-13 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 28000 N:

- $F_{\text{skaič}} = 28000 \text{ N} < F_{\text{max.troso}} = 89700 \times 40\% = 35880 \text{ N}.$

Žaibosaugos trosas tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 6** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu inkariniame tarpatramyje Nr. 13-14 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 30000 N:

- $F_{\text{skaič}} = 30000 \text{ N} < F_{\text{max.troso}} = 89700 \times 40\% = 35880 \text{ N}.$

Žaibosaugos trosas tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 6** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 28000 N:

- $F_{\text{skaič}} = 28000 \text{ N} < F_{\text{max.troso}} = 89700 \times 40\% = 35880 \text{ N}.$

Žaibosaugos trosas tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Pagal **Priedo Nr. 6** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu inkariniame tarpatramyje Nr. 17-18 skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 30000 N:

- $F_{\text{skaič}} = 30000 \text{ N} < F_{\text{max.troso}} = 89700 \times 40\% = 35880 \text{ N}.$

Žaibosaugos trosas tenkina mechaninio atsparumo sąlygą.

Fazinių laidų vainikinio išlydžio sąlygos patikrinimas:

Vadovaujantis ELIĮT, mažiausias 110 kV OL plieno aliuminio laidų skersmuo, kai fazė neišskaidyta, pagal vainikinio išlydžio sąlygą yra 11,4 mm.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai parinkto 184-AL1/30-ST1A tipo plieno aliuminio laido skersmuo yra 19,0 mm:

- $d_{\text{min}} = 11,4 \text{ mm} < d_{\text{laido}} = 19,0 \text{ mm}.$

Parinkti laidai tinkami pagal vainikinio išlydžio sąlygą.

6.7. Linijinės armatūros parinkimas

Vadovaujantis PS 8 skyriaus 2 punkto reikalavimais, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 13-14 turi būti suprojektuoti laidai, nepabloginantys esamų oro linijų elektrinio pralaidumo. Kadangi 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai įrengti AS-185/29 faziniai laidai (tarp atramų Nr. 1-18), kurių maksimali pralaidumo srovė pagal GOST standartą yra 510 A, todėl tarp atramų Nr. 13-14 projektuojamas fazinis laidas 184-AL1/30-ST1A, kurio pralaidumas yra 535 A.

184-AL1/30-ST1A fazinio laido maksimali nutrūkimo jėga yra 65270 N (RTS), todėl maksimali leistina tempimo jėga būtų 40 % nuo RTS, t. y. 26108 N. Linijinės armatūros atsparumo atsargos koeficientas turi būti didesnis 2,5 karto (ELIĮT p. 369), tuomet:

184-AL1/30-ST1A fazinių laidų:

- $26108 \times 2,5 = 65270 \text{ N};$

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkariniuose tarpatramiuose Nr. 9-13 ir Nr. 14-17 yra įrengti AS-185/29 faziniai laidai. AS-185/29 fazinio laido maksimali nutrūkimo jėga yra 62057 N (RTS), todėl maksimali leistina tempimo jėga būtų 40 % nuo RTS, t. y. 24822 N. Linijinės armatūros atsparumo atsargos koeficientas turi būti didesnis 2,5 karto (ELIĮT p. 369), tuomet:

AS-185 fazinių laidų:

- $24822,8 \times 2,5 = 62057 \text{ N};$

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, 110 kV OL Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai fazinių laidų tvirtinimui atramos parenkama linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 65270 N apkrovai.

Žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu linijinės armatūros parinkimas:

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
13	23	0

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18 yra įrengtas OPGW45G50z žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu, kadangi esamo ŽTŠK ilgio neužtenka, projektuojamas naujas ŽTŠK tarp 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 9-18. Projektuojamo ŽTŠK ilgalaikis leistinas įtempimas turi būti ne mažesnis kaip 35000 N. Linijinės armatūros atsparumo atsargos koeficientas turi būti didesnis 2,5 karto (ELIJT p. 369), tuomet:

Projektuojamas ŽTŠK:

- $35000 \times 2,5 = 875000 \text{ N}$;

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimui inkarinėse atramose Nr. 9, 13, 14, 17 ir Nr. 18 parenkama linijinė armatūra pagal apskaičiuotą apkrovą ir turi būti atspari ne mažesnei kaip 87500 N apkrovai.

Atsižvelgiant į pateiktus žaibosaugos troso linijinės armatūros parinkimo principus, montavimo vietas, preliminarūs linijinės armatūros komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09.

Tempiamųjų gnybtų parinkimas:

Tempiamieji gnybtai ir jungiamieji gnybtai parenkami pagal fazinių laidų ir žaibosaugos troso diametrus, atsižvelgiant į tai, kad parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90 % ribinio fazinio laido, žaibosaugos troso atsparumo. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 9-13 ir Nr. 14-17 yra sumontuoti AS-185/29 faziniai laidai, kurių nutrūkimo jėga yra 62057 N, tarp atramų Nr. 13-14 projektuojami faziniai laidai 184-AL1/30-ST1A, kurių nutrūkimo jėga yra 65270 N.

Fazinių laidų (AS-185/29):

- $62057 \times 0,9 = 55851,3 \text{ N}$;

Fazinių laidų (184-AL1/30-ST1A):

- $65270 \times 0,9 = 58743 \text{ N}$;

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 9-18 sumontuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu, kurio maksimali nutrūkimo jėga yra ne mažesnė kaip 89700 N. Apskaičiuojame minimalų parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumą:

Projektuojamo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu

- $89700 \times 0,9 = 807300 \text{ N}$;

Vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimų 368 punktu, „laidų ir trosų tvirtinimo stiprumas jungiamuosiuose ir tempiamuosiuose gnybtuose turi būti ne mažesnis kaip 90 proc. ribinio laido arba troso atsparumo“, tačiau pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus „110 kV įtampos OL stiklinių izoliatorių girliandų sudėčiai (2022-07-22 Nr. 22NU-275)“, tempiančių ir palaikančių gnybtų mechaninio atsparumo reikšmės yra griežtesnės už „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus, todėl tempiančių ir palaikančių gnybtų mechaninio atsparumo reikšmės parenkamos vadovaujantis LITGRID AB reikalavimais.

Atsižvelgiant į pirmiau pateiktus linijinės armatūros parinkimo principus, montavimo vietas, preliminarūs linijinės armatūros komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžiniuose Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07-11.

6.8. Stiklinių izoliatorių klasės ir skaičiaus fazinių laidų tvirtinimo tempiančioje girliandoje parinkimas

Parenkant izoliatorių skaičių girliandose priimamas vidutinis teritorijos užterštumo lygis, todėl girliandos nuotėkio srovės kelio ilgis 20 mm/kV.

Mažiausias lyginamasis nuotėkio srovės kelio ilgis, kai didžiausia įtampa yra 123 kV:

$$L_{nuotek.} = 20 \times 123 = 2460 \text{ mm}$$

Pagal **Priedo Nr. 2** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai:

- Inkarinio tarpatramio Nr. 9-13 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20584 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12323 N;
- Inkarinio tarpatramio Nr. 14-17 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20554 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12513 N;
- Inkarinio tarpatramio Nr. 17-18 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 23880 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 15987 N;

Pagal **Priedo Nr. 4** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai:

- Inkarinio tarpatramio Nr. 13-14 184-AL1/30-ST1A fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	23	0

siekia 22252 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12039 N;

Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant maksimaliai apkrovai turi būti didesnis 2,7 karto, o esant vidutinei temperatūrai – 5 kartus (ELIJT p. 364). Tuomet:

110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkariniame tarpatramyje Nr. 9–13:

- $20584 \times 2,7 = 55578,8$ N;
- $12323 \times 5 = 61615$ N.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkariniame tarpatramyje Nr. 13–14:

- $22252 \times 2,7 = 60080,4$ N;
- $12039 \times 5 = 60195$ N.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17:

- $20554 \times 2,7 = 55495,8$ N;
- $12513 \times 5 = 62565$ N.

110 kV OL Kaunas – Šilainiai inkariniame tarpatramyje Nr. 17-18:

- $23880 \times 2,7 = 64476$ N;
- $15987 \times 5 = 79935$ N.

Pagal **Priedo Nr. 3** duomenis, 110 kV OL Kaunas –Eiguliai:

- Inkarinio tarpatramio Nr. 9-13 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20584 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12323 N;
- Inkarinio tarpatramio Nr. 14-17 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 20554 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12513 N;
- Inkarinio tarpatramio Nr. 17-18 AS-185/29 fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 23066 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 15987 N;

Pagal **Priedo Nr. 5** duomenis, 110 kV OL Kaunas – Eiguliai:

- Inkarinio tarpatramio Nr. 13-14 184-AL1/30-ST1A fazinių laidų skaičiuojama maksimali tempimo jėga siekia 22252 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 12039 N;

Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant maksimaliai apkrovai turi būti didesnis 2,7 karto, o esant vidutinei temperatūrai – 5 kartus (ELIJT p. 364). Tuomet:

110 kV OL Kaunas –Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 9–13:

- $20584 \times 2,7 = 55578,8$ N;
- $12323 \times 5 = 61615$ N.

110 kV OL Kaunas –Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 13–14:

- $22252 \times 2,7 = 60080,4$ N;
- $12039 \times 5 = 60195$ N.

110 kV OL Kaunas –Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17:

- $20554 \times 2,7 = 55495,8$ N;
- $12513 \times 5 = 62565$ N.

110 kV OL Kaunas –Eiguliai inkariniame tarpatramyje Nr. 17-18:

- $23066 \times 2,7 = 62278,2$ N;
- $15987 \times 5 = 79935$ N.

Įvertinus gautus rezultatus, 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai inkariniuose tarpatramiuose Nr. 9-13, Nr. 13-14, Nr. 14-17, Nr. 17-18 tempiamose fazinių laidų girliandose parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai, atitinkantys 120 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė), kurių nuotėkio kelio ilgis turi būti nemažesnis kaip 320 mm.

Mažiausias izoliatorių skaičius fazinių laidų tempiamoje girliandoje turi būti:

- $2460 \text{ mm} : 320 \text{ mm} = 7,69$ vnt. Priimame 8 vnt.

Pagal ELIJT reikalavimus, gautas izoliatorių skaičius pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, 110 kV įtampos oro linijose turi būti padidintas vienu izoliatoriumi, kad pramušus vieną izoliatorių

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
15	23	0

išliktų pakankamas izoliacijos lygis, todėl tempiamos izoliatorių girliandos turėtų būti sudarytos iš $8 + 1 = 9$ vnt. stiklinių izoliatorių. Vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 363.1 punktu „110 kV įtampos OL tempiamosiose girliandose visų tipų kabamųjų izoliatorių skaičių reikia padidinti vienu izoliatoriumi, lyginant su laikančiųjų girliandų skaičiumi“. Vadovaujantis 6.9 skyriuje stiklinių izoliatorių palaikančioje girliandoje skaičiavimais, tempiančioje izoliatorių girliandoje padidinamas izoliatorių skaičius vienu izoliatoriumi, todėl izoliatorių skaičius priimamas 11 vnt.

Nustatomas izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su tempiamos girliandos ilgiu:

- $3520 : 1397 = 2,52$.

Parinktos izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su tempiamos girliandos ilgiu yra *didesnis negu 2,3* (ELIJT), todėl izoliatorių girliandą reikalinga patikrinti pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygą:

- 110 kV tinkle $U_{f \max} = 71,1$ kV, tuomet $U_k = 71,1 \times 3 = 213,3$ kV.

Parinktų stiklinių izoliatorių elektrinis atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 40 kV drėgnoje aplinkoje (vieno stiklinio izoliatoriaus), tuomet izoliatorių girliandos bendras elektrinis atsparumas yra $40 \times 11 = 440$ kV.

Parinkta stiklinių izoliatorių girlianda turi būti atspari 213,3 kV:

- $440 \text{ kV} > 213,3 \text{ kV}$ – komutacinių viršįtampių poveikio sąlyga tenkinama.

Preliminarūs izoliatorių girliandų komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07-08, o jų montavimo vietas žiūrėti sąnaudų žiniaraščio lentelėje „110 kV OL fazinių laidų ir trosų tvirtinimų žiniaraštis“.

6.9. Stiklinių izoliatorių klasės ir skaičiaus fazinių laidų tvirtinimo laikančioje girliandoje parinkimas

Parentant izoliatorių skaičių girliandose priimamas vidutinis teritorijos užterštumo lygis, todėl girliandos nuotėkio srovės kelio ilgis 20 mm/kV.

Mažiausias lyginamasis nuotėkio srovės kelio ilgis, kai didžiausia įtampa yra 123 kV:

$$L_{nuotek.} = 20 \times 123 = 2460 \text{ mm}$$

Projekte projektuojamos tarpinės atramos, laikančios girliandos numatytos sumontuoti faziniams laidams. Laikančios girliandos parinkimo skaičiavimai atliekami su didžiausio diametro ir svorio faziniais laidais. Esant eksploatacinei (vidutinei) temperatūrai, plieno aliuminio laido 184-AL1/30-ST1A svoris yra 7,266 N/m, o esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms, t. y. esant laidų apledėjimui ir ketvirtadaliui maksimalaus vėjo, šio laido svoris būtų 16,403 N/m (apskaičiuota su programa Alcoa Sag10). Izoliatorių girlianda kilpoje laikytų iki 6 m ilgio laido, tuomet laikančiai izoliatorių girliandai, esant blogiausiomis ir eksploatacinėms aplinkos sąlygoms, kai fazėje yra vienas laidas, tenkanti apkrova būtų:

- $7,266 \times 6 = 43,596$ N;
- $16,008 \times 6 = 96,048$ N.

Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant maksimaliai apkrovai turi būti didesnis 2,7 karto, o esant vidutinei temperatūrai – 5 kartus (ELIJT p. 364), tuomet fazėje esant laidui:

- $43,596 \times 5 = 217,980$ N;
- $96,048 \times 2,7 = 259,329$ N.

Atsižvelgiant į tai, kas išdėstyta pirmiau, laikančioms izoliatorių girliandoms parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai, atitinkantys 70 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė), kurių nuotėkio kelio ilgis yra apie 303 mm. Taip pat, į izoliacijos komplektaciją yra įtraukiamas vienas didesnio diametro stiklinis lėkštinis izoliatorius (diametras apie 380 mm), kurio nuotėkio kelio ilgis yra apie 350 mm ir atitinka 120 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė). Tuomet mažiausias izoliatorių skaičius tempiamoje girliandoje turi būti:

- $(2460 \text{ mm} - 350 \text{ mm}) : 303 \text{ mm} = 6,96$ vnt.

Priimame 7 vnt. izoliatorių, atitinkančių 70 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą, ir 1 vnt. didesnio diametro stiklinio izoliatorių, atitinkančių 120 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą. Pagal ELIJT reikalavimus, gautas izoliatorių skaičius pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, 110 kV įtampos oro linijose turi būti padidintas vienu izoliatoriumi, todėl laikančios izoliatorių girliandos turėtų būti sudarytos iš $7+1 = 8$ vnt. stiklinių 70 kN izoliatorių ir 1 vnt. didesnio diametro stiklinio 120 kN izoliatoriaus. Vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 363.2 punktu „aukštesnėse kaip 40 m perėjų atramos izoliatorių skaičių girliandose reikia padidinti vienu izoliatoriumi kas 10 m atramos aukščio, viršijančio

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		16	23

40 m“, todėl palaikančioje izoliatorių girliandoje numatoma 10 vnt. stiklinių lėkštinių izoliatorių.

Nustatomas izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su laikančios girliandos ilgiu:

- $3077 : 1270 = 2,42$.

Parinktos izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su laikančios girliandos ilgiu yra didesnis negu 2,3 (ELI)T, todėl izoliatorių girliandą reikalinga patikrinti pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygą.

- $110 \text{ kV tinkle } U_f \text{ max} = 71,1 \text{ kV}$, tuomet $U_k = 71,1 \times 3 = 213,3 \text{ kV}$.

Parinktų stiklinių izoliatorių elektrinis atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 40 kV drėgnoje aplinkoje (vieno stiklinio izoliatoriaus), tuomet izoliatorių girliandos bendras elektrinis atsparumas yra $40 \times 10 = 400 \text{ kV}$.

Parinkta stiklinių izoliatorių girlianda turi būti atspari 213,3 kV:

- $400 \text{ kV} > 213,3 \text{ kV}$ – komutacinių viršįtampių poveikio sąlyga tenkinama.

Preliminarūs izoliatorių girliandų komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžinyje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09, o jų montavimo vietas žiūrėti sąnaudų žiniaraščio lentelėje „110 kV OL fazinių laidų ir trosų tvirtinimų žiniaraštis“.

6.10. Žaibosaugos trosų parinkimas

Pagal LITGRID AB pateiktą informaciją žr. **priedą Nr. 1**, Kauno TP 110 kV šynose suminė maksimali trumpojo jungimo srovė yra 29,410 kA, Eigulių TP 110 kV šynose maksimali suminė trumpojo jungimo srovė yra 16,100 kA, o Šilainių TP 110 kV šynose maksimali suminė trumpojo jungimo srovė yra 15,390 kA. Parenkant naują žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18, vertinamas maksimalus galimas trumpasis jungimas Kauno TP 110 kV šynose. Skaiciavimuose įvertinamas galimas trumpojo jungimo padidėjimas 30 % 10 metų laikotarpiu, todėl didžiausia galima trumpo jungimo srovė Kauno TP 110 kV šynose yra 38,233 kA. Apsaugų linijos atjungimui suveikimo laikas 0,25 s. Apskaičiuojame šilumos kiekio išsiskyrimą esant trumpajam jungimui:

$$I^2 t = I^2 \cdot t = (29,410 \cdot 1,3)^2 \cdot 0,25 = 365,441 \text{ kA}^2 \text{s}$$

110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai, pagal LITGRID AB prisijungimo sąlygų 9 skyriaus 2 punktą projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK), su 24 vienos modos šviesolaidinėmis skaidulomis (statybinio ilgio) keitimas nuo atramos Nr. 9 (ŽTŠK mova KE-9) iki atramos Nr.18 (ŽTŠK mova KE-18). Įvertinus Kauno TP trumpąjį jungimą ir išsiskiriantį šilumos kiekį esant trumpajam jungimui, parenkamas ŽTŠK turėtų atlaikyti nemažesnę kaip 365,441 kA²s terminį atsparumą.

ŽTŠK mechaninis atsparumas apskaičiuojamas remiantis standarto IEC 61089:1991 reikalavimais, t. y. naudojant programinę įrangą bei įvertinant projektuojamos oro linijos parametrus (atstumus tarp atramų, klimatinės sąlygas, įlinkius ir kitus Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse numatytus reikalavimus). Skaiciavimų ataskaita pateikiama šios bylos **priede Nr. 6**. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu išilginis profilis pateikiamas brėžiniuose Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-04, 05.

6.11. Vibracijos slopintuvų montavimo vietų parinkimas

Vibracijos slopintuvų, montuojamų ant fazinių laidų, tvirtinimo atstumas nuo tempiamojo ir palaikomojo gnybto apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_1 = 3,2 \cdot 10^{-4} D \sqrt{\frac{F_{+5^\circ C}}{m}} = 3,2 \cdot 10^{-4} \cdot 11 \sqrt{\frac{11003}{0,728}} = 0,739 \text{ m}$$

$$S_2 = 3,9 \cdot 10^{-4} D \sqrt{\frac{F_{+5^\circ C}}{m}} = 3,9 \cdot 10^{-4} \cdot 11 \sqrt{\frac{11003}{0,728}} = 0,785 \text{ m}$$

Čia:

D – fazinio laido diametras, mm;

$F_{+5^\circ C}$ – fazinio laido tempimo jėga esant +5 °C aplinkos temperatūrai, N;

m – fazinio laido svoris, kg/m;

S1 – atstumas nuo vibroslopintuvo vidurio iki fazinio laido išėjimo iš laikančio arba tempiančio gnybto taško OL atramų numeracijos didėjimo kryptimi, m;

S2 – atstumas nuo vibroslopintuvo vidurio iki fazinio laido išėjimo iš laikančio arba tempiančio gnybto

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	23	0

taško OL atramų numeracijos mažėjimo kryptimi, m.

Vibroslopintuvų montavimo atstumų skaičiavimo rezultatai pateikti vibroslopintuvų montavimo žiniaraštyje (ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ dalyje). Skaičiavimo rezultatai apvalinami 5 cm tikslumu. Tikslus vibroslopintuvų tipas parenkamas darbo projekte. Taip pat, vibroslopintuvų montavimo atstumai privalo būti tikslinami rengiant darbo projektą pagal perkamų medžiagų technines charakteristikas, patikslintas tempimo jėgas.

Darbo projekte vibroslopintuvų montavimo vietos turi būti tikslinamos pagal tiekiamų vibroslopintuvų technines savybes, taip pat pagal vibroslopintuvų Gamintojo pateiktą dokumentaciją su nurodytais montavimo atstumais.

Statybos darbų organizavimas

Vadovaujantis PS 4 skyriaus „Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui“ 2 punktu, ir atsižvelgiant į tai, kad PSO ir skirstomojo tinklo operatorius AB ESO vykdo keletą investicinių infrastruktūrinių projektų šioje perdavimo tinklo dalyje (Kauno mieste), reikalingi atjungimai laikinam sprendiniui įgyvendinti ir kitiems darbams atlikti turės būti suplanuoti atsižvelgiant į abiejų operatorių vykdomų projektų darbus taip, kad nebūtų daroma įtaka tinklo patikimumui bei vartotojų ir gamintojų prijungimo užtikrinimui. Papildomai vertinant vienalaikio abiejų 110 kV elektros perdavimo linijų atjungimo galimybę, vadovautis tuo, jog toks režimas galimas PS skyriuje „Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams“ aprašytomis sąlygomis, preliminariai 2024 m. balandžio pabaigoje, gegužės pradžioje arba 2024 m. rugsėjo pabaigoje, spalio pradžioje.

Rangovas, atlikdamas darbus objekte, turi įsivertinti, kad privalo išpildyti PS 6 skyriaus „Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams“ reikalavimus:

- Keičiamas ŽTŠK ir lygiagrečiai perkeliama likusios grandies fazinių laidų perkėlimo į naujai sumontuotas atramas darbai parengiant liniją įjungimui į darbą, tačiau viso abiejų grandžių atjungimo periodu (nepriklausomai nuo to, ar darbai vykdomi, ar ne), užtikrinti ne ilgesnį nei 2 val. avarinį bet kurios vienos 110 kV elektros perdavimo linijos įjungimą į darbą, t. y. per ne ilgesnį nei 2 val. laikotarpį nuo LITGRID AB pareikalavimo, atlikti vykdomų darbų sustabdymą, leidimo davimą LITGRID AB dispečeriui įjungti vieną 110 kV liniją į darbą ir atlikti tos linijos įjungimą.

- LITGRID AB pasilieka teisę numatyti darbų vykdymą ne tik darbo dienomis, bet ir savaitgalį ar tamsiu paros laiku, atsižvelgiant į aplinkos oro temperatūrą, kitą hidrometeorologinę informaciją, taip pat bendrą elektros perdavimo sistemos apkrautumą.

Prieš darbų pradžią, Rangovas turi būti sudaręs ir suderinęs darbų grafiką ir EPL atjungimo grafikus. Rangovas prieš darbų pradžią turi būti informavęs žemės sklypų savininkus, naudotojus ir kertamų inžinerinių tinklų savininkus.

Rangovas yra atsakingas už detalaus rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su LITGRID AB, AB ESO ir suinteresuotomis trečiosiomis šalimis.

Organizuojant darbus Perdavimo tinklo oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, šiuos darbus vykdantys darbuotojai (Rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 dienų iki darbų pradžios pateikia LITGRID AB ir AB ESO derinimui. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. AB ESO operatyviniai darbuotojai, gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. LITGRID AB rangovams vykdant darbus LITGRID AB elektros oro linijose, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka AB ESO rangovai. Detalus EPL remonto ir rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios. Darbų-atjungimų grafiką Rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir / arba jų atlikimo terminui daugiau nei per 1 mėnesį.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui).

Rangovas privalo būti pateikęs ir suderinęs detalius rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikus (pagal PS 6 skyriaus 3.1, 3.4 ir 3.5 punktų reikalavimus). Bet koks neplaninis atjungimas (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai, kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal PS 6 skyriaus 3.4 ir 3.5 punktų

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	23	0

reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebūs laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

110 kV OL Kaunas – Eiguliai, Kaunas – Šilainiai kapitalinio remonto darbų eiliškumas (orientacinė darbų trukmė – apie 38 dienos):

1. Darbai, vykdomi neatjungus įtampos (orientacinė darbų trukmė – 18 dienų):

1.1. Darbai, vykdomi 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai:

1.1.1. Prieš darbų pradžią (kiekvieno etapo pradžią), LITGRID AB Rangovas parengia detalizuotus laikinų sujungimų technologinius projektinius sprendinius (schemas ir / ar kitus reikiamus brėžinius) ir juos suderina su Statytoju.

1.1.2. Paruošiami privažiavimai prie 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13-14. Įrengiama darbų aikštelė prie 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramų Nr. 13-14, skirta laidų demontavimui / montavimui, atramos ardymui, kranų pastatymui.

1.1.3. Į statybietę suvežamos reikalingos g/b ir metalo medžiagos.

1.1.4. Atliekamas geodezinis projektuojamų laikinų statinių nužymėjimas.

1.1.5. Paruošiamas darbo aikštelės atramų rinkimui.

1.1.6. Išvaloma 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai oro linijos apsaugos zona ties atr. Nr. 13 (iškertami medžiai ir krūmai), kurie trukdo laikinos atramos pastatymui ir neišlaiko minimalaus atstumo nuo sumontuojamo laikino fazinių laidų ir trosų apėjimo iki medžių vainiko, vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ 2 priedo 12 lentelės reikalavimais.

1.1.7. Įrengiami g/b pamatai ir surenkamos bei pastatomos laikinos inkarinės metalinės atramos Nr. 2 ir Nr. 3. Laikinos metalinės inkarinės atramos skirtos Kauno miesto 110 kV elektros perdavimo tinklo žiedui užtikrinti. Rangovas turi įsivertinti saugius atstumus nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo padėtyje, iki įtampų turinčių dalių. Vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais, minimalus saugus atstumas iki įtampų turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, yra 1,5 metro.

1.1.8. Sumontuojami g/b pamatai ir surenkamos laikinos inkarinės atramos Nr. 1 ir Nr. 4. Rangovas turi įsivertinti saugius atstumus nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo padėtyje, iki įtampų turinčių dalių. Vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais, minimalus saugus atstumas iki įtampų turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, yra 1,5 metro.

1.1.9. Įrengiamas įžeminimo kontūras naujai pastatytoms laikinoms atramoms Nr. 2 Nr. 3, taip pat įrengiamas įžeminimo kontūras laikinoms atramoms Nr. 1 ir Nr. 4.

1.1.10. Rangovas pateikia atramų įžeminimo varžų matavimo protokolus.

1.1.11. Sumontuojamos naujos fazinių laidų tempiančios girliandos tarp laikinų inkarinių atramų Nr. 2-3.

1.1.12. Sumontuojami nauji faziniai laidai tarp laikinų inkarinių atramų Nr. 2-3.

1.1.13. Atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai tarp laikinų inkarinių atramų Nr. 2-3 ir sumontuojami vibroslopintuvai faziniams laidams.

1.1.14. Sumontuojami laikini g/b pamatai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai tarp atramų Nr. 12-13 ir Nr. 14-15 esamų fazinių laidų inkaravimui. Rangovas turi įsivertinti saugius atstumus nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo padėtyje, iki įtampų turinčių dalių. Vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais, minimalus saugus atstumas iki įtampų turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, yra 1,5 metro.

1.1.15. Atliekami geodeziniai naujai statomų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 pamatų nužymėjimai.

1.1.16. Įrengiami g/b atramų pamatai. Rangovas turi įsivertinti saugius atstumus nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo padėtyje, iki įtampų turinčių dalių. Vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais, minimalus saugus atstumas iki įtampų turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, yra 1,5 metro.

2. Paruošiamieji darbai naujų atramų įrengimui (orientacinė darbų trukmė – 2 dienos):

2.1. Atliekami parengiamieji darbai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai:

2.1.1. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Eiguliai TP. Atjungiama 110 kV OL Kaunas – Eiguliai.

2.1.2. Įžeminamas atjungtas OL intarpas ir kitos jį kertančios elektros linijos.

2.1.3. Sumontuojamos laikinos atramos Nr. 1 ir Nr. 2.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
19	23	0

2.1.4. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai atramos Nr. 13 ir Nr. 14 išmontuojami 110 kV OL Kaunas – Eiguliai faziniai laidai. Rangovas turi įsivertinti, kad fazinių laidų išmontavimo darbai atliekami oro linijoje, kurioje yra veikianti antra grandis, todėl vadovaujantis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“ reikalavimais, turi išlaikyti minimalius atstumus, pagal taisyklių 3 ir 4 prieduose nurodytus atstumus.

2.1.5. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai faziniai laidai perkerpami tarp atramų Nr. 13-14 ir užvedami į sumontuotas laikinas atramas.

2.1.6. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai inkariniuose tarpatriamiuose Nr. 9-laikina atrama Nr. 1, laikina atrama Nr. 1 – Nr. 2, laikina atrama Nr. 2 – Nr. 3, laikina atrama Nr. 3 – Nr. 4 ir laikina atrama Nr. 4 – 17. Sumontuojami vibroslopintuvai ant fazinių laidų.

2.1.7. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Šilainių TP. Atjungiamas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai. **Vienalaikis 110 kV OL Kaunas – Šilainiai ir 110 kV OL Kaunas – Eiguliai vykdomas ne ilgiau kaip 2-4 valandas.**

2.1.7.1. Esamas ŽTŠK perkeliamas nuo esamų atramų ant naujai sumontuotų laikinų atramų, ŽTŠK montuojamas palaikančiame tvirtinime.

2.1.8. Atliekami žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu reguliavimo darbai inkariniuose tarpatriamiuose Nr. 9 – laikina atrama Nr. 1, laikina atrama Nr. 1 – Nr. 2, laikina atrama Nr. 2 – Nr. 3, laikina atrama Nr. 3 – Nr. 4 ir laikina atrama Nr. 4 – 17. Sumontuojami vibroslopintuvai ant žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu.

2.1.9. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Šilainiai TP. Įjungiamas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

2.1.10. Vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TĮK).

2.1.11. Atliekamas vykdant TĮK nustatytų defektų šalinimas.

2.1.12. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Eiguliai TP. Įjungiamas 110 kV OL Kaunas – Eiguliai.

2.1.13. Vykdomas 110 kV OL Kaunas – Eiguliai elektros perdavimo linijos, sumontuotos per laikinas atramas, įjungimas bandomajai 24 val. eksploatacijai.

2.1.14. Po sėkmingos bandomosios eksploatacijos ir esant pasirengimui pradėti vykdyti atramų Nr. 13-14 išmontavimo darbus, atjungiamas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

3. Darbai, vykdomi atjungus įtampą (orientacinė darbų trukmė – 10 dienų):

3.1. I etapo darbai, vykdomi 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai (orientacinė darbų trukmė – 7 dienos):

3.1.1. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Šilainiai TP. Atjungiamas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

3.1.2. Įžeminamas atjungtas OL tarpas ir kitos jį kertančios elektros linijos.

3.1.3. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai atramos Nr. 13-14 (inkarinis tarpatriamis tarp atr. Nr. 9-17) atliekami fazinių laidų išmontavimo darbai. Rangovas fazinių laidų išmontavimo darbus vykdo po vieną fazę, t. y. išskabinęs vieną fazę iš atramos, ją užinkaruoja į sumontuotus laikinus g/b pamatus, skirtus fazinių laidų inkaravimui. Analogiškai atliekami darbai ir su kitais faziniais laidais. Prieš fazinių laidų išmontavimą atramos Nr. 13-14, Rangovas privalo išmatuoti fazinių laidų tempimo jėgas tarp atr. Nr. 9-17.

3.1.4. Įrengiami laikini aptvėrimai tarp 110 kV OL Kaunas – Šilainiai atramos Nr. 12 ir laikinų inkaravimo pamatų.

3.1.5. Įrengiami laikini aptvėrimai tarp 110 kV OL Kaunas – Šilainiai atramos Nr. 15 ir laikinų inkaravimo pamatų.

3.1.6. Surenkamos naujos metalinės inkarinės atramos.

3.1.7. Išmontuojamos 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai esamos metalinės atramos Nr. 13 ir Nr. 14.

3.1.8. Išmontuojami 110 kV OL 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai esamų atramų Nr. 13, 14 gelžbetoniniai pamatai.

3.1.9. Sumontuojamos surinktos naujos metalinės inkarinės atramos Nr. 13-14.

3.1.10. Įrengiamas įžeminimo kontūras naujai pastatytiems atramoms.

3.1.11. Rangovas pateikia atramų įžeminimo varžos matavimo protokolus LITGRID AB.

3.1.12. Sumontuojamos naujos tempiančios fazinių laidų girliandos ir nauji faziniai laidai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai ir 110 kV OL Kaunas – Eiguliai tarp naujai sumontuotų atramų Nr. 13-14. Atliekami fazinių laidų reguliavimo darbai.

3.1.13. Sumontuojamos naujos tempiančios fazinių laidų girliandos 110 kV OL Kaunas – Šilainiai atramoje Nr. 13. Sumontuojami esami faziniai laidai ir atliekami reguliavimo darbai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai tarp naujai sumontuotos atramos ir esamų atramų inkariniame tarpatriamyje Nr. 9-13.

3.1.14. Sumontuojamos naujos tempiančios fazinių laidų girliandos 110 kV OL Kaunas – Šilainiai atramoje Nr. 14. Sumontuojami esami faziniai laidai ir atliekami reguliavimo darbai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai tarp naujai sumontuotos atramos ir esamų atramų inkariniame tarpatriamyje Nr. 14-17.

3.1.15. Sumontuojami nauji vibroslopintuvai 110 kV OL Kaunas – Šilainiai tarp atramų Nr. 9-17.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20	23	0

3.1.16. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai naujai sumontuotose atramose Nr. 13-14, apėjimo šleifuose esami faziniai laidai sujungiami su naujai sumontuotais faziniais laidais.

3.1.17. Vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK).

3.1.18. Atliekamas vykdant TJK nustatytų defektų šalinimas.

3.1.19. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Šilainių TP. Jjungiamo 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

3.1.20. Vykdomas 110 kV OL Kaunas – Šilainiai elektros perdavimo linijos, sumontuotos per naujai sumontuotas atramas, jungimas bandomajai 24 val. eksploatacijai.

3.1.21. Statybos etapo darbai baigti.

3.1.22. Rangovas pateikia Statytojui visą reikiamą dokumentaciją vadovaujantis perdavimo tinklo objekto statybos / rekonstravimo dokumentacijos aprašu.

3.1.23. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai elektros perdavimo linijai sėkmingai praėjus bandomąją eksploataciją, atliekami pasirengimo darbai naujo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu montavimui ir 110 kV OL Kaunas – Eiguliai sumontavimui ant naujų atramų.

3.2. II etapo darbai, vykdomi 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai (orientacinė darbu trukmė – 3 dienos):

3.2.1. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Eigulių TP ir 110/35/10 kV Šilainių TP.

3.2.2. Atjungiamo 110 kV OL Kaunas – Eiguliai ir 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

3.2.3. Atliekami esamo ŽTŠK keitimo darbai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18.

3.2.4. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 9-18 iškabinamas veikiantis esamas ŽTŠK iš atramų viršūnių ir įtvirtinamas atramose žemiau, panaudojant papildomas medžiagas.

3.2.5. Sumontuojami nauji ŽTŠK tempiantys, palaikantys tvirtinimai atr. Nr. 9-18 ir sumontuojamas naujas ŽTŠK inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18. Naujo ŽTŠK trosu atsarga atramose Nr. 9 ir Nr. 18 paliekama ne mažesnė kaip 36 m.

3.2.6. Atliekami ŽŠTK reguliavimo darbai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18.

3.2.7. Sumontuojami nauji vibroslopintuvai.

3.2.8. Prieš ŽTŠK nutraukimo darbų pradžią Rangovas kartu su paraiška darbams pateikia užpildytą ir su PSO suderintą ryšio paslaugų nutraukimo planą, preliminarus planas pateiktas priede Nr. 8. Leistinas ryšio nutraukimas ne ilgiau kaip 4 valandoms.

3.2.9. Esamas ŽTŠK sujungiamas su nauju ŽTŠK intarpu (darbų trukmė – ne ilgiau 4 val.):

3.2.10. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atr. Nr. 9 ŽTŠK jungiamoji mova nuleidžiama ant žemės, išvyniojant ŽTŠK atsargą. ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-9) atjungiamas ŽTŠK, ateinantis nuo atramos Nr. 10. ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-9) pakeičiamos movos komplektuojančios ir hermetizuojančios dalys. Atliekami esamo ŽTŠK ir naujo ŽTŠK skaidulų suvirinimo darbai ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-9).

3.2.11. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atr. Nr. 9 sumontuojama ŽTŠK jungiamoji mova ir atsargos suvyniojimo įtaisais žemiau fazinių laidų.

3.2.12. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atr. Nr. 18 ŽTŠK jungiamoji mova nuleidžiama ant žemės, išvyniojant ŽTŠK atsargą. ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-18) atjungiamas ŽTŠK, ateinantis nuo atramos Nr. 17. ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-18) pakeičiamos movos komplektuojančios ir hermetizuojančios dalys. Atliekami esamo ŽTŠK ir naujo ŽTŠK skaidulų suvirinimo darbai ŽTŠK jungiamojoje movoje (KE-18).

3.2.13. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atr. Nr. 18 sumontuojama ŽTŠK jungiamoji mova ir atsargos suvyniojimo įtaisais žemiau fazinių laidų.

3.2.14. Po ŽTŠK jungiamųjų movų šviesolaidinių skaidulų suvirinimo, darbų galios matuokliu ir reflektometru atliekami kontroliniai šviesolaidinės linijos slopinimo parametrų matavimai tarp galinių 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai ODF įrenginių. Rangovas pateikia Užsakovui ŠK pasą su matavimų rezultatais .pdf formatu ir reflektogramas originaliu SOR formatu.

3.2.15. Išmontuojami faziniai laidai tarp laikinos atramos atr. Nr. 1 ir Nr. 2, taip pat tarp laikinos atr. Nr. 3 ir Nr. 4.

3.2.16. Išmontuojama laikina atrama Nr. 1.

3.2.17. Sumontuojamos naujos tempiančios fazinių laidų girliandos 110 kV OL Kaunas – Eiguliai atramoje Nr. 13. Sumontuojamas naujas fizinių laidų intarpas tarp atramos Nr. 12 ir naujos atramos, naujas fazinio laido intarpas su esamu faziniu laidu sujungiamas presuojamu tempiančiu gnybtu. Sumontuojami esami faziniai laidai ir atliekami reguliavimo darbai 110 kV OL Kaunas – Eiguliai tarp naujai sumontuotos atramos ir esamų atramų inkariniame tarpatramyje Nr. 9-13.

3.2.18. Išmontuojama laikina atrama Nr. 4.

3.2.19. Sumontuojamos naujos tempiančios fazinių laidų girliandos 110 kV OL Kaunas – Eiguliai atramoje Nr. 14. Sumontuojamas naujas fizinių laidų intarpas tarp atramos Nr. 15 ir naujos atramos, naujas fazinio laido intarpas su esamu faziniu laidu sujungiamas presuojamu tempiančiu gnybtu. Sumontuojami esami faziniai laidai ir atliekami reguliavimo darbai 110 kV OL Kaunas – Eiguliai tarp naujai sumontuotos atramos ir esamų atramų inkariniame tarpatramyje Nr. 14-17.

3.2.20. Sumontuojami nauji vibroslopintuvai 110 kV OL Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 9-17.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
21	23	0

3.2.21. 110 kV OL Kaunas – Eiguliai naujai sumontuotose atramos Nr. 13-14, apėjimo šleifuose esami faziniai laidai sujungiami su naujai sumontuotais faziniais laidais.

3.2.22. Vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK).

3.2.23. Atliekamas vykdant TJK nustatytų defektų šalinimas.

3.2.24. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Šilainiai TP. Ijungžiama 110 kV OL Kaunas – Šilainiai.

3.2.25. Atliekami operatyviniai perjungimai 330/110/10 kV Kauno TP ir 110/35/10 kV Eigulių TP. Ijungžiama 110 kV OL Kaunas – Eiguliai.

3.2.26. Vykdomas 110 kV OL Kaunas – Eiguliai elektros perdavimo linijos, sumontuotos per naujai sumontuotas atramas, įjungimas bandomajai 24 val. eksploatacijai.

3.2.27. Statybos etapo darbai baigti.

3.2.28. Rangovas pateikia Statytojui visą reikiamą dokumentaciją vadovaujantis perdavimo tinklo objekto statybos / rekonstravimo dokumentacijos aprašu.

4. Darbai, vykdomi neatjungus įtampos (darbų trukmė – 5 dienos):

4.1. 110 kV OL Kaunas – Šilainiai, Kaunas – Eiguliai atramos Nr. 13 ir Nr. 14 sumontuojamos 110 kV OL atramos pavadinimo lentelė. Atramos numeraciją galima vykdyti neatjungus įtampos.

4.2. Išmontuojamos laikinos atramos ir jų pamatai, kurie buvo skirti fazinių laidų apėjimui ir ŽTŠK įkabinimui, kol bus pastatytos naujos metalinės gardelinės atramos.

4.3. Išmontuojami laikini g/b pamatai, kurie buvo skirti fazinių laidų inkaravimui.

4.4. Išmontuojami laikini aptvėrimai.

4.5. Išvežamos atliekos, sutvarkoma aplinka.

4.6. Užbaigus OL kapitalinio remonto darbus, atliekami vertikalaus atstumo nuo žemės (kelio) dangos iki apatinių OL laidų matavimai, LITGRID AB pateikiami tempimo jėgų ir įlinkių matavimų protokolai.

4.7. Rangovas, atlikęs OL kapitalinio remonto darbus, parengia ir pateikia LITGRID AB atnaujintą OL pasą ir kadastrinę bylą.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22	23	0

6.12. Bendrieji statinio rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI			
4.1 Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis (110 kV elektros perdavimo linijos)			
4.1.1 110 kV elektros oro linija Kaunas – Šilainiai (unikalus Nr. 4400-6245-3070, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija)			
4.1.1.1 110 kV elektros oro linija (esamas ir būsimas ilgis)	(3 laidai) km	6,895	
4.1.1.2 elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis (būsimas tarp atramų Nr. 13 ir Nr. 14)	vnt.; mm ²	3x1; 213,6	
4.1.2 110 kV elektros oro linija Kaunas – Eiguliai (unikalus Nr. 4400-0082-4911, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija)			
4.1.2.1 110 kV elektros oro linija (esamas ir būsimas ilgis)	(3 laidai) km	5,721	
4.1.2.2 elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis (būsimas tarp atramų Nr. 13 ir Nr. 14)	vnt.; mm ²	3x1; 213,6	

6.13. Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Vardinė tinklo įtampa	kV	110	
2.	Tinklo vardinis dažnis	Hz	50	
3.	Tinklo fazių skaičius	–	3	
4.	Tinklo neutralės darbo režimas	–	–	Tiesiogiai įžeminta
5.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai / Kaunas – Eiguliai statomų naujų metalinių atramų skaičius	vnt.	2	

ED2307-XX-KRTP-E-T1.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23	23	0

7. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

Įrenginių, medžiagų ir darbų stulpelyje, kur nurodyta „Žymuo“, techniniai reikalavimai pateikti techninėje specifikacijoje (TS) Nr. ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1.

Šiame skyriuje išvardintus įrenginius ir medžiagas pateikia bei darbus atlieka Rangovas.

Šioje byloje paruošti projektiniai sąnaudų žiniaraščiai yra projekto dalies sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų „neto“ (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. Rangovas privalo išanalizuoti paruoštus techninio projekto dalies sprendinius ir įvertinti tiems sprendiniams įgyvendinti reikalingą panaudoti techniką bei konkrečiai jo paties tiekiamą įrangą ir perkamas medžiagas, vykdant statybos ir montavimo bei derinimo darbus.

7.1. Įrenginių ir pagrindinių medžiagų žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Plieno aliuminio laidas, 184-AL1/30-ST1A arba analogas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 1 p.	m	3020	
2.	Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu, $I^2t > 365,441 \text{ kA}^2\text{s}$	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 2 p.	m	2800	
3.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams, presuojamas, su išilgine apkrova, laidui \varnothing -18,8-19,0 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 9 p.	vnt.	6	
4.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams, presuojamas, be išilginės apkrovos, laidui \varnothing -18,8-19,0 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 10 p.	vnt.	12	
5.	Dviguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (\varnothing 18,8-19,0), pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 4 p., 6 p., ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 7 p.	kompl.	12	
6.	Vienguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (\varnothing 18,8-19,0), pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 4 p., 6 p., ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 7 p.	kompl.	12	6 kompl. girliandų gali būti panaudota iš laikino apėjimo
7.	Palaikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų šleifų apėjimui atramoje (\varnothing 18-8-22,0), pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 3p. 5 p., 7 p., ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 7 p.	kompl.	24	12 kompl. girliandų gali būti panaudota iš laikino apėjimo
8.	Dvigubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas	ED2307-XX-	kompl.	3	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2024-03-04	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	Elektros tinklų Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorija, kapitalinio remonto projektas	
	PV	
	PDV	
	Projekt.	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB /	ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		12

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	atramoje, pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-10	KRTP-E-T1.TS 7.3 sk.4 p. 7 p.			
9.	Viengubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje, pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-11	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk.4 p. 7 p.	kompl.	2	
10.	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje, pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 2 lapas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk.5 p. 7 p.	kompl.	5	
11.	Vibroslopintuvai faziniams laidams d = 18,8-19,0 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 8 p.	vnt.	108	60 vnt. gali būti panaudoti iš laikino apėjimo vibroslopintuvų
12.	Vibroslopintuvai žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu d = 19,7 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 8 p.	vnt.	32	
13.	Cinkuota įžeminimo juosta, ≥40x4 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	m/kg	28 / 35	
14.	Variuoti įžeminimo elektrodai, ≥Ø14,2 mm L = 1500 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt./kg	60 / 117	
15.	Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutė	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	4	
16.	Plieninis antgalis įžeminimo elektrodai	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	4	
17.	Sujungimo mova įžeminimo elektrodams	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	56	
18.	Dvigubas ŽTŠK nusileidimo gnybtas atrama		vnt.	42	
19.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženklo lentelė (geltoname fone juodi užrašai, lentelė atspari atmosferos poveikiui). Pagaminta iš aliuminio arba aliuminio kompozito, 600 x 110 mm; Šrifto aukštis – 80 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 3 p.	kompl.	4	
20.	ŽTŠK galinės movos sandarinimo medžiagos (silikagelis ir sandarinimo medžiagos)		kompl.	2	
21.	ŽTŠK movos skaidulų permontavimo medžiagos (kasetė, termofitas ir kt.)		kompl.	2	
22.	ŽTŠK movos įvadinis kabelio sandariklis projektuojamo ŽTŠK įvadui		kompl.	2	
23.	ŽTŠK movos žymėjimo lentelė (baltame fone juodi užrašai, lentelė atspari atmosferos poveikiui). Pagaminta iš aliuminio arba aliuminio kompozito.	Šrifto aukštis – 100-130 mm	kompl.	2	

Laikinių sujungimų medžiagos

1.	Plieno aliuminio laidas, 184-AL1/30-ST1A arba analogas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 1 p.	m	900	
2.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams, presuojamas, be išilginės apkrovos, laidui Ø-18,8-19,0 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 10 p.	vnt.	12	
3.	Vienguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (Ø 18,8-19,0), pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 4 p., 6 p., ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS	kompl.	30	

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
		7.3 sk. 7 p. ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS			
4.	Palaikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų šleifų apėjimui atramoje (Ø 18-8-22,0), pagal brėž. Nr.ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	7.2 sk. 3p. 5 p., 7 p., ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 7 p.	kompl.	24	
5.	Vibroslopintuvai faziniams laidams d = 18,8-19,0 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 8 p.	vnt.	60	
6.	Vibroslopintuvai žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu d = 14,5 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.2 sk. 8 p.	vnt.	30	
7.	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje, pagal brėž. Nr.ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 1 lapas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk.6 p. 7 p.	kompl.	4	
8.	Cinkuota įžeminimo juosta, ≥40x4 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	m/kg	56 / 70	
9.	Variuoti įžeminimo elektrodai, ≥Ø14,2 mm L = 1500 mm	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt./kg	120 / 234	
10.	Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutė	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	8	
11.	Plieninis antgalis įžeminimo elektrodui	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	8	
12.	Sujungimo mova įžeminimo elektrodams	ED2307-XX-KRTP-E-T1.TS 7.3 sk. 1 p.	vnt.	112	

Pastabos

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra tikslinami darbo projekte.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
3	12	0

7.2. Darbų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
1.	110 kV OL laidų iki 250 mm ² skerspjūvio išmontavimas tarp tarpinių atramų tarpatramyje iki 0,5 km (6 laidai)	Esamas AS-185	m	1860		
2.	110 kV OL žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu iki 200 mm ² skerspjūvio išmontavimas	Esamas OPGW45G50z	m	2500		
3.	110 kV OL naujų fazinių laidų iki 250 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km (6 laidai)	184-AL1/30-ST1A	m	2000		
4.	110 kV OL fazinio laido intarpo montavimas	184-AL1/30-ST1A	m	1020		
5.	110 kV OL žaibosaugos torso su šviesolaidiniu kabeliu iki 200 mm ² montavimas inkariniame tarpatramyje Nr. 9-18 (1 trosas)		m	2800		
6.	Presuojamo sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams su išilgine apkrova, laidui Ø-18,8-19,0 mm, montavimas		vnt.	6		
7.	Presuojamo sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams be išilgine apkrova, laidui Ø-18,8-19,0 mm, montavimas		vnt.	12		
8.	Dvigubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas		kompl.	12		
9.	Viengubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas		kompl.	12		
10.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas		kompl.	24		
11.	Tempiančio viengubo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo montavimas		kompl.	2		
12.	Tempiančio dvigubo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo montavimas		kompl.	3		
13.	Palaikančio žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo montavimas		kompl.	5		
14.	Esamų laikančių izoliatorių girliandų faziniams laidams išmontavimas tarpinėse atramosė		kompl.	12		
15.	Palaikančio žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo išmontavimas		kompl.	7		
16.	Tempiančio viengubo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo išmontavimas		kompl.	2		
17.	Tempiančio dvigubo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo išmontavimas		kompl.	1		
18.	Metalinės atramos įžeminimo įžeminimo įrengimas: • cinkuotos įžeminimo juostos klojimas • varuotų įžeminimo elektrodų įkalimas	≥40x4 mm ≥Ø14,2 mm L = 1500 mm	m vnt.	28 60		
19.	Linijinės armatūros iškrovimas OL trasoje		kg	936,37		
20.	Stiklinių izoliatorių iškrovimas OL trasoje		kg	3691,2		
21.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1,5 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	1082		
22.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	814		
23.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (3 fazės po 1	184-AL1/30-ST1A	m	310		
ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				4	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
	laidą)					
24.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1,5 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	1082		
25.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	814		
26.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (3 fazės po 1 laidą)	184-AL1/30-ST1A	m	310		
27.	Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1,5 km	Naujo ŽTŠK	m	1082		
28.	Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km	Naujo ŽTŠK	m	310		
29.	Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km	Naujo ŽTŠK	m	814		
30.	Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km	Naujo ŽTŠK	m	250		
31.	Fazinių laidų palaikančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	30		
32.	Fazinių laidų skridinių pakeitimas palaikančiais gnybtais		vnt.	30		
33.	Fazinių laidų tempiančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	18		
34.	Fazinių laidų skridinių pakeitimas tempiančiais gnybtais		vnt.	18		
35.	ŽTŠK palaikančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	5		
36.	ŽTŠK skridinių pakeitimas palaikančiais gnybtais		vnt.	5		
37.	ŽTŠK tempiančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	4		
38.	ŽTŠK skridinių pakeitimas tempiančiais gnybtais		vnt.	4		
39.	Esamų vibroslopintuvų išmontavimas faziniams laidams		vnt.	108		
40.	Esamų ŽTŠK vibroslopintuvų išmontavimas		vnt.	22		
41.	Naujų vibroslopintuvų montavimas faziniams laidams		vnt.	108		
42.	Naujų ŽTŠK vibroslopintuvų montavimas		vnt.	32		
43.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženklo lentelė (geltoname fone juodi užrašai, lentelė atspari atmosferos poveikiui) montavimas	600 x 110 mm; Šrifto aukštis – 80 mm	kompl.	2		
44.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas ir protokolo sudarymas		kompl.	2		
45.	Termovizinis patikrinimas fazinių laidų sujungimo vietose		vnt.	12		
46.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai fazinių laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių laidų iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatra miai	8		
47.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai fazinių laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių		tarpatra miai	8		
ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				5	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
	atstumų nuo apatinių laidų iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose					
48.	ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo ŽTŠK iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatramiai	9		
49.	Fazinių laidų gabarito matavimas sankirtoje su keliu		kompl.	8		
50.	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įtaiso ir ŽTŠK galinės movos permontavimas		kompl.	2		
51.	Komplektuojančių dalių į esamą movą, permontavimas ir hermetizavimas		kompl.	2		
52.	Dvigubų ŽTŠK tvirtinimų montavimas naujose metalinėse atramose		vnt.	42		
53.	ŽTŠK sujungimo movos išmontavimas/sumontavimas atramoje išvyniojant atsargą		kompl.	2		
54.	Esamoje movoje 24 skaidulų permontavimas, matuojant parametrus		kompl.	2		
55.	24 skaidulų kontroliniai matavimai statybiniame ilgyje (dokumentacija forminama pagal Užsakovo reikalavimus)		kompl.	1		
56.	24 skaidulų kontroliniai matavimai sumontuotame ruože galios matuokliu ir reflektometru (dokumentacija forminama pagal Užsakovo reikalavimus)		kompl.	1		
57.	Rangos parengia naują ŠK pasą ir pateikia LITGRID AB		kompl.	1		
58.	OL pasų, kadastro bylų atnaujinimas		kompl.	2		
Laikini sujungimai ir inkaravimai						
1.	Viengubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas inkarinėse atramose		kompl.	24		
2.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas		kompl.	24		
3.	110 kV OL tarp laikinų atramų naujų fazinių laidų iki 250 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km (3 laidai)	184-AL1/30-ST1A	m	900		
4.	110 kV OL tarp laikinų atramų naujų fazinių laidų iki 250 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,2 km (3 laidai)	Esamas AS-185	m	1980		
5.	Fazinių laidų palaikančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	15		
6.	Fazinių laidų skridinių pakeitimas palaikančiais gnybtais		vnt.	15		
7.	Fazinių laidų tempiančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	15		
8.	Fazinių laidų skridinių pakeitimas tempiančiais gnybtais		vnt.	15		
9.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	930		
10.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,2 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	170		
11.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,2 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	176		
ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				6	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
12.	110 kV OL Kaunas – Šilainiai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,7 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas AS-185	m	659		
13.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai plieno aliuminio iki 250 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km (3 fazės po 1 laidą)	184-AL1/30-ST1A	m	267		
14.	Presuojamo sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams be išilgine apkrova, laidui Ø-18,8-19,0 mm, montavimas		vnt.	12		
15.	Palaikančio žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo montavimas		kompl.	4		
16.	Esamo ŽTŠK permontavimas ant laikinų atramų		m	880		
17.	Esamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu iki 150 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje iki 2,5 km (3 fazės po 1 laidą)	Esamas OPGW45G50z	m	2202		
18.	Žaibosaugos trosu palaikančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	9		
19.	Žaibosaugos trosu pakeitimas palaikančiais gnybtais		vnt.	9		
20.	Žaibosaugos trosu tempiančių gnybtų pakeitimas skridiniais		vnt.	1		
21.	Žaibosaugos trosu skridinių pakeitimas tempiančiais gnybtais		vnt.	1		
22.	110 kV OL Kaunas – Eiguliai laikino apėjimo fazinių laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių laidų iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatramiai	10		
23.	ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo ŽTŠK iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatramiai	10		
24.	Fazinių laidų gabarito matavimas sankirtoje su keliu		kompl.	3		
25.	Viengubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm montavimas g/b pamatuose		kompl.	6		
26.	Esamų fazinių laidų inkaravimas į laikinus g/b pamatus		3 faz. kompl.	2		
27.	110 kV OL tarp laikinų atramų naujų fazinių laidų iki 250 mm ² skerspjūvio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km (3 laidai)	184-AL1/30-ST1A	m	900		
28.	110 kV OL tarp laikinų atramų naujų fazinių laidų iki 250 mm ² skerspjūvio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 0,5 km (3 laidai)	Esamas AS-185	m	1980		
29.	Viengubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm išmontavimas inkarinėse atramosė		kompl.	24		
30.	Viengubos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 mm išmontavimas laikinuose pamatuose		kompl.	6		
31.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams Ø18,8-19,0 išmontavimas		kompl.	24		
32.	Palaikančio žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tvirtinimo išmontavimas		kompl.	4		
33.	Metalinės atramos įžeminimo įžeminimo įrengimas:					
ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				7	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	<ul style="list-style-type: none"> cinkuotos įžeminimo juostos klojimas variuotų įžeminimo elektrodų įkalimas 	$\geq 40 \times 4$ mm $\geq \varnothing 14,2$ mm L = 1500 mm	m vnt.	56 120	
34.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas ir protokolo sudarymas		kompl.	2	
35.	Termovizinis patikrinimas fazinių laidų sujungimo vietose		vnt.	12	
36.	Išvaloma oro linijos apsaugos zona		m ²	92,154	

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
8	12	0

7.3. 110 kV OL fazinių laidų ir žaibosaugos trosų tvirtinimų žiniaraštis

Atramos numeris (linijos pavadinimas)		Fazinio laido / trosų tvirtinimo brėž. Nr.		Kiekis kompl.	Pastabos
110 kV OL Kaunas – Šilainiai / Kaunas - Eiguliai					
13	14	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07	12	Po 6 atramoje
13	14	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	12	Po 6 atramoje
13	14	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	24	Po 12 atramoje
13	14	17	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-10	3	Po 1 atramoje
9	18	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-11	2	Po 1 atramoje
10	11	12	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 2 lapas	5	Po 1 atramoje
15	16	–			
Laikinas apėjimas					
Laikina atrama Nr. 1	Laikina atrama Nr. 2	Laikina atrama Nr. 3	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	24	Po 6 atramoje
Laikina atrama Nr. 4	–	–			
Laikina atrama Nr. 1	Laikina atrama Nr. 2	Laikina atrama Nr. 3	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	24	Po 6 atramoje
Laikina atrama Nr. 4	–	–			
Laikina atrama Nr. 1	Laikina atrama Nr. 2	Laikina atrama Nr. 3	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 1 lapas	4	Po 1 atramoje
Laikina atrama Nr. 4	–	–			
Laikinas pamatas Nr. 1	Laikinas pamatas Nr. 2	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	6	Po 3 pamate

7.4. 110 kV OL fazinių laidų ir žaibosaugos trosų suvestinis tvirtinimų žiniaraštis

Brėž. Nr.	Pavadinimas	Kiekis kompl.	Pastabos
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07	Dviguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (Ø 18,8-19,0)	12	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08	Vienguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje (Ø 18,8-19,0)	42	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	Palaikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų šleifų apėjimui atramoje (Ø 18-8-22,0)	48	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-10	Dvigubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	3	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-11	Viengubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	2	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 1 lapas	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	4	
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12 2 lapas	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	5	

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	12	0

7.5. Atramų įžeminimų žiniaraštis

Atramų numeriai		įžeminimo tipas, brėžinio Nr., (ρ , R)*		Atramų skaičius vnt.	Variuoti elektrodai L-1,5m \varnothing 14.2mm, vnt.	Viso vnt. / svoris, kg	
					Juosta 40x4 mm, m	Ilgis, m / svoris, kg	
110 kV OL Kaunas – Šilainiai / Kaunas – Eiguliai							
13	14	–	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06 I tipas $100 < \rho \leq 500 \Omega\text{m}$, $R \leq 10 \Omega$	2	2x15	60 / 117	
						2x7	28 / 35
Laikina atrama Nr. 1	Laikina atrama Nr. 2	Laikina atrama Nr. 3		4		2x15	120 / 234
Laikina atrama Nr. 4	–	–				2x7	56 / 70

Pastabos

1. Atramų įžeminimo žiniaraštis parengtas vadovaujantis parengtais atramos įžeminimo varžos skaičiavimais.
2. Nesant pakankamos įžeminimo kontūro varžos, kalami papildomi elektrodai ir klojama įžeminimo juosta.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
10	12	0

7.6. Vibroslopintuvų montavimo žiniaraštis

Atramų numeriai	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta					Pastabos			
	Atstumas (cm)								
	Kairėje (S2)		Dešinėje (S1)						
110 kV OL Kaunas – Šilainiai / Kaunas – Eiguliai									
Faziniai laidai, AS-185, d-18,8 mm									
9	–	–	–	–	–	75	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
10	11	12	15	16	80	75	Po 12 atramoje, viso 60 vnt.		
–	–	–	–	–					
13	–	–	–	–	80	–	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
14	–	–	–	–	–	75	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
17	–	–	–	–	80	80	Po 12 atramoje, viso 12 vnt.		
18	–	–	–	–	85	–	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
Faziniai laidai, analogas 184-AL1/30-ST1A, d-19,0 mm									
13	–	–	–	–	–	75	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
14	–	–	–	–	80	–	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
Projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu, d-19,7 mm									
9	–	–	–	–	–	27-74	Po 2 atramoje, viso 2 vnt.		
10	11	12	13	14	27-74	27-74	Po 4 atramoje, viso 20 vnt.		
15	17	–	–	–	27-74	27	Po 3 atramoje, viso 6 vnt.		
16	–	–	–	–	27	27-74	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
18	–	–	–	–	27	–	Po 1 atramoje, viso 1 vnt.		
Laikinas apėjimas									
Faziniai laidai, AS-185, d-18,8 mm									
9	–	–	–	–	–	70	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
10	11	12	–	–	75	70	Po 6 atramoje, viso 18 vnt.		
Laikina atr. Nr. 1	–	–	–	–	75	65	Po 6 atramoje, viso 6 vnt.		
Laikina atr. Nr. 2	–	–	–	–	70	–	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
Laikina atr. Nr. 3	–	–	–	–	–	70	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
Laikina atr. Nr. 4	–	–	–	–	75	75	Po 3 atramoje, viso 6 vnt.		
15	16	–	–	–	80	75	Po 6 atramoje, viso 12 vnt.		
17	–	–	–	–	80	–	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
Faziniai laidai, analogas 184-AL1/30-ST1A, d-19,0 mm									
Laikina atr. Nr. 2	–	–	–	–	–	80	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
Laikina atr. Nr. 3	–	–	–	–	85	–	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.		
Esamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu OPGW45G50z, d-14,4 mm									
							LAPAS	LAPŲ	LAIDA
							ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ		

Atramų numeriai					Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta		Pastabos
					Atstumas (cm)		
					Kairėje (S2)	Dešinėje (S1)	
9	–	–	–	–	–	27-74	Po 2 atramoje, viso 2 vnt.
10	11				27-74	27-74	Po 4 atramoje, viso 8 vnt.
12					27-74	27	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.
Laikina atr. Nr. 1	Laikina atr. Nr. 1		15		27	27	Po 2 atramoje, viso 6 vnt.
Laikina atr. Nr. 2	16				27	27-74	Po 3 atramoje, viso 6 vnt.
Laikina atr. Nr. 3					27-74	27	Po 3 atramoje, viso 3 vnt.
17					27-74	–	Po 2 atramoje, viso 2 vnt.

Pastabos

1. Žiniaraštyje nurodyta „vibroslopintuvo tvirtinimo vieta“ reiškia atstumą nuo vibroslopintuvo vidurio iki fazinio laido išėjimo iš laikančio gnybto taško.

2. Vibroslopintuvai ant fazinių laidų ir žaibosaugos troso tvirtinami po vieną į OL pusę, „kairėje“ – OL atramų numeracijos mažėjimo kryptimi, „dešinėje“ – OL atramų numeracijos didėjimo kryptimi.

3. Žiniaraštyje nurodyti vibroslopintuvų montavimo atstumai ir kiekis tikslinamas darbo projekte, vadovaujantis vibroslopintuvų gamintojo pateiktą dokumentacija.

ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
12	12	0

PRIEDAI

Trumpojo jungimo parametrai 110 kV, maksimalus režimas

Trumpojo jungimo vieta	Matuojama srovė	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
			Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z_1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z_0 [Ω]
Kaunas 110kV	Suminė	118,6	29410	0,29+j 2,31	31270	0,16+j 1,91
	Iš Eigulių		250		550	
	Iš Šilainių		310		680	
Eiguliai 110kV	Suminė	118,6	16100	1,08+j 4,12	13000	1,71+j 7,09
	Iš Kauno		11640		9150	
Šilainiai 110kV	Suminė	118,6	15390	1,19+j 4,29	12340	1,79+j 7,55
	Iš Kauno		8840		6630	

Pastabos:

Skaičiuojamosios varžos $Z_2=Z_1$ (jei nenurodyta kitaip).

Ilgalaikės leistinos įtampų ribos normaliame sistemos darbo režime 110 kV tinkle 93÷123 kV.

Trumpojo jungimo skaičiavimai atlikti prie vidutinės vardinės įtampos $U_v \sim 115$ kV, pagal 2023 metų skaičiuojamąją schemą.

Prenkant pirminius įrenginius ir skaičiuojant ST ALF parametrus pagal max trumpojo jungimo srovės reikia įvertinti EIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, tai yra įvertinti galimą trumpojo jungimo srovės išaugimą per artimiausius 10 metų dėl elektros tinklo plėtros (ne mažiau kaip 25÷30 %).

RAA vadovaujanti inžinierė

2023-08-31

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m tarp atramų Nr. 9-13

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.84	105.9	.00	14.991	7.05	19623.	31.6	6.72	20584.	33.2
-5.	8.84	.0	.00	14.479	6.99	19117.	30.8	6.64	20114.	32.4
-5.	.00	423.5	.00	11.037	6.55	15554.	25.1	6.07	16773.	27.0
-35.	.00	.0	.00	7.139	5.02	13863.	22.3	4.51	15428.	24.9
-15.	.00	.0	.00	7.139	5.69	12246.	19.7	5.07	13715.	22.1
-5.	.00	.0	.00	7.139	6.01	11585.	18.7	5.36	12983.	20.9
0.	.00	.0	.00	7.139	6.17	11285.	18.2	5.51	12644.	20.4
3.	.00	.0	.00	7.139	6.27	11113.	17.9	5.59	12450.	20.1
5.	.00	.0	.00	7.139	6.33	11003.	17.7	5.65	12323.	19.9
7.	.00	.0	.00	7.139	6.40	10895.	17.6	5.71	12200.	19.7
10.	.00	.0	.00	7.139	6.49	10737.	17.3	5.79	12019.	19.4
15.	.00	.0	.00	7.139	6.65	10487.	16.9	5.94	11730.	18.9
20.	.00	.0	.00	7.139	6.80	10252.	16.5	6.08	11456.	18.5
25.	.00	.0	.00	7.139	6.95	10029.	16.2	6.22	11196.	18.0
35.	.00	.0	.00	7.139	7.25	9619.	15.5	6.50	10715.	17.3
35*.	.00	.0	.00	7.139	7.88	8857.	14.3	7.45	9357.	15.1

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	19570.	19066.	15518.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.529	1.476	1.125
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
278.0	7.41	7.34	6.88
273.0	7.14	7.08	6.63
251.0	6.04	5.99	5.60
280.0	7.51	7.45	6.98

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	15411.	14950.	14511.	14093.	13696.	13320.	12962.	12623.	12302.	11997.	11708.	11433.	11173.	10925.	10690.	9328.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
278.0	4.74	4.88	5.03	5.18	5.33	5.48	5.63	5.78	5.94	6.09	6.24	6.39	6.54	6.68	6.83	7.83
273.0	4.57	4.71	4.85	5.00	5.14	5.29	5.43	5.58	5.72	5.87	6.01	6.16	6.30	6.45	6.59	7.55
251.0	3.86	3.98	4.10	4.22	4.35	4.47	4.59	4.71	4.84	4.96	5.08	5.21	5.33	5.45	5.57	6.38
280.0	4.81	4.95	5.10	5.26	5.41	5.56	5.71	5.87	6.02	6.17	6.33	6.48	6.63	6.78	6.93	7.94

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	13844.	13397.	12980.	12589.	12224.	11883.	11562.	11261.	10979.	10713.	10462.	10226.	10003.	9791.	9591.	8827.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
278.0	5.27	5.45	5.63	5.80	5.97	6.15	6.32	6.48	6.65	6.82	6.98	7.14	7.30	7.46	7.62	8.28
273.0	5.09	5.26	5.42	5.59	5.76	5.93	6.09	6.25	6.41	6.57	6.73	6.89	7.04	7.19	7.34	7.98
251.0	4.30	4.44	4.59	4.73	4.87	5.01	5.15	5.29	5.42	5.56	5.69	5.82	5.95	6.08	6.21	6.75
280.0	5.35	5.53	5.71	5.88	6.06	6.23	6.41	6.58	6.75	6.92	7.08	7.25	7.41	7.57	7.73	8.40

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m tarp atramų Nr. **14-17**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.60	102.4	.00	14.708	7.03	19547.	31.5	6.68	20554.	33.1
-5.	8.60	.0	.00	14.233	6.97	19072.	30.7	6.60	20114.	32.4
-5.	.00	409.4	.00	10.843	6.52	15524.	25.0	6.02	16793.	27.1
-35.	.00	.0	.00	7.139	5.00	14070.	22.7	4.49	15688.	25.3
-15.	.00	.0	.00	7.139	5.67	12416.	20.0	5.05	13938.	22.5
-5.	.00	.0	.00	7.139	6.00	11740.	18.9	5.34	13188.	21.3
0.	.00	.0	.00	7.139	6.16	11433.	18.4	5.49	12841.	20.7
3.	.00	.0	.00	7.139	6.26	11258.	18.1	5.57	12642.	20.4
5.	.00	.0	.00	7.139	6.32	11144.	18.0	5.63	12513.	20.2
7.	.00	.0	.00	7.139	6.39	11034.	17.8	5.69	12386.	20.0
10.	.00	.0	.00	7.139	6.48	10873.	17.5	5.77	12201.	19.7
15.	.00	.0	.00	7.139	6.64	10618.	17.1	5.92	11905.	19.2
20.	.00	.0	.00	7.139	6.80	10377.	16.7	6.06	11625.	18.7
25.	.00	.0	.00	7.139	6.95	10150.	16.4	6.21	11358.	18.3
35.	.00	.0	.00	7.139	7.25	9731.	15.7	6.49	10865.	17.5
35*.	.00	.0	.00	7.139	7.89	8950.	14.4	7.45	9475.	15.3

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	19495.	19023.	15489.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.500	1.451	1.106
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
285.0	7.67	7.60	7.11
248.0	5.80	5.76	5.39
281.0	7.45	7.39	6.92

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	15671.	15200.	14751.	14325.	13919.	13533.	13168.	12821.	12491.	12179.	11883.	11602.	11335.	11081.	10840.	9447.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
285.0	4.90	5.05	5.20	5.36	5.51	5.67	5.83	5.99	6.14	6.30	6.46	6.62	6.77	6.93	7.08	8.13
248.0	3.71	3.82	3.94	4.06	4.17	4.29	4.41	4.53	4.65	4.77	4.89	5.01	5.13	5.24	5.36	6.15
281.0	4.76	4.91	5.06	5.21	5.36	5.51	5.67	5.82	5.97	6.13	6.28	6.43	6.58	6.73	6.88	7.90

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	14051.	13594.	13167.	12768.	12394.	12045.	11717.	11409.	11121.	10849.	10593.	10351.	10123.	9908.	9704.	8921.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
285.0	5.46	5.64	5.83	6.01	6.19	6.37	6.55	6.73	6.90	7.08	7.25	7.42	7.58	7.75	7.91	8.61
248.0	4.13	4.27	4.41	4.55	4.69	4.82	4.96	5.09	5.23	5.36	5.49	5.61	5.74	5.87	5.99	6.52
281.0	5.31	5.49	5.67	5.84	6.02	6.19	6.37	6.54	6.71	6.88	7.04	7.21	7.37	7.53	7.69	8.37

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 250 m tarp atramų Nr. **17-18**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.96	107.6	.00	15.134	5.34	22195.	35.8	4.96	23880.	38.5
-5.	8.96	.0	.00	14.604	5.27	21692.	35.0	4.88	23446.	37.8
-5.	.00	430.2	.00	11.130	4.78	18232.	29.4	4.25	20471.	33.0
-35.	.00	.0	.00	7.554	3.22	18317.	29.5	2.80	21113.	34.0
-15.	.00	.0	.00	7.554	3.83	15439.	24.9	3.21	18375.	29.6
-5.	.00	.0	.00	7.554	4.14	14268.	23.0	3.45	17132.	27.6
0.	.00	.0	.00	7.554	4.30	13743.	22.1	3.57	16547.	26.7
3.	.00	.0	.00	7.554	4.40	13446.	21.7	3.65	16208.	26.1
5.	.00	.0	.00	7.554	4.46	13255.	21.4	3.70	15987.	25.8
7.	.00	.0	.00	7.554	4.52	13069.	21.1	3.75	15770.	25.4
10.	.00	.0	.00	7.554	4.62	12800.	20.6	3.82	15452.	24.9
15.	.00	.0	.00	7.554	4.78	12378.	19.9	3.95	14943.	24.1
20.	.00	.0	.00	7.554	4.93	11984.	19.3	4.09	14459.	23.3
25.	.00	.0	.00	7.554	5.09	11617.	18.7	4.22	14000.	22.6
35.	.00	.0	.00	7.554	5.40	10956.	17.7	4.49	13154.	21.2
35*.	.00	.0	.00	7.554	6.04	9796.	15.8	5.46	10845.	17.5

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m tarp atramų Nr. 9-13

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.84	105.9	.00	14.991	7.05	19623.	31.6	6.72	20584.	33.2
-5.	8.84	.0	.00	14.479	6.99	19117.	30.8	6.64	20114.	32.4
-5.	.00	423.5	.00	11.037	6.55	15554.	25.1	6.07	16773.	27.0
-35.	.00	.0	.00	7.139	5.02	13863.	22.3	4.51	15428.	24.9
-15.	.00	.0	.00	7.139	5.69	12246.	19.7	5.07	13715.	22.1
-5.	.00	.0	.00	7.139	6.01	11585.	18.7	5.36	12983.	20.9
0.	.00	.0	.00	7.139	6.17	11285.	18.2	5.51	12644.	20.4
3.	.00	.0	.00	7.139	6.27	11113.	17.9	5.59	12450.	20.1
5.	.00	.0	.00	7.139	6.33	11003.	17.7	5.65	12323.	19.9
7.	.00	.0	.00	7.139	6.40	10895.	17.6	5.71	12200.	19.7
10.	.00	.0	.00	7.139	6.49	10737.	17.3	5.79	12019.	19.4
15.	.00	.0	.00	7.139	6.65	10487.	16.9	5.94	11730.	18.9
20.	.00	.0	.00	7.139	6.80	10252.	16.5	6.08	11456.	18.5
25.	.00	.0	.00	7.139	6.95	10029.	16.2	6.22	11196.	18.0
35.	.00	.0	.00	7.139	7.25	9619.	15.5	6.50	10715.	17.3
35*.	.00	.0	.00	7.139	7.88	8857.	14.3	7.45	9357.	15.1

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	19570.	19066.	15518.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.529	1.476	1.125
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
278.0	7.41	7.34	6.88
273.0	7.14	7.08	6.63
251.0	6.04	5.99	5.60
280.0	7.51	7.45	6.98

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	15411.	14950.	14511.	14093.	13696.	13320.	12962.	12623.	12302.	11997.	11708.	11433.	11173.	10925.	10690.	9328.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
278.0	4.74	4.88	5.03	5.18	5.33	5.48	5.63	5.78	5.94	6.09	6.24	6.39	6.54	6.68	6.83	7.83
273.0	4.57	4.71	4.85	5.00	5.14	5.29	5.43	5.58	5.72	5.87	6.01	6.16	6.30	6.45	6.59	7.55
251.0	3.86	3.98	4.10	4.22	4.35	4.47	4.59	4.71	4.84	4.96	5.08	5.21	5.33	5.45	5.57	6.38
280.0	4.81	4.95	5.10	5.26	5.41	5.56	5.71	5.87	6.02	6.17	6.33	6.48	6.63	6.78	6.93	7.94

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	13844.	13397.	12980.	12589.	12224.	11883.	11562.	11261.	10979.	10713.	10462.	10226.	10003.	9791.	9591.	8827.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
278.0	5.27	5.45	5.63	5.80	5.97	6.15	6.32	6.48	6.65	6.82	6.98	7.14	7.30	7.46	7.62	8.28
273.0	5.09	5.26	5.42	5.59	5.76	5.93	6.09	6.25	6.41	6.57	6.73	6.89	7.04	7.19	7.34	7.98
251.0	4.30	4.44	4.59	4.73	4.87	5.01	5.15	5.29	5.42	5.56	5.69	5.82	5.95	6.08	6.21	6.75
280.0	5.35	5.53	5.71	5.88	6.06	6.23	6.41	6.58	6.75	6.92	7.08	7.25	7.41	7.57	7.73	8.40

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m tarp atramų Nr. **14-17**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.60	102.4	.00	14.708	7.03	19547.	31.5	6.68	20554.	33.1
-5.	8.60	.0	.00	14.233	6.97	19072.	30.7	6.60	20114.	32.4
-5.	.00	409.4	.00	10.843	6.52	15524.	25.0	6.02	16793.	27.1
-35.	.00	.0	.00	7.139	5.00	14070.	22.7	4.49	15688.	25.3
-15.	.00	.0	.00	7.139	5.67	12416.	20.0	5.05	13938.	22.5
-5.	.00	.0	.00	7.139	6.00	11740.	18.9	5.34	13188.	21.3
0.	.00	.0	.00	7.139	6.16	11433.	18.4	5.49	12841.	20.7
3.	.00	.0	.00	7.139	6.26	11258.	18.1	5.57	12642.	20.4
5.	.00	.0	.00	7.139	6.32	11144.	18.0	5.63	12513.	20.2
7.	.00	.0	.00	7.139	6.39	11034.	17.8	5.69	12386.	20.0
10.	.00	.0	.00	7.139	6.48	10873.	17.5	5.77	12201.	19.7
15.	.00	.0	.00	7.139	6.64	10618.	17.1	5.92	11905.	19.2
20.	.00	.0	.00	7.139	6.80	10377.	16.7	6.06	11625.	18.7
25.	.00	.0	.00	7.139	6.95	10150.	16.4	6.21	11358.	18.3
35.	.00	.0	.00	7.139	7.25	9731.	15.7	6.49	10865.	17.5
35*.	.00	.0	.00	7.139	7.89	8950.	14.4	7.45	9475.	15.3

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	19495.	19023.	15489.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.500	1.451	1.106
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
285.0	7.67	7.60	7.11
248.0	5.80	5.76	5.39
281.0	7.45	7.39	6.92

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	15671.	15200.	14751.	14325.	13919.	13533.	13168.	12821.	12491.	12179.	11883.	11602.	11335.	11081.	10840.	9447.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
285.0	4.90	5.05	5.20	5.36	5.51	5.67	5.83	5.99	6.14	6.30	6.46	6.62	6.77	6.93	7.08	8.13
248.0	3.71	3.82	3.94	4.06	4.17	4.29	4.41	4.53	4.65	4.77	4.89	5.01	5.13	5.24	5.36	6.15
281.0	4.76	4.91	5.06	5.21	5.36	5.51	5.67	5.82	5.97	6.13	6.28	6.43	6.58	6.73	6.88	7.90

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	14051.	13594.	13167.	12768.	12394.	12045.	11717.	11409.	11121.	10849.	10593.	10351.	10123.	9908.	9704.	8921.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
285.0	5.46	5.64	5.83	6.01	6.19	6.37	6.55	6.73	6.90	7.08	7.25	7.42	7.58	7.75	7.91	8.61
248.0	4.13	4.27	4.41	4.55	4.69	4.82	4.96	5.09	5.23	5.36	5.49	5.61	5.74	5.87	5.99	6.52
281.0	5.31	5.49	5.67	5.84	6.02	6.19	6.37	6.54	6.71	6.88	7.04	7.21	7.37	7.53	7.69	8.37

Esamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 250 m tarp atramų Nr. **17-18**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.11	95.2	.00	14.144	5.21	21251.	34.2	4.80	23066.	37.2
-5.	8.11	.0	.00	13.741	5.16	20861.	33.6	4.73	22729.	36.6
-5.	.00	380.7	.00	10.459	4.67	17524.	28.2	4.12	19868.	32.0
-35.	.00	.0	.00	7.139	3.22	18317.	29.5	2.80	21113.	34.0
-15.	.00	.0	.00	7.139	3.83	15439.	24.9	3.21	18375.	29.6
-5.	.00	.0	.00	7.139	4.14	14268.	23.0	3.45	17132.	27.6
0.	.00	.0	.00	7.139	4.30	13743.	22.1	3.57	16547.	26.7
3.	.00	.0	.00	7.139	4.40	13446.	21.7	3.65	16208.	26.1
5.	.00	.0	.00	7.139	4.46	13255.	21.4	3.70	15987.	25.8
7.	.00	.0	.00	7.139	4.52	13069.	21.1	3.75	15770.	25.4
10.	.00	.0	.00	7.139	4.62	12800.	20.6	3.82	15452.	24.9
15.	.00	.0	.00	7.139	4.78	12378.	19.9	3.95	14943.	24.1
20.	.00	.0	.00	7.139	4.93	11984.	19.3	4.09	14459.	23.3
25.	.00	.0	.00	7.139	5.09	11617.	18.7	4.22	14000.	22.6
35.	.00	.0	.00	7.139	5.40	10956.	17.7	4.49	13154.	21.2
35*.	.00	.0	.00	7.139	6.04	9796.	15.8	5.46	10845.	17.5

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Projektuojamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai

184-AL1/30-ST1A

S= 213.599 mm² D=19.000 mm P= 7.266 N/M RTS= 65270 N

Atstojamasis tarpatramis = 310 m tarp atramų Nr. **13-14**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	9.91	118.9	.00	16.008	8.97	21529.	33.0	8.68	22252.	34.1
-5.	9.91	.0	.00	15.328	8.89	20814.	31.9	8.57	21583.	33.1
-5.	.00	475.6	.00	11.596	8.37	16710.	25.6	7.90	17697.	27.1
-35.	.00	.0	.00	7.266	6.58	13297.	20.4	6.00	14575.	22.3
-15.	.00	.0	.00	7.266	7.30	11987.	18.4	6.64	13182.	20.2
-5.	.00	.0	.00	7.266	7.65	11440.	17.5	6.96	12582.	19.3
0.	.00	.0	.00	7.266	7.83	11189.	17.1	7.11	12304.	18.9
3.	.00	.0	.00	7.266	7.93	11045.	16.9	7.21	12143.	18.6
5.	.00	.0	.00	7.266	8.00	10951.	16.8	7.27	12039.	18.4
7.	.00	.0	.00	7.266	8.07	10860.	16.6	7.33	11936.	18.3
10.	.00	.0	.00	7.266	8.17	10726.	16.4	7.43	11786.	18.1
15.	.00	.0	.00	7.266	8.33	10513.	16.1	7.58	11545.	17.7
20.	.00	.0	.00	7.266	8.50	10310.	15.8	7.74	11316.	17.3
25.	.00	.0	.00	7.266	8.66	10117.	15.5	7.89	11097.	17.0
35.	.00	.0	.00	7.266	8.98	9758.	15.0	8.20	10688.	16.4
35*.	.00	.0	.00	7.266	9.68	9061.	13.9	9.22	9508.	14.6

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Projektuojamų fazinių laidų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

184-AL1/30-ST1A

S= 213.599 mm² D=19.000 mm P= 7.266 N/M RTS= 65270 N

Atstojamasis tarpatramis = 310 m tarp atramų Nr. **13-14**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	9.91	118.9	.00	16.008	8.97	21529.	33.0	8.68	22252.	34.1
-5.	9.91	.0	.00	15.328	8.89	20814.	31.9	8.57	21583.	33.1
-5.	.00	475.6	.00	11.596	8.37	16710.	25.6	7.90	17697.	27.1
-35.	.00	.0	.00	7.266	6.58	13297.	20.4	6.00	14575.	22.3
-15.	.00	.0	.00	7.266	7.30	11987.	18.4	6.64	13182.	20.2
-5.	.00	.0	.00	7.266	7.65	11440.	17.5	6.96	12582.	19.3
0.	.00	.0	.00	7.266	7.83	11189.	17.1	7.11	12304.	18.9
3.	.00	.0	.00	7.266	7.93	11045.	16.9	7.21	12143.	18.6
5.	.00	.0	.00	7.266	8.00	10951.	16.8	7.27	12039.	18.4
7.	.00	.0	.00	7.266	8.07	10860.	16.6	7.33	11936.	18.3
10.	.00	.0	.00	7.266	8.17	10726.	16.4	7.43	11786.	18.1
15.	.00	.0	.00	7.266	8.33	10513.	16.1	7.58	11545.	17.7
20.	.00	.0	.00	7.266	8.50	10310.	15.8	7.74	11316.	17.3
25.	.00	.0	.00	7.266	8.66	10117.	15.5	7.89	11097.	17.0
35.	.00	.0	.00	7.266	8.98	9758.	15.0	8.20	10688.	16.4
35*.	.00	.0	.00	7.266	9.68	9061.	13.9	9.22	9508.	14.6

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai, Kaunas - Eiguliai

Projektuojamas ŽTŠK

S= 227.7028 mm² D=19.700 mm P= 7.864 N/M RTS= 89300 N

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m tarp atramų Nr. **9-13**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	10.30	123.7	.00	17.291	6.17	25825.	28.9	5.69	28000.	31.4
-5.	10.30	.0	.00	16.557	6.09	25063.	28.1	5.59	27286.	30.6
-5.	.00	494.6	.00	12.522	5.59	20649.	23.1	4.98	23152.	25.9
-35.	.00	.0	.00	7.864	3.81	18978.	21.3	3.16	22907.	25.7
-15.	.00	.0	.00	7.864	4.51	16064.	18.0	3.75	19299.	21.6
-5.	.00	.0	.00	7.864	4.86	14907.	16.7	4.07	17784.	19.9
0.	.00	.0	.00	7.864	5.03	14392.	16.1	4.23	17097.	19.1
3.	.00	.0	.00	7.864	5.14	14101.	15.8	4.33	16706.	18.7
5.	.00	.0	.00	7.864	5.21	13914.	15.6	4.40	16454.	18.4
7.	.00	.0	.00	7.864	5.28	13733.	15.4	4.47	16209.	18.2
10.	.00	.0	.00	7.864	5.38	13471.	15.1	4.57	15854.	17.8
15.	.00	.0	.00	7.864	5.55	13058.	14.6	4.74	15294.	17.1
20.	.00	.0	.00	7.864	5.72	12675.	14.2	4.90	14771.	16.5
25.	.00	.0	.00	7.864	5.88	12317.	13.8	5.07	14284.	16.0
35.	.00	.0	.00	7.864	6.21	11670.	13.1	5.40	13406.	15.0

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	25771.	25012.	20614.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.763	1.688	1.277
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
278.0	6.49	6.40	5.87
273.0	6.25	6.17	5.66
251.0	5.29	5.22	4.79
280.0	6.58	6.49	5.96

Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
278.0	3.32	3.47	3.62	3.78	3.94	4.11	4.28	4.45	4.62	4.80	4.98	5.15	5.33	5.50	5.68	
273.0	3.20	3.34	3.49	3.64	3.80	3.96	4.12	4.29	4.46	4.63	4.80	4.97	5.14	5.31	5.48	
251.0	2.71	2.83	2.95	3.08	3.21	3.35	3.49	3.63	3.77	3.91	4.06	4.20	4.34	4.49	4.63	
280.0	3.37	3.52	3.67	3.83	4.00	4.17	4.34	4.51	4.69	4.87	5.05	5.23	5.41	5.58	5.76	

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 271.2 m

Tempimas (N)	Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.
Įlinkis	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Tarp																
278.0	4.01	4.19	4.37	4.55	4.74	4.92	5.10	5.29	5.47	5.65	5.83	6.01	6.18	6.36	6.53	
273.0	3.86	4.04	4.21	4.39	4.57	4.75	4.92	5.10	5.28	5.45	5.62	5.79	5.96	6.13	6.30	
251.0	3.27	3.41	3.56	3.71	3.86	4.01	4.16	4.31	4.46	4.61	4.75	4.90	5.04	5.18	5.32	
280.0	4.07	4.25	4.43	4.62	4.80	4.99	5.18	5.36	5.55	5.73	5.92	6.10	6.27	6.45	6.62	

Projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai, Kaunas - Eiguliai

Projektuojamas ŽTŠK

S= 227.7028 mm² D=19.700 mm P= 7.864 N/M RTS= 89300 N

Atstojamasis tarpatramis = 310 m tarp atramų Nr. **13-14**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	11.27	139.1	.00	18.637	7.99	28119.	31.5	7.49	30000.	33.6
-5.	11.27	.0	.00	17.686	7.88	27070.	30.3	7.35	29004.	32.5
-5.	.00	556.6	.00	13.493	7.32	22209.	24.9	6.67	24364.	27.3
-35.	.00	.0	.00	7.864	5.24	18054.	20.2	4.42	21386.	23.9
-15.	.00	.0	.00	7.864	6.01	15758.	17.6	5.13	18456.	20.7
-5.	.00	.0	.00	7.864	6.39	14828.	16.6	5.49	17235.	19.3
0.	.00	.0	.00	7.864	6.57	14408.	16.1	5.67	16680.	18.7
3.	.00	.0	.00	7.864	6.68	14170.	15.9	5.78	16364.	18.3
5.	.00	.0	.00	7.864	6.76	14015.	15.7	5.86	16160.	18.1
7.	.00	.0	.00	7.864	6.83	13865.	15.5	5.93	15960.	17.9
10.	.00	.0	.00	7.864	6.94	13647.	15.3	6.04	15671.	17.5
15.	.00	.0	.00	7.864	7.12	13301.	14.9	6.22	15213.	17.0
20.	.00	.0	.00	7.864	7.30	12976.	14.5	6.41	14782.	16.6
25.	.00	.0	.00	7.864	7.48	12670.	14.2	6.59	14378.	16.1
35.	.00	.0	.00	7.864	7.83	12110.	13.6	6.94	13640.	15.3

Projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai, Kaunas - Eiguliai

Projektuojamas ŽTŠK

S= 227.7028 mm² D=19.700 mm P= 7.864 N/M RTS= 89300 N

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m tarp atramų Nr. **14-17**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	10.39	124.6	.00	17.411	6.28	25875.	29.0	5.80	28000.	31.4
-5.	10.39	.0	.00	16.664	6.19	25098.	28.1	5.70	27271.	30.5
-5.	.00	498.5	.00	12.581	5.69	20626.	23.1	5.08	23069.	25.8
-35.	.00	.0	.00	7.864	3.90	18771.	21.0	3.24	22610.	25.3
-15.	.00	.0	.00	7.864	4.60	15928.	17.8	3.84	19076.	21.4
-5.	.00	.0	.00	7.864	4.95	14800.	16.6	4.16	17596.	19.7
0.	.00	.0	.00	7.864	5.13	14296.	16.0	4.33	16925.	19.0
3.	.00	.0	.00	7.864	5.23	14012.	15.7	4.43	16544.	18.5
5.	.00	.0	.00	7.864	5.30	13829.	15.5	4.50	16298.	18.3
7.	.00	.0	.00	7.864	5.37	13652.	15.3	4.56	16059.	18.0
10.	.00	.0	.00	7.864	5.47	13396.	15.0	4.66	15712.	17.6
15.	.00	.0	.00	7.864	5.64	12992.	14.5	4.83	15166.	17.0
20.	.00	.0	.00	7.864	5.81	12616.	14.1	5.00	14656.	16.4
25.	.00	.0	.00	7.864	5.98	12266.	13.7	5.17	14181.	15.9
35.	.00	.0	.00	7.864	6.31	11631.	13.0	5.50	13322.	14.9

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	25821.	25046.	20590.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.775	1.699	1.283
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
285.0	6.85	6.76	6.21
248.0	5.19	5.12	4.70
281.0	6.66	6.57	6.03

Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	22597.	21642.	20733.	19873.	19061.	18297.	17580.	16908.	16281.	15694.	15147.	14636.	14160.	13716.	13301.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
285.0	3.53	3.69	3.85	4.02	4.19	4.37	4.54	4.72	4.91	5.09	5.27	5.46	5.64	5.82	6.01
248.0	2.68	2.79	2.92	3.04	3.17	3.31	3.44	3.58	3.71	3.85	3.99	4.13	4.27	4.41	4.55
281.0	3.44	3.59	3.74	3.91	4.07	4.24	4.42	4.59	4.77	4.95	5.13	5.31	5.48	5.66	5.84

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Nusistovėjęs režimas, Atstojamasis tarpatramis = 272.8 m

Tempimas (N)	18756.	17963.	17226.	16543.	15910.	15324.	14780.	14276.	13808.	13374.	12970.	12593.	12242.	11914.	11606.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
285.0	4.26	4.45	4.64	4.83	5.02	5.21	5.40	5.60	5.79	5.97	6.16	6.34	6.53	6.71	6.88
248.0	3.22	3.37	3.51	3.66	3.80	3.95	4.09	4.24	4.38	4.52	4.66	4.80	4.94	5.08	5.21
281.0	4.14	4.32	4.51	4.69	4.88	5.07	5.25	5.44	5.62	5.81	5.99	6.17	6.34	6.52	6.69

Projektuojamo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai, Kaunas - Eiguliai

Projektuojamas ŽTŠK

S= 227.7028 mm² D=19.700 mm P= 7.864 N/M RTS= 89300 N

Atstojamasis tarpatramis = 250 m tarp atramų Nr. **17-18**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	10.31	123.8	.00	17.306	5.00	27084.	30.3	4.51	30000.	33.6
-5.	10.31	.0	.00	16.571	4.92	26363.	29.5	4.42	29354.	32.9
-5.	.00	495.2	.00	12.530	4.42	22197.	24.9	3.82	25661.	28.7
-35.	.00	.0	.00	7.864	2.74	22443.	25.1	2.22	27646.	31.0
-15.	.00	.0	.00	7.864	3.34	18415.	20.6	2.66	23085.	25.9
-5.	.00	.0	.00	7.864	3.66	16792.	18.8	2.92	21056.	23.6
0.	.00	.0	.00	7.864	3.83	16071.	18.0	3.06	20115.	22.5
3.	.00	.0	.00	7.864	3.93	15665.	17.5	3.14	19574.	21.9
5.	.00	.0	.00	7.864	3.99	15405.	17.3	3.20	19224.	21.5
7.	.00	.0	.00	7.864	4.06	15153.	17.0	3.26	18882.	21.1
10.	.00	.0	.00	7.864	4.16	14791.	16.6	3.34	18385.	20.6
15.	.00	.0	.00	7.864	4.33	14225.	15.9	3.49	17597.	19.7
20.	.00	.0	.00	7.864	4.49	13702.	15.3	3.65	16860.	18.9
25.	.00	.0	.00	7.864	4.66	13220.	14.8	3.80	16172.	18.1
35.	.00	.0	.00	7.864	4.98	12361.	13.8	4.12	14936.	16.7

PRELIMINARUS RYŠIO NUTRAUKIMO DARBŲ PLANAS Nr.1

Prieš darbus, kartu su paraiška darbams, Rangovas privalo pateikti suderintą su PSO detalų ryšio nutraukimo planą su nurodytomis darbų atlikimo datomis ir trukmėmis.

(Techninio projekto etape pateikiamas preliminarus ryšio nutraukimo planas. Rangovas privalo išanalizuoti paruoštus techninio projekto dalies sprendinius, įsivertinti šiems sprendiniams įgyvendinti reikalingą panaudoti techniką, savo darbuotojų resursus bei konkrečiai jo paties tiekiamą įrangą bei medžiagas ir, atsižvelgiant į tai, detalizuoti šiame plane pateiktas darbų atlikimo datas, trukmes ir/ar darbų sąrašą).

Darbų vieta	Data	Laikas	Trukmė
<i>110kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atrama Nr. 9, mova KE-9</i>	*	*	* 4 val
<i>110kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atrama Nr. 18, mova KE-18</i>			
<i>Kauno TP, ODF-4</i>			
<i>Eigulių TP, ODF</i>			
<i>Šilainių TP, ODF</i>			
<i>Vilijampolės TP, ODF</i>			

Leidžiamas ryšio nutraukimo laikas - ne daugiau 4 (keturių) valandų šviesolaidinėje linijoje. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienos šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus Rangovas praneša PSO iš anksto, likus ne mažiau kaip vienam mėnesiui iki numatytų darbų pradžios el. paštu ITTPagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu.

Nutraukiamos paslaugos	Klientas	Atsakingas, tel.
<i>Šviesolaidinė linija per ŽTŠK ant 110kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai</i>		
<i>Kauno TP, ODF-4, 24sk,</i>	**	**
<i>Eigulių TP, ODF, 24 sk</i>	**	**
<i>Šilainių TP, ODF, 12sk</i>	**	**
<i>Vilijampolės TP, ODF, 12 sk</i>	**	**

Eil. Nr.	Darbai	Laikas*	Trukmė	Kontaktiniai asm., tel.
1.	<p>Pasiruošimas darbams:</p> <p>1.1. Suderintas darbo projektas <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.2. Darbo schemas <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.3. Brigadų kiekis ir jų pasirengimas <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.4. Paruoštos medžiagos darbų vykdymo vietoje <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.5. Nutraukiamų paslaugų sąrašas su atsakingais asmenimis <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.6. Atlikti reikiami matavimai naujo ŽTŠK (statybiniame ilgyje) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.7. Atjungta 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.8. Įrengtas ŽTŠK tarp 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramų Nr. 9 ir Nr.18 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.9. Patekimas į nutolusius objektus, raktai, leidimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kauno TP, ODF-4 , 24sk, • Eigulių TP, ODF, 24 sk • Šilainių TP, ODF, 12sk. <input checked="" type="checkbox"/> • Vilijampolės TP, ODF, 12 sk. • 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramos Nr. 9 ir Nr.18 	*	*	<p><i>Rangovas, Specialiųjų darbų techninės prižiūros vadovas</i></p> <p><i>Rangovas**</i></p>
2.	Susiderinimas su duomenų tinklo administratoriais ir 3-iomis šalimis	*	15 min *	<i>Rangovas**</i>
3.	Parengimas movų KE-9, KE-18 skaidulų montavimo darbams, esamos situacijos patikrinimas	*	30 min *	<i>Rangovas**</i>
4.	Leidimas nutraukti ryšį	*	15 min*	<i>Rangovas**</i>
5.	Skaidulų kirpimas, virinimas ir matavimas movose	*	1,5 val. *	<i>Rangovas**</i>
6.	<p>Slopinimo parametrų matavimas linijoje tarp ODF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kauno TP, ODF-4 , 24sk, • Eigulių TP, ODF, 24 sk • Šilainių TP, ODF, 12sk. • Vilijampolės TP, ODF, 12 sk. 	*	1 val. *	<i>Rangovas**</i>
7.	Paslaugų atstatymas su duomenų tinklo administratoriais ir 3-iomis šalimis.. Atstacių ryšį, turi būti gautas patvirtinimas iš įrangos administratoriaus apie atstatymo tinkamumą.	*	30 min *	<i>Rangovas**</i>
8.	Movų KE-9, KE-18uždarymas, hermetizavimas	*	*	<i>Rangovas**</i>
9.	ŽTŠK ir movų užkėlimas ant atramų Nr. KE-9, KE-18, ŽTŠK atsargų sutvarkymas	*	*	<i>Rangovas**</i>

** - pildo Statytojas

* - pildo Rangovas

Jeigu darbams nepasiruošta arba darbų eigoje išskyla grėsmė viršyti suderintą ryšio nutraukimo trukmę, specialiųjų darbų techninės priežiūros vadovui suteikiama teisė stabdyti darbus.

Rangovas:

Statytojas:

Esamų fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 253.8 m tarp atramų Nr. **9-laikina Nr. 1**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.43	99.9	.00	14.510	6.87	17064.	27.5	6.59	17802.	28.7
-5.	8.43	.0	.00	14.061	6.83	16645.	26.8	6.53	17403.	28.0
-5.	.00	399.5	.00	10.709	6.47	13383.	21.6	6.06	14268.	23.0
-35.	.00	.0	.00	7.554	5.15	11830.	19.1	4.72	12903.	20.8
-15.	.00	.0	.00	7.554	5.77	10566.	17.0	5.27	11564.	18.6
-5.	.00	.0	.00	7.554	6.07	10047.	16.2	5.54	10998.	17.7
0.	.00	.0	.00	7.554	6.22	9811.	15.8	5.68	10737.	17.3
3.	.00	.0	.00	7.554	6.31	9676.	15.6	5.76	10587.	17.1
5.	.00	.0	.00	7.554	6.36	9588.	15.5	5.81	10489.	16.9
7.	.00	.0	.00	7.554	6.42	9503.	15.3	5.87	10394.	16.7
10.	.00	.0	.00	7.554	6.51	9378.	15.1	5.95	10255.	16.5
15.	.00	.0	.00	7.554	6.65	9179.	14.8	6.08	10032.	16.2
20.	.00	.0	.00	7.554	6.79	8992.	14.5	6.21	9821.	15.8
25.	.00	.0	.00	7.554	6.93	8813.	14.2	6.34	9620.	15.5
35.	.00	.0	.00	7.554	7.20	8484.	13.7	6.60	9247.	14.9
35*.	.00	.0	.00	7.554	7.74	7896.	12.7	7.47	8184.	13.2

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	17014.	16597.	13348
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.480	1.434	1.092
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
278.0	8.25	8.19	7.76
273.0	7.95	7.90	7.48
251.0	6.72	6.68	6.32
128.0	1.75	1.74	1.64

Atstojamasis tarpatramis = 253.8 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 253.8 m

Tempimas (N)	12885.	12522.	12178.	11852.	11544.	11253.	10977.	10715.	10467.	10232.	10009.	9797.	9596.	9404.	9222.	8155.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
278.0	5.67	5.83	6.00	6.16	6.33	6.49	6.65	6.82	6.98	7.14	7.30	7.46	7.61	7.77	7.92	8.96
273.0	5.46	5.62	5.78	5.94	6.10	6.26	6.42	6.57	6.73	6.88	7.04	7.19	7.34	7.49	7.64	8.64
251.0	4.62	4.75	4.89	5.02	5.16	5.29	5.42	5.56	5.69	5.82	5.95	6.08	6.20	6.33	6.46	7.30
128.0	1.20	1.24	1.27	1.31	1.34	1.38	1.41	1.44	1.48	1.51	1.55	1.58	1.61	1.65	1.68	1.90

Esamų fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 170.0 m tarp atramų Nr. **laikina Nr. 1-laikina Nr. 2**

Nusistovėjęs

Montažinis

Temp	Apš	Vėjas	K	Svoris	Įlinkis	Tempimas	RTS	Įlinkis	Tempimas	RTS
C	mm	N/m ²	N/M	N/M	m	N	%	m	N	%
-5.	8.40	103.6	.00	14.512	3.70	14198.	22.9	3.51	14968.	24.1
-5.	8.40	.0	.00	14.031	3.67	13845.	22.3	3.47	14635.	23.6
-5.	.00	414.3	.00	10.910	3.45	11457.	18.5	3.19	12377.	19.9
-35.	.00	.0	.00	7.554	2.43	11223.	18.1	2.20	12399.	20.0
-15.	.00	.0	.00	7.554	2.92	9346.	15.1	2.61	10457.	16.9
-5.	.00	.0	.00	7.554	3.17	8637.	13.9	2.82	9674.	15.6
0.	.00	.0	.00	7.554	3.28	8327.	13.4	2.93	9325.	15.0
3.	.00	.0	.00	7.554	3.35	8154.	13.1	2.99	9127.	14.7
5.	.00	.0	.00	7.554	3.40	8043.	13.0	3.04	9000.	14.5
7.	.00	.0	.00	7.554	3.45	7936.	12.8	3.08	8877.	14.3
10.	.00	.0	.00	7.554	3.52	7781.	12.5	3.14	8698.	14.0
15.	.00	.0	.00	7.554	3.63	7540.	12.1	3.25	8418.	13.6
20.	.00	.0	.00	7.554	3.74	7316.	11.8	3.35	8157.	13.1
25.	.00	.0	.00	7.554	3.85	7109.	11.5	3.46	7914.	12.8
35.	.00	.0	.00	7.554	4.00	6842.	11.0	3.66	7477.	12.0
35*.	.00	.0	.00	7.554	4.41	6210.	10.0	4.33	6321.	10.2

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Projektuojamų fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Šilainiai

184-AL1/30-ST1A

S= 213.599 mm² D=19.000 mm P= 7.266 N/M RTS= 65270 N

Atstojamasis tarpatramis = 267 m tarp atramų Nr. **laikina Nr. 2-laikina Nr. 3**
Nusistovėjęs Montažinis

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.66	103.5	.00	14.502	6.30	20563.	31.5	5.95	21782.	33.4
-5.	8.66	.0	.00	14.007	6.24	20063.	30.7	5.87	21329.	32.7
-5.	.00	414.0	.00	10.708	5.77	16574.	25.4	5.27	18151.	27.8
-35.	.00	.0	.00	7.266	4.17	15561.	23.8	3.68	17627.	27.0
-15.	.00	.0	.00	7.266	4.84	13400.	20.5	4.21	15403.	23.6
-5.	.00	.0	.00	7.266	5.18	12530.	19.2	4.49	14440.	22.1
0.	.00	.0	.00	7.266	5.34	12140.	18.6	4.63	13995.	21.4
3.	.00	.0	.00	7.266	5.44	11918.	18.3	4.72	13739.	21.1
5.	.00	.0	.00	7.266	5.51	11776.	18.0	4.78	13574.	20.8
7.	.00	.0	.00	7.266	5.58	11637.	17.8	4.84	13411.	20.5
10.	.00	.0	.00	7.266	5.68	11436.	17.5	4.92	13174.	20.2
15.	.00	.0	.00	7.266	5.84	11118.	17.0	5.07	12797.	19.6
20.	.00	.0	.00	7.266	6.00	10820.	16.6	5.22	12440.	19.1
25.	.00	.0	.00	7.266	6.16	10542.	16.2	5.36	12103.	18.5
35.	.00	.0	.00	7.266	6.47	10034.	15.4	5.65	11482.	17.6
35*.	.00	.0	.00	7.266	7.12	9132.	14.0	6.65	9776.	15.0

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Esamų fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 176.0 m tarp atramų Nr. **laikina Nr. 3-laikina Nr. 4**

Nusistovėjęs

Montažinis

Temp	Apš	Vėjas	K	Svoris	Įlinkis	Tempimas	RTS	Įlinkis	Tempimas	RTS
C	mm	N/m ²	N/M	N/M	m	N	%	m	N	%
-5.	8.40	103.6	.00	14.512	3.71	15182.	24.5	3.50	16106.	26.0
-5.	8.40	.0	.00	14.031	3.67	14817.	23.9	3.45	15768.	25.4
-5.	.00	414.3	.00	10.910	3.43	12348.	19.9	3.14	13471.	21.7
-35.	.00	.0	.00	7.554	2.36	12406.	20.0	2.11	13842.	22.3
-15.	.00	.0	.00	7.554	2.86	10241.	16.5	2.52	11633.	18.7
-5.	.00	.0	.00	7.554	3.11	9420.	15.2	2.73	10725.	17.3
0.	.00	.0	.00	7.554	3.23	9062.	14.6	2.84	10317.	16.6
3.	.00	.0	.00	7.554	3.31	8861.	14.3	2.90	10086.	16.3
5.	.00	.0	.00	7.554	3.36	8733.	14.1	2.95	9937.	16.0
7.	.00	.0	.00	7.554	3.40	8610.	13.9	2.99	9793.	15.8
10.	.00	.0	.00	7.554	3.48	8432.	13.6	3.06	9584.	15.4
15.	.00	.0	.00	7.554	3.60	8154.	13.1	3.17	9256.	14.9
20.	.00	.0	.00	7.554	3.71	7898.	12.7	3.27	8951.	14.4
25.	.00	.0	.00	7.554	3.83	7661.	12.3	3.38	8666.	14.0
35.	.00	.0	.00	7.554	4.00	7332.	11.8	3.59	8155.	13.1
35*.	.00	.0	.00	7.554	4.43	6631.	10.7	4.30	6816.	11.0

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Esamų fazinių laidų laikino apėjimo tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

AS-185/29

S= 210.42 mm² D=18.800 mm P= 7.139 N/M RTS= 62057 N

Atstojamasis tarpatramis = 253.8 m tarp atramų Nr. **9-laikina Nr. 1**

Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Nusistovėjęs			Montažinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	8.41	99.6	.00	14.487	6.44	17525.	28.2	6.14	18371.	29.6
-5.	8.41	.0	.00	14.041	6.39	17108.	27.6	6.08	17978.	29.0
-5.	.00	398.4	.00	10.694	6.02	13837.	22.3	5.60	14868.	24.0
-35.	.00	.0	.00	7.554	4.68	12554.	20.2	4.24	13838.	22.3
-15.	.00	.0	.00	7.554	5.30	11083.	17.9	4.78	12279.	19.8
-5.	.00	.0	.00	7.554	5.61	10486.	16.9	5.06	11620.	18.7
0.	.00	.0	.00	7.554	5.76	10216.	16.5	5.19	11318.	18.2
3.	.00	.0	.00	7.554	5.84	10061.	16.2	5.27	11144.	18.0
5.	.00	.0	.00	7.554	5.90	9962.	16.1	5.33	11032.	17.8
7.	.00	.0	.00	7.554	5.96	9865.	15.9	5.38	10922.	17.6
10.	.00	.0	.00	7.554	6.05	9723.	15.7	5.46	10761.	17.3
15.	.00	.0	.00	7.554	6.19	9499.	15.3	5.60	10505.	16.9
20.	.00	.0	.00	7.554	6.33	9287.	15.0	5.73	10263.	16.5
25.	.00	.0	.00	7.554	6.47	9087.	14.6	5.86	10033.	16.2
35.	.00	.0	.00	7.554	6.75	8719.	14.1	6.12	9608.	15.5
35*.	.00	.0	.00	7.554	7.30	8070.	13.0	7.00	8413.	13.6

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Esant apšalo ir vėjo apkrovoms

Tempimas	17482.	17066.	13808.
(N)	-----	-----	-----
Temp C >	-5.	-5.	-5.
P N/M >	1.477	1.432	1.090
Įlinkis	Meter	Meter	Meter
Tarp	-----	-----	-----
130.0	1.75	1.74	1.64
265.0	7.28	7.23	6.80
274.0	7.79	7.73	7.27

Atstojamasis tarpatramis = 249.2 m

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montажinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 249.2 m

Tempimas (N)	13822.	13399.	12998.	12619.	12261.	11922.	11601.	11298.	11012.	10741.	10484.	10241.	10011.	9792.	9585.	8387.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	35*.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
130.0	1.15	1.19	1.23	1.26	1.30	1.34	1.38	1.41	1.45	1.49	1.52	1.56	1.59	1.63	1.67	1.90
265.0	4.80	4.95	5.10	5.26	5.41	5.57	5.72	5.87	6.03	6.18	6.33	6.48	6.63	6.78	6.92	7.92
274.0	5.13	5.29	5.46	5.62	5.79	5.95	6.11	6.28	6.44	6.61	6.77	6.93	7.09	7.25	7.40	8.46

Esamo žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu laikino apėjimo tempimo jėgų ir
įlinkių skaičiavimas

110 kV OL Kaunas - Eiguliai

Esamas ŽTŠK, OPGW45G50z

S= 124.7223 mm² D=14.400 mm P= 4.932 N/M RTS= 62102 N

Atstojamasis tarpatramis = 241,8 m tarp atramų Nr. **9-17**

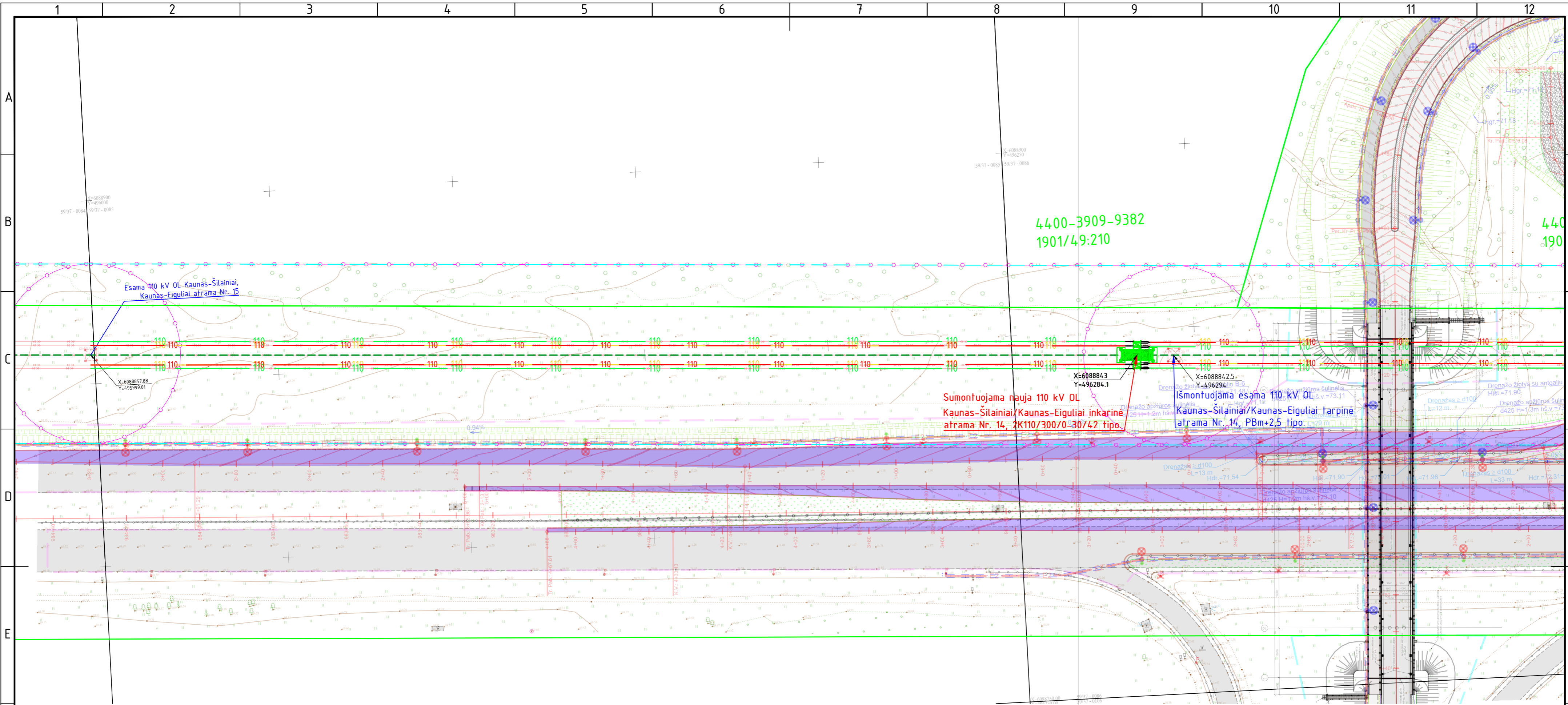
Temp C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/M	Svoris N/M	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas N	RTS %
-5.	10.71	121.9	.00	13.236	5.66	17141.	27.6	5.23	18535.	29.8
-5.	10.71	.0	.00	12.496	5.55	16506.	26.6	5.10	17942.	28.9
-5.	.00	487.5	.00	8.579	4.87	12904.	20.8	4.31	14583.	23.5
-35.	.00	.0	.00	4.932	3.08	11703.	18.8	2.51	14392.	23.2
-15.	.00	.0	.00	4.932	3.69	9778.	15.7	3.00	12036.	19.4
-5.	.00	.0	.00	4.932	4.01	9008.	14.5	3.27	11030.	17.8
0.	.00	.0	.00	4.932	4.17	8665.	14.0	3.41	10572.	17.0
3.	.00	.0	.00	4.932	4.26	8471.	13.6	3.50	10311.	16.6
5.	.00	.0	.00	4.932	4.33	8347.	13.4	3.56	10142.	16.3
7.	.00	.0	.00	4.932	4.39	8226.	13.2	3.62	9978.	16.1
10.	.00	.0	.00	4.932	4.49	8053.	13.0	3.71	9741.	15.7
15.	.00	.0	.00	4.932	4.64	7780.	12.5	3.85	9366.	15.1
20.	.00	.0	.00	4.932	4.80	7527.	12.1	4.00	9017.	14.5
25.	.00	.0	.00	4.932	4.96	7292.	11.7	4.15	8691.	14.0
35.	.00	.0	.00	4.932	5.26	6870.	11.1	4.46	8106.	13.1

* Kai fazinio laido temperatūra +80 °C

Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelė. Montažinis režimas, Atstojamasis tarpatramis = 241.8 m

Tempimas (N)	13822.	13399.	12998.	12619.	12261.	11922.	11601.	11298.	11012.	10741.	10484.	10241.	10011.	9792.	9585.
Temp C >	-35.	-30.	-25.	-20.	-15.	-10.	-5.	0.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.
Įlinkis Tarp	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
278.0	3.31	3.46	3.62	3.79	3.96	4.14	4.32	4.51	4.70	4.90	5.09	5.29	5.49	5.69	5.89
273.0	3.19	3.34	3.49	3.65	3.82	3.99	4.17	4.35	4.54	4.72	4.91	5.10	5.30	5.49	5.68
251.0	2.70	2.82	2.95	3.09	3.23	3.38	3.52	3.68	3.83	3.99	4.15	4.31	4.48	4.64	4.80
128.0	.70	.73	.77	.80	.84	.88	.92	.96	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16	1.21	1.25
170.0	1.24	1.30	1.35	1.42	1.48	1.55	1.62	1.69	1.76	1.83	1.90	1.98	2.05	2.13	2.20
267.0	3.06	3.20	3.34	3.50	3.65	3.82	3.99	4.16	4.34	4.52	4.70	4.88	5.07	5.25	5.43
176.0	1.33	1.39	1.45	1.52	1.59	1.66	1.73	1.81	1.88	1.96	2.04	2.12	2.20	2.28	2.36
130.0	.72	.76	.79	.83	.87	.91	.95	.99	1.03	1.07	1.11	1.16	1.20	1.24	1.29
248.0	2.64	2.76	2.88	3.02	3.15	3.29	3.44	3.59	3.74	3.90	4.05	4.21	4.37	4.53	4.69
281.0	3.38	3.54	3.70	3.87	4.05	4.23	4.42	4.61	4.81	5.00	5.21	5.41	5.61	5.81	6.02

BRÉŽINIAI



PASTABOS:

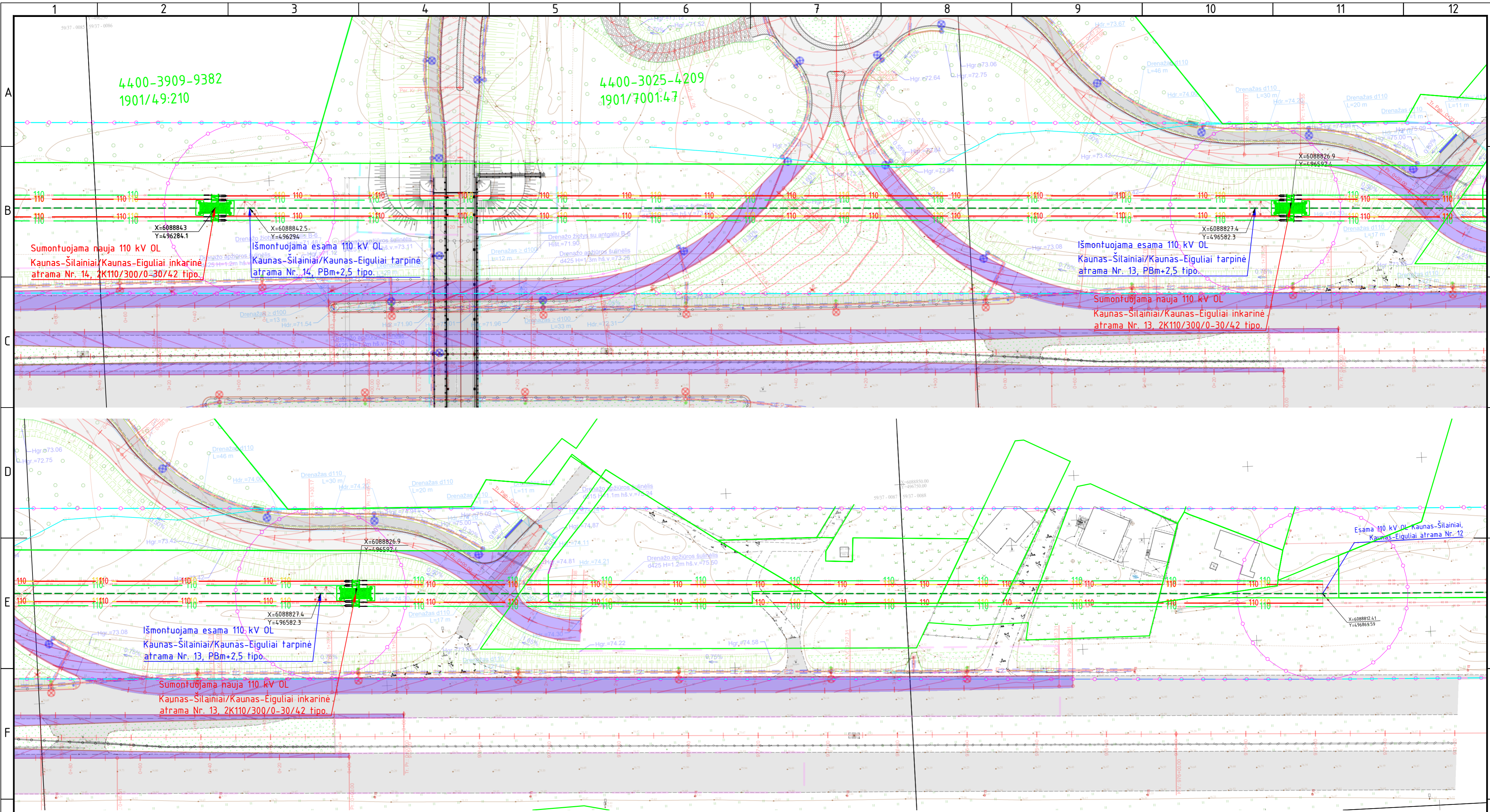
- Vadovaujantis „110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai rekonstravimui“ projektavimo sąlygomis (toliau - PS) 8 skyriaus 1 punktu projektuojama dvigrandės 110 kV įtampos OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramų Nr. 13 ir Nr. 14 keitimo naujomis reikiama aukštesnio plieninėmis inkarinėmis atramomis darbai.
- Naujos plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais. Naujai įrengiamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 metalo konstrukcijų surinkimo brėžiniai, pamatų įrengimo koordinatės ir altitudės pateikiamos projekto SK dalyje (žr. bylą Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1).
- Naujai sumontuotoms atramoms Nr. 13 ir Nr. 14 įrengiamas naujas įžeminimo kontūras pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1B-06 ir atramų įžeminimo žiniaraštį. Įžeminimo varža numatomą ne didesnė kaip 10 omų, vadovaujantis PS 8 skyriaus 10 punktu.
- Pastatytas naujas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 atliekamas esamų fazinių laidų reguliavimo darbai, tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 2-3.
- Projektuojamų naujų fazinių laidų tarp atramų Nr. 13-14 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 4-5.
- Projektuojamo naujo žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 6.
- Prieš vykdant esamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 išmontavimo darbus, 110 kV OL Kaunas-Šilainiai faziniai laidai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-17 užinkaruojami į sumontuotus laikinus g/b pamatus, o 110 kV OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai ir žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu perkeliama ant laikinų atramų.
- Laikinos atramos Nr. 2-3 pastatomos ir tarp jų sumontuojami faziniai laidai prieš 110 kV OL Kaunas-Eiguliai atjungimą. Laikinos atramos Nr. 1 ir Nr. 4 pastatomos atjungus 110 kV OL Kaunas-Eiguliai. 110 kV OL Kaunas-Eiguliai ruože atr. Nr. 9 - laikina atrama Nr. 1, laikina atr. Nr. 1 - laikina atr. Nr. 2, laikina atr. Nr. 3 - laikina atr. Nr. 4 ir laikina atr. Nr. 4 - atr. Nr. 17 sumontuojami esami faziniai laidai. Tempimo jėgų lentelę žr. Priede Nr. 8
- Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu ant laikinos atramos perkeliama išlaikant ŽTŠK vientisumą. Vykdamas darbus, šviesolaidinio ryšio linijos nutraukimas negalimas. ŽTŠK vientisumas nutraukiamas, kai atliekami esamo ŽTŠK sujungimo darbai su naujai projektuojamu ŽTŠK tarp atramų Nr. 9-18.
- 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai yra veikiantis žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK). Esamas ŽTŠK yra su 24 vienos modos šviesolaidinėmis skaidulomis. Pastatytas naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14 neužtenka esamo ŽTŠK ilgio, todėl projektuojamas naujas ŽTŠK nuo atramos Nr. 9 iki atramos Nr. 18, kur yra įrengtos ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai.
- Brėžinyje laidų spalvinis žymėjimas (geltona, žalia, raudona) žymi OL fazavimą. Geltona - L1 fazė, žalia - L2 fazė ir raudona - L3 fazė.
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT, EIJBT, EETET, SEEJT taisyklių keliamus reikalavimus
- Užbaigus OL statybos darbus atliekami vertikalaus atstumo matavimai nuo žemės (kelio) dangos iki apatinių OL laidų, LITGRID AB pateikiami tempimo jėgų ir įlinkių matavimų protokolai.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

- 110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
- 110 kV OL atramos
- Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
- Statoma laikina 110 kV atrama
- Naujai montuojamas ŽTŠK
- Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
- OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbų
- Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus
- Išvaloma OL apsaugos zona
- Sklypų ribos

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024-01-29	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
	PV	110 kV OL Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai naujai statomų atramų įrengimo planas. M 1:750
	PDV	
Proj.	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB /	Laida 0
		Lapas Lapų

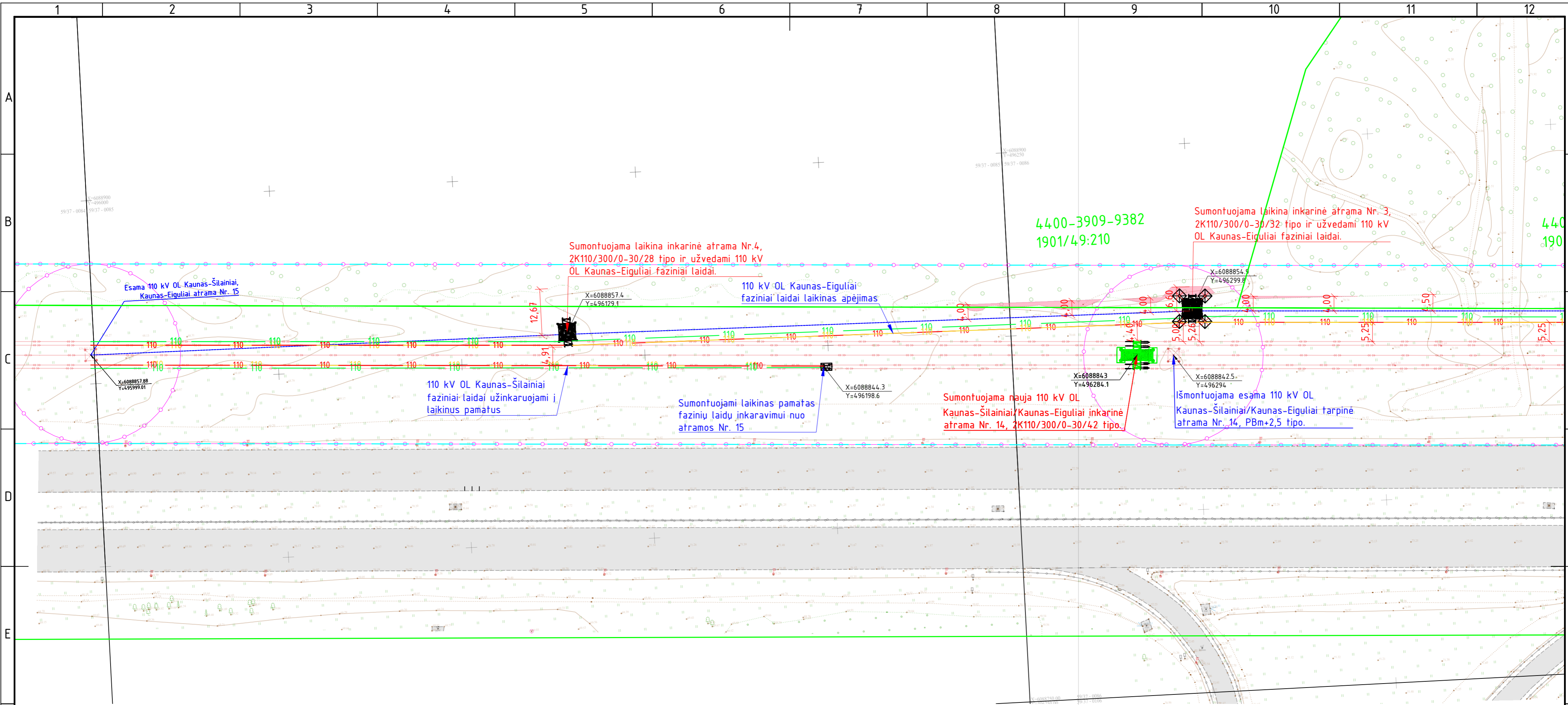


SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

- 110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
- Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
- Statoma laikina 110 kV atrama
- Naujai montuojamas ŽTŠK
- Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
- OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbų
- Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus
- Išvaloma OL apsaugos zona
- Sklypų ribos

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosis šalims draudžiamas

Proj. dalis	ED2307-XX-KRTP-E-T1B-01		
Pavardė	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



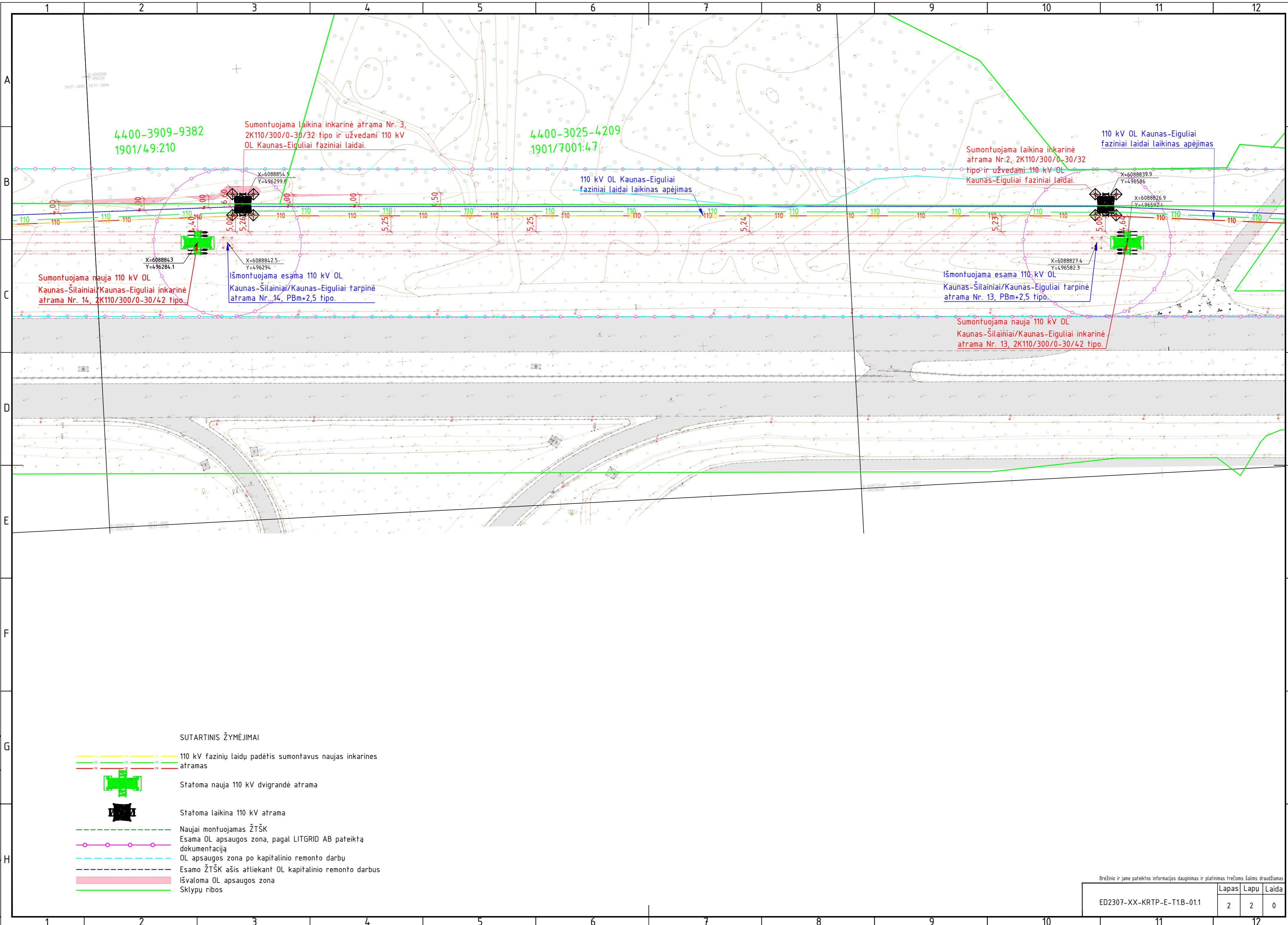
- PASTABOS:**
- Prieš montuojant laikinas atramas išvaloma 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai apsaugos zona pažymėta plane. Esamoje oro linijos apsaugos zonoje išvalomi medžiai, krūmai, kad būtų išlaikomi minimalūs atstumai nuo laikino apėjimo fazinių laidų, žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu iki medžių vainiko, vadovaujantis "Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių" 2 priedo 12 lentelę.
 - Vadovaujantis „110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai rekonstravimui“ projektavimo sąlygomis (toliau – PS) 8 skyriaus 1 punktu projektuojama dvigrandės 110 kV įtampos OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramų Nr. 13 ir Nr. 14 keitimo naujomis reikiama aukščio inkarinėms atramoms darbais.
 - Naujos plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais. Naujai įrengiamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 metalo konstrukcijų surinkimo brėžiniai, pamatų įrengimo koordinatės ir altitudės pateikiamos projekto SK dalyje (žr. bylą Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1).
 - Naujai sumontuotoms atramoms Nr. 13 ir Nr. 14 įrengiamas naujas įžeminimo kontūras pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1B-06 ir atramų įžeminimo žiniaraštį. Įžeminimo varža numatomą ne didesnė kaip 10 omų, vadovaujantis PS 8 skyriaus 10 punktu.
 - Pastačius naujas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 atliekamas esamų fazinių laidų reguliavimo darbai, tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 2-3.
 - Projektuojamų naujų fazinių laidų tarp atramų Nr. 13-14 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 4-5.
 - Projektuojamo naujo žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 6.
 - Prieš vykdant esamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 išmontavimo darbus, 110 kV OL Kaunas-Šilainiai faziniai laidai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-17 užinkaruojami į sumontuotus laikinus g/b pamatus, o 110 kV OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai ir žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu perkeliamas ant laikinų atramų.
 - Laikinos atramos Nr. 2-3 pastatomos ir tarp jų sumontuojami faziniai laidai prieš 110 kV OL Kaunas-Eiguliai atjungimą. Laikinos atramos Nr. 1 ir Nr. 4 pastatomos atjungus 110 kV OL Kaunas-Eiguliai. 110 kV OL Kaunas-Eiguliai ruože atr. Nr. 9 – laikina atrama Nr. 1, laikina atr. Nr. 1 – laikina atr. Nr. 2, laikina atr. Nr. 3 – laikina atr. Nr. 4 ir laikina atr. Nr. 4 – atr. Nr. 17 sumontuojami esami faziniai laidai. Tempimo jėgų lentelę žr. Priede Nr. 8.
 - Žaibosaugos trosas apėjimo per laikinas atramas tempimo jėgų ir įlinkių lentelės pateikiamos Priede Nr. 9.
 - Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu ant laikinos atramos perkeliamas išlaikant ŽTŠK vientisumą. Vykdam darbus, šviesolaidinio ryšio linijos nutraukimas negalimas. ŽTŠK vientisumas nutraukiamas, kai atliekami esamo ŽTŠK sujungimo darbai su naujai projektuojamu ŽTŠK tarp atramų Nr. 9-18.
 - 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai yra veikiantis žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK). Esamas ŽTŠK yra su 24 vienos modos šviesolaidinėmis skaidulomis. Pastačius naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14 neužtenka esamo ŽTŠK ilgio, todėl projektuojamas naujas ŽTŠK nuo atramos Nr. 9 iki atramos Nr. 18, kur yra įrengtos ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai.
 - Brėžinyje laidų spalvinis žymėjimas (geltona, žalia, raudona) žymi OL fazavimą. Geltona – L1 fazė, žalia – L2 fazė ir raudona – L3 fazė.
 - Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT, EJJBT, EETET, SEEJT taisyklių keliamus reikalavimus
 - Užbaigus OL statybos darbus atliekami vertikalus atstumo matavimai nuo žemės (kelio) dangos iki apatinių OL laidų, LITGRID AB pateikiami tempimo jėgų ir įlinkių matavimų protokolai.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

- 110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
- Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
- Statoma laikina 110 kV atrama
- Naujai montuojamas ŽTŠK
- Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
- OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbų
- Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus
- Išvaloma OL apsaugos zona
- Sklypu ribos

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024-03-04	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
	PV		110 kV OL Kaunas-Eiguliai fazinių laidų laikino apėjimo ir inkaravimo planas M1:750
	PDV		
	Proj.		Laida
	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB /		0
		ED2307-XX-KRTP-E-T1B-01.1	Lapas
			Lapų
			1 2



4400-3909-9382
1901/49:210

Sumontuojama laikina inkarinė atrama Nr. 3,
2K110/300/0-30/32 tipo ir užvedami 110 kV
OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai.

4400-3025-4209
1901/7001:47

110 kV OL Kaunas-Eiguliai
faziniai laidai laikinas apėjimas

Sumontuojama laikina inkarinė
atrama Nr. 2, 2K110/300/0-30/32
tipo ir užvedami 110 kV OL
Kaunas-Eiguliai faziniai laidai.

110 kV OL Kaunas-Eiguliai
faziniai laidai laikinas apėjimas










Sumontuojama nauja 110 kV OL
Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai inkarinė
atrama Nr. 14, 2K110/300/0-30/42 tipo.

Išmontuojama esama 110 kV OL
Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai tarpinė
atrama Nr. 14, PBm+2,5 tipo.

Išmontuojama esama 110 kV OL
Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai tarpinė
atrama Nr. 13, PBm+2,5 tipo.

Sumontuojama nauja 110 kV OL
Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai inkarinė
atrama Nr. 13, 2K110/300/0-30/42 tipo.

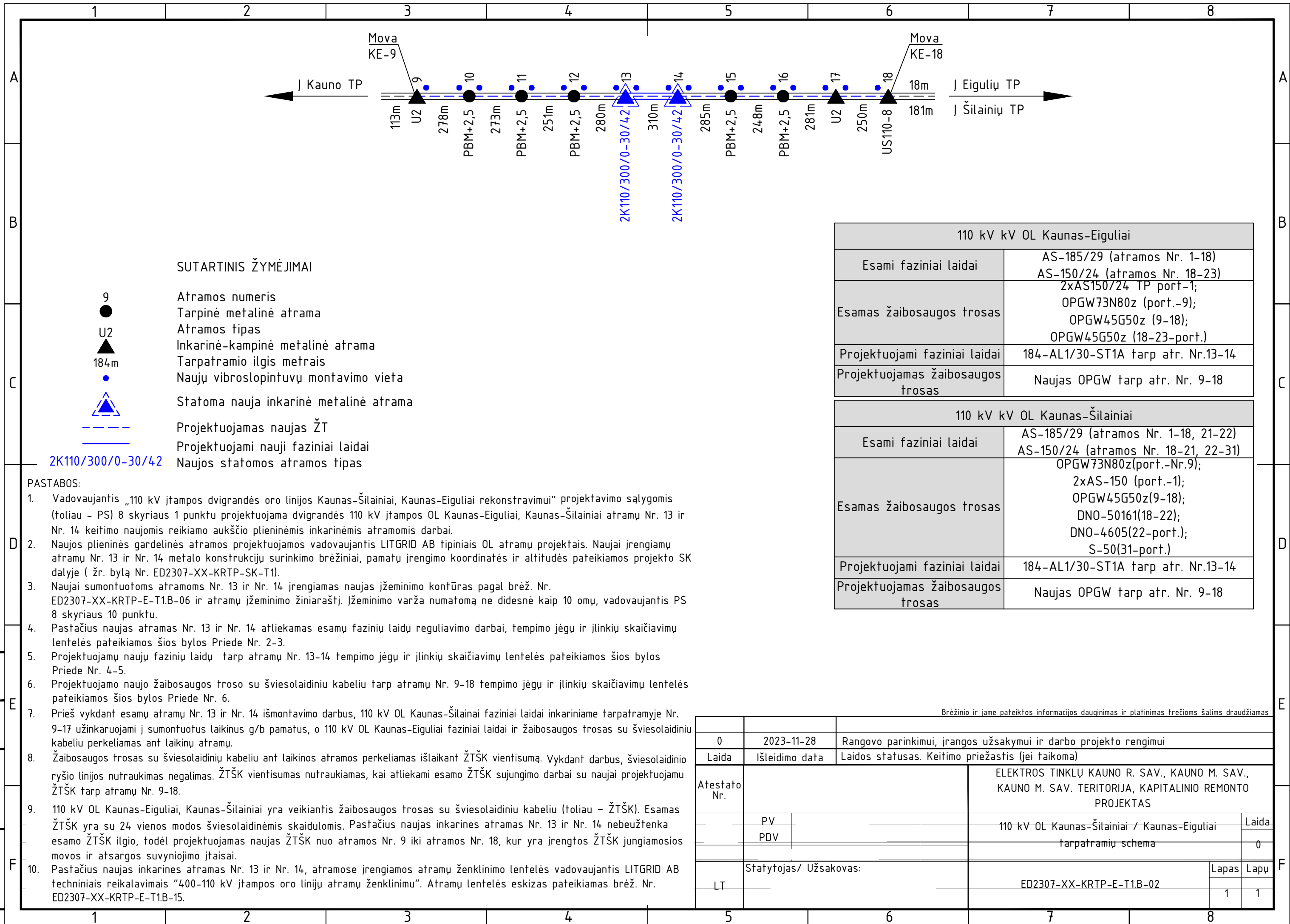
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
-  Statoma laikina 110 kV atrama
-  Naujai montuojamas ŽTŠK
-  Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
-  OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbų
-  Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus
-  Išvaloma OL apsaugos zona
-  Sklypų ribos

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečios šalims draudžiamas

Proj. dalis	Proj. pavardė	Proj. data	Lapas Lapu Laida		
			2	2	0

ED2307-XX-KRTP-E-T1B-01.1



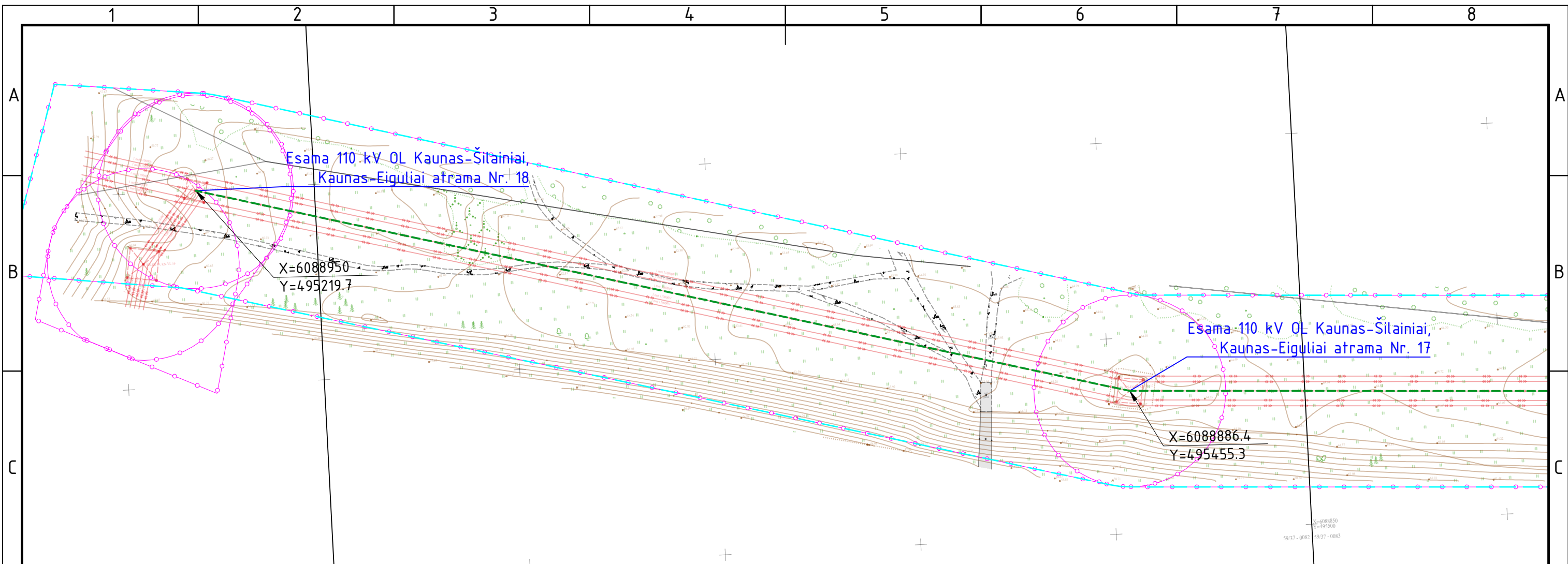
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

- 9 Atramos numeris
- Tarpinė metalinė atrama
- ▲ U2 Atramos tipas
- ▲ 184m Inkarinė-kampinė metalinė atrama
- Tarpatramio ilgis metrais
- Naujų vibroslopintuvų montavimo vieta
- ▲ Statoma nauja inkarinė metalinė atrama
- Projektuojamas naujas ŽT
- Projektuojami nauji faziniai laidai
- 2K110/300/0-30/42 Naujos statomos atramos tipas

- PASTABOS:
- Vadovaujantis „110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai rekonstravimui“ projektavimo sąlygomis (toliau - PS) 8 skyriaus 1 punktu projektuojama dvigrandės 110 kV įtampos OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramų Nr. 13 ir Nr. 14 keitimo naujomis reikiama aukščio plieninėmis inkarinėmis atramomis darbai.
 - Naujos plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais. Naujai įrengiamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 metalo konstrukcijų surinkimo brėžiniai, pamatų įrengimo koordinatės ir altitudės pateikiamos projekto SK dalyje (žr. bylą Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1).
 - Naujai sumontuotoms atramoms Nr. 13 ir Nr. 14 įrengiamas naujas įžeminimo kontūras pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06 ir atramų įžeminimo žiniaraštį. Įžeminimo varža numatoma ne didesnė kaip 10 omų, vadovaujantis PS 8 skyriaus 10 punktu.
 - Pastačius naujas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 atliekamas esamų fazinių laidų reguliavimo darbai, tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 2-3.
 - Projektuojamų naujų fazinių laidų tarp atramų Nr. 13-14 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 4-5.
 - Projektuojamo naujo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 6.
 - Prieš vykdant esamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 išmontavimo darbus, 110 kV OL Kaunas-Šilainiai faziniai laidai inkariniame tarpatramyje Nr. 9-17 užinkaruojami į sumontuotus laikinus g/b pamatus, o 110 kV OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai ir žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu perkeliamas ant laikinų atramų.
 - Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu ant laikinos atramos perkeliamas išlaikant ŽTŠK vientisumą. Vykdant darbus, šviesolaidinio ryšio linijos nutraukimas negalimas. ŽTŠK vientisumas nutraukiamas, kai atliekami esamo ŽTŠK sujungimo darbai su naujai projektuojamu ŽTŠK tarp atramų Nr. 9-18.
 - 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai yra veikiantis žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK). Esamas ŽTŠK yra su 24 vienos modos šviesolaidinėmis skaidulomis. Pastačius naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14 nebeužtenka esamo ŽTŠK ilgio, todėl projektuojamas naujas ŽTŠK nuo atramos Nr. 9 iki atramos Nr. 18, kur yra įrengtos ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai.
 - Pastačius naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14, atramose įrengiamos atramų ženklavimo lentelės vadovaujantis LITGRID AB techniniais reikalavimais "400-110 kV įtampos oro linijų atramų ženklavimu". Atramų lentelės eskizas pateikiamas brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-15.

110 kV OL Kaunas-Eiguliai	
Esami faziniai laidai	AS-185/29 (atramos Nr. 1-18) AS-150/24 (atramos Nr. 18-23)
Esamas žaibosaugos trosas	2xAS150/24 TP port-1; OPGW73N80z (port.-9); OPGW45G50z (9-18); OPGW45G50z (18-23-port.)
Projektuojami faziniai laidai	184-AL1/30-ST1A tarp atr. Nr.13-14
Projektuojamas žaibosaugos trosas	Naujas OPGW tarp atr. Nr. 9-18
110 kV OL Kaunas-Šilainiai	
Esami faziniai laidai	AS-185/29 (atramos Nr. 1-18, 21-22) AS-150/24 (atramos Nr. 18-21, 22-31)
Esamas žaibosaugos trosas	OPGW73N80z(port.-Nr.9); 2xAS-150 (port.-1); OPGW45G50z(9-18); DNO-50161(18-22); DNO-4605(22-port.); S-50(31-port.)
Projektuojami faziniai laidai	184-AL1/30-ST1A tarp atr. Nr.13-14
Projektuojamas žaibosaugos trosas	Naujas OPGW tarp atr. Nr. 9-18










Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas				
0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO R. SAV., KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
	PV	110 kV OL Kaunas-Šilainiai / Kaunas-Eiguliai		Laida
	PDV	tarpatramių schema		0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-02		Lapas
				Lapų
				1 1



PASTABOS:

- Vadovaujantis „110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai rekonstravimui“ projektavimo sąlygomis (toliau - PS) 8 skyriaus 1 punktu projektuojama dvigrandės 110 kV įtampos OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai atramų Nr. 13 ir Nr. 14 keitimo naujomis reikiama aukščio plieninėmis inkarinėmis atramomis darbai.
- Naujos plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais. Naujai įrengiamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 metalo konstrukcijų surinkimo brėžiniai, pamatų įrengimo koordinatės ir altitudės pateikiamos projekto SK dalyje (žr. bylą Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1).
- Naujai sumontuotoms atramoms Nr. 13 ir Nr. 14 įrengiamas naujas įžeminimo kontūras pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06 ir atramų įžeminimo žiniaraštį. Įžeminimo varža numatoma ne didesnė kaip 10 omų, vadovaujantis PS 8 skyriaus 10 punktu.
- Pastačius naujas atramas Nr. 13 ir Nr. 14 atliekamas esamų fazinių laidų reguliavimo darbai, tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 2-3.
- Projektuojamų naujų fazinių laidų tarp atramų Nr. 13-14 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 4-5.
- Projektuojamo naujo žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu tarp atramų Nr. 9-18 tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimų lentelės pateikiamos šios bylos Priede Nr. 6.
- Prieš vykdant esamų atramų Nr. 13 ir Nr. 14 išmontavimo darbus, 110 kV OL Kaunas-Šilainiai faziniai laidai inkariname tarpatramyje Nr. 9-17 užinkaruojami į sumontuotus laikinus g/b pamatus, o 110 kV OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai ir žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu perkeliamas ant laikinų atramų.
- Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu ant laikinos atramos perkeliamas išlaikant ŽTŠK vientisumą. Vykdydami darbus, šviesolaidinio ryšio linijos nutraukimas negalimas. ŽTŠK vientisumas nutraukiamas, kai atliekami esamo ŽTŠK sujungimo darbai su naujai projektuojamu ŽTŠK tarp atramų Nr. 9-18.
- 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai yra veikiantis žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK). Esamas ŽTŠK yra su 24 vienos modos šviesolaidinėmis skaidulomis. Pastačius naujas inkarines atramas Nr. 13 ir Nr. 14 neužtenka esamo ŽTŠK ilgio, todėl projektuojamas naujas ŽTŠK nuo atramos Nr. 9 iki atramos Nr. 18, kur yra įrengtos ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai.
- Brėžinyje laidų spalvinis žymėjimas (geltona, žalia, raudona) žymi OL fazavimą. Geltona - L1 fazė, žalia - L2 fazė ir raudona - L3 fazė.
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT, EJJBT, EETET, SEEJT taisyklių keliamus reikalavimus
- Užbaigus OL statybos darbus atliekami vertikalūs atstumo matavimai nuo žemės (kelio) dangos iki apatinių OL laidų, LITGRID AB pateikiami tempimo jėgų ir įlinkių matavimų protokolai.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

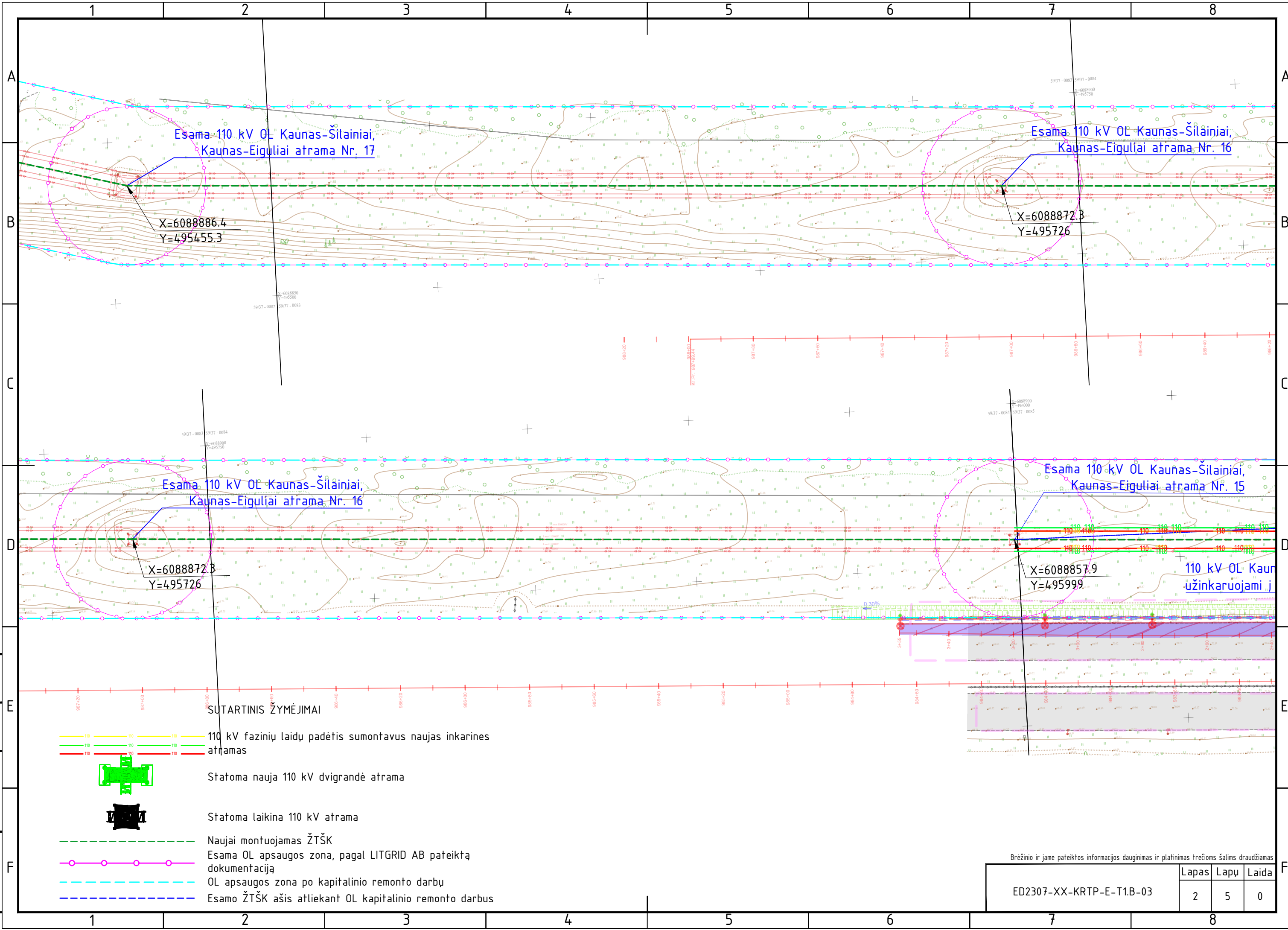
-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
-  Statoma laikina 110 kV atrama
-  Naujai montuojamas ŽTŠK
-  Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
-  OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbų
-  Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

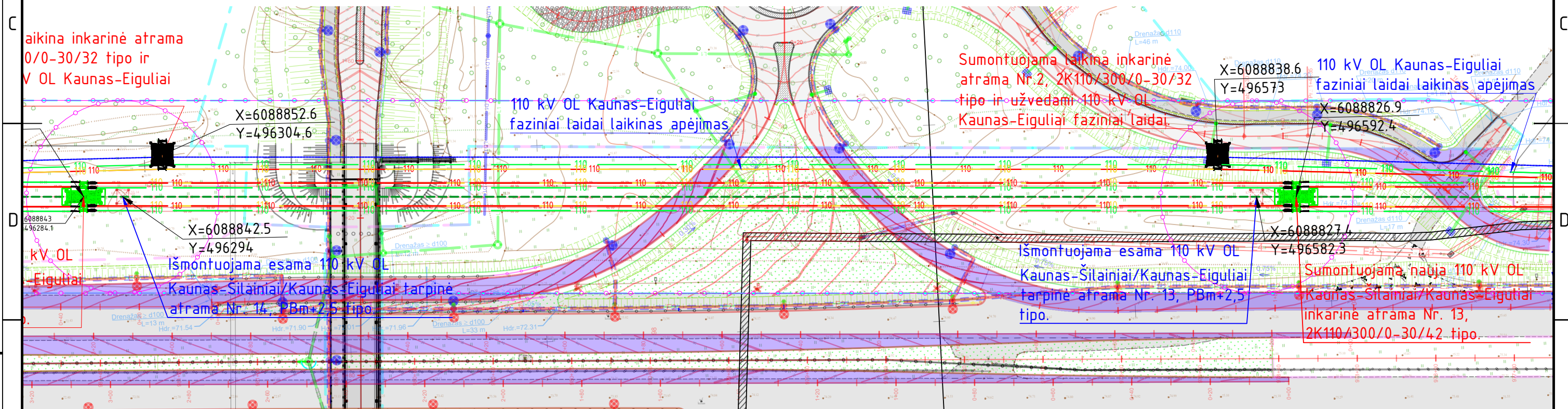
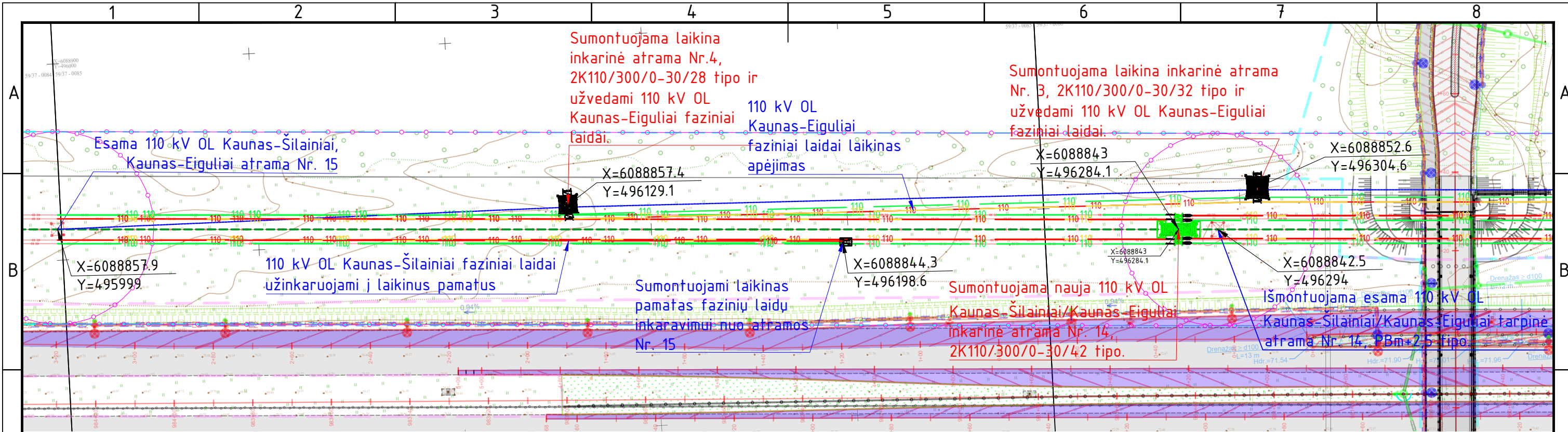
0	2024-02-01	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
	110 kV OL Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai reguliuojamų tarpatramių planas. M 1:1000	Laida 0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03 Lapas 1 Lapų 5

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	











Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03	Lapas	Lapu	Laida
	2	5	0



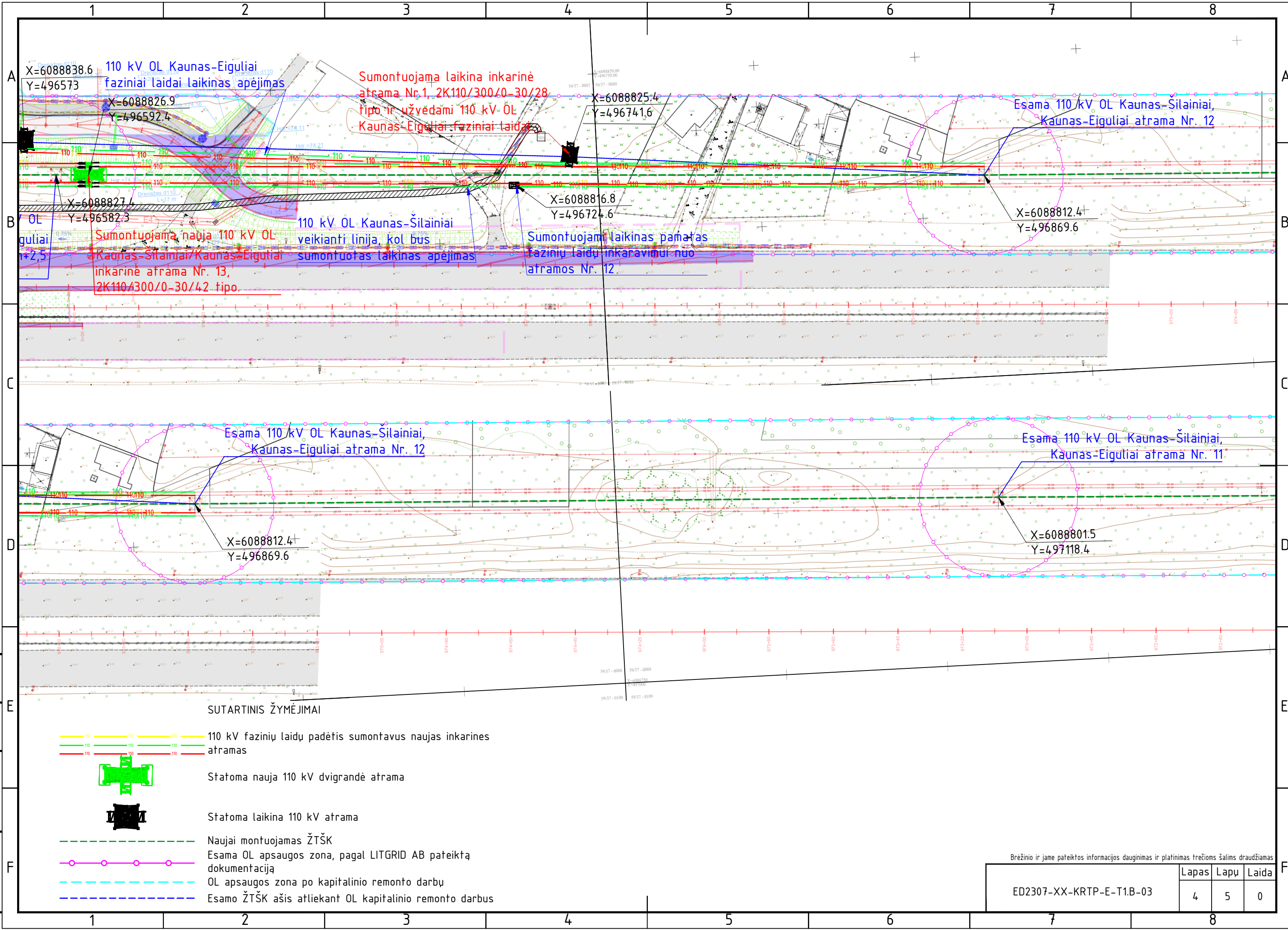
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV OL Kaunas-Eiguliai faziniai laidai laikinas apėjimas
-  Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
-  Statoma laikina 110 kV atrama
-  Naujai montuojamas ŽTŠK
-  Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
-  OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbu
-  Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas










ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03	Lapas	Lapu	Laida
	3	5	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



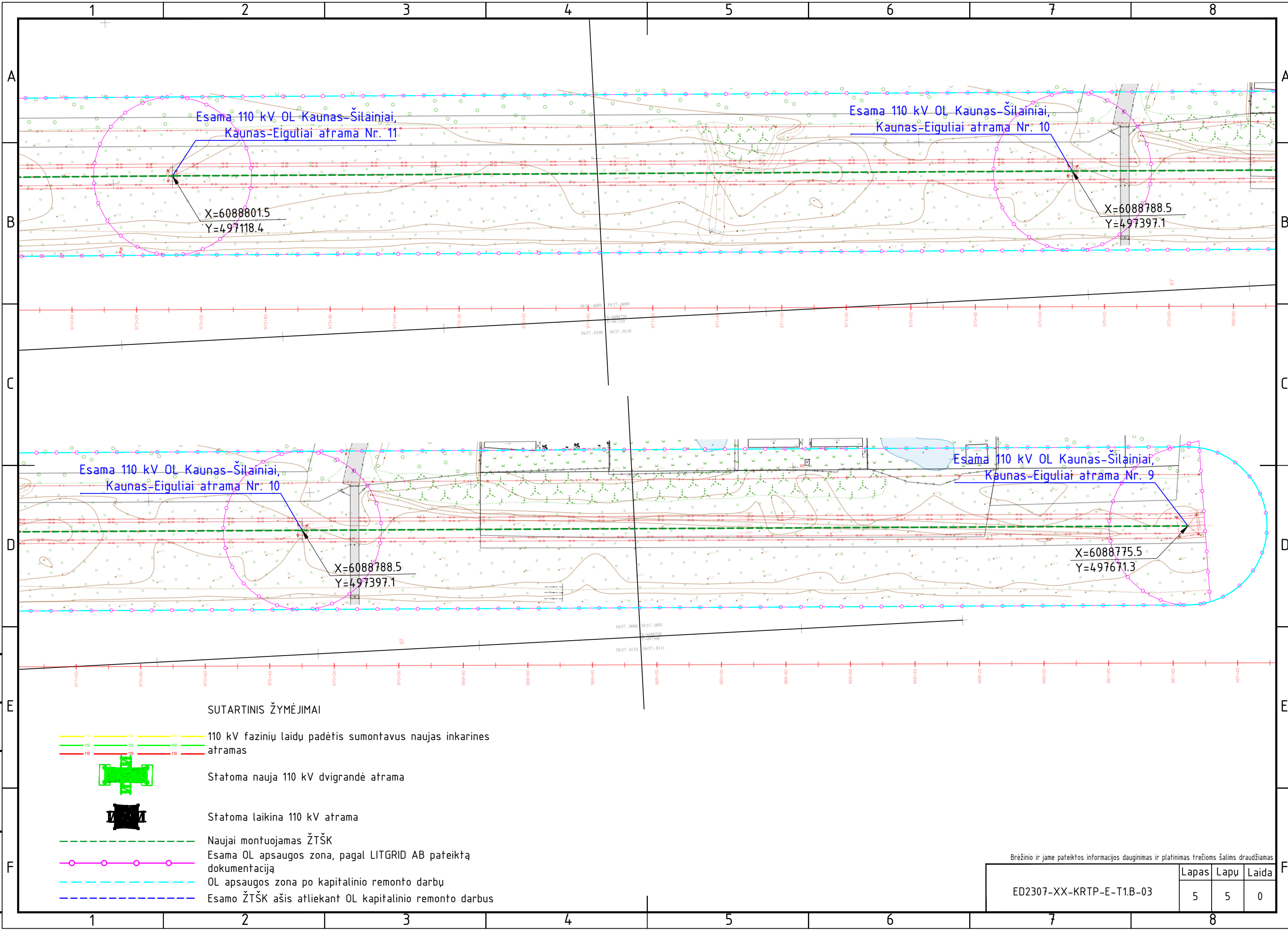
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
-  Statoma laikina 110 kV atrama
-  Naujai montuojamas ŽTŠK
-  Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
-  OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbu
-  Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03	Lapas	Lapu	Laida
	4	5	0



Esama 110 kV OL Kaunas-Šilainiai,
Kaunas-Eiguliai atrama Nr. 11

Esama 110 kV OL Kaunas-Šilainiai,
Kaunas-Eiguliai atrama Nr. 10

X=6088801.5
Y=497118.4

X=6088788.5
Y=497397.1









Esama 110 kV OL Kaunas-Šilainiai,
Kaunas-Eiguliai atrama Nr. 10

Esama 110 kV OL Kaunas-Šilainiai,
Kaunas-Eiguliai atrama Nr. 9

X=6088788.5
Y=497397.1

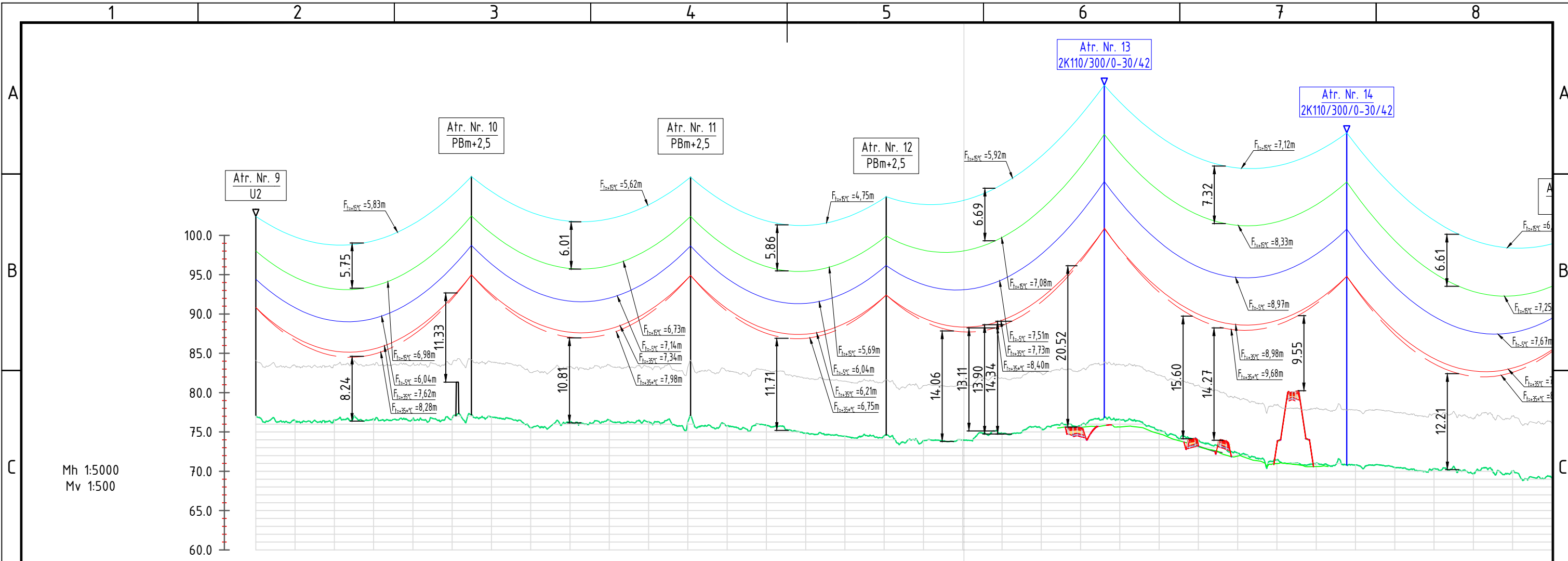
X=6088775.5
Y=497671.3

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAI

-  110 kV fazinių laidų padėtis sumontavus naujas inkarines atramas
-  110 kV atramas
-  Statoma nauja 110 kV dvigrandė atrama
-  Statoma laikina 110 kV atrama
-  Naujai montuojamas ŽTŠK
-  Esama OL apsaugos zona, pagal LITGRID AB pateiktą dokumentaciją
-  OL apsaugos zona po kapitalinio remonto darbu
-  Esamo ŽTŠK ašis atliekant OL kapitalinio remonto darbus

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-03	Lapas	Lapu	Laida
	5	5	0

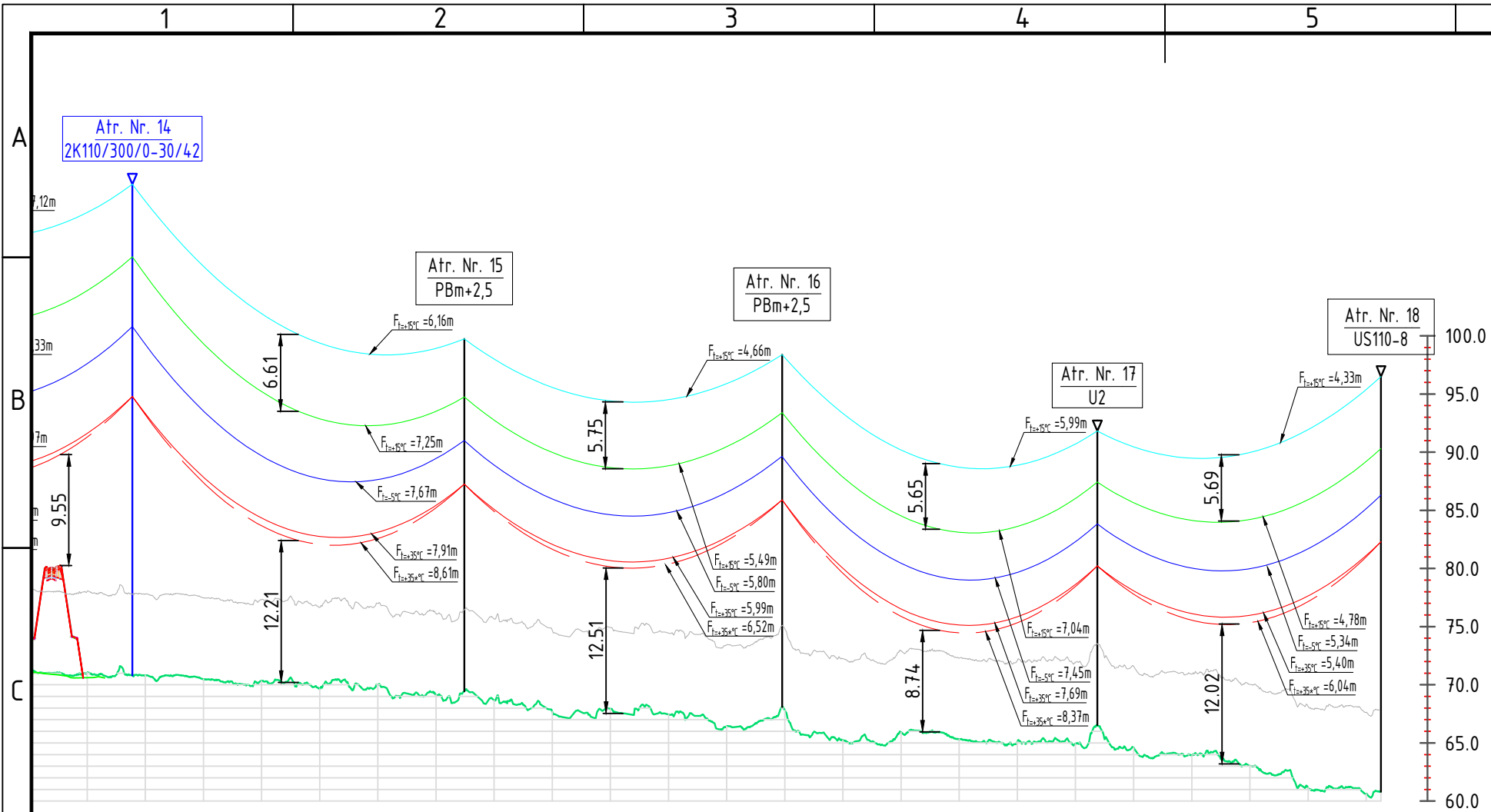


Mh 1:5000
Mv 1:500

Topo nuotrauka																																		
SANKIRTA SU	Pėsčiųjų tiltas Žvyrkelis Žvyrkelis Jungiamasis kelias Jungiamasis kelias Jungiamasis kelias Viadukas																																	
ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖS	-0+050+76.46	-0+100+76.56	-0+150+76.66	-0+200+76.66	-0+250+76.75	-0+300+76.85	-0+350+75.55	-0+400+76.28	-0+450+76.53	-0+500+76.32	-0+550+76.25	-0+600+75.78	-0+650+75.81	-0+700+74.84	-0+750+74.47	-0+800+74.45	-0+850+73.89	-0+900+73.97	-0+950+74.86	-1+000+75.47	-1+050+75.84	-1+100+76.60	-1+150+75.24	-1+200+73.98	-1+250+72.28	-1+300+71.41	-1+350+71.04	-1+400+70.81	-1+450+70.48	-1+500+70.31	-1+550+69.66	-1+600+70.01	-1+650+69.14	
PIKETAI																																		
ATSTUMAI TARP ATRAMŲ, M		278						273								251			280						310						285			
INKARINIS TARPATRAMIS, M	☒	1082	○					1082	○							1082	○		1082	☒					310	☒				814				
ATSTOJAMASIS TARPATRAMIS, M		271,2						271,2								271,2			271,2						310					272,8				

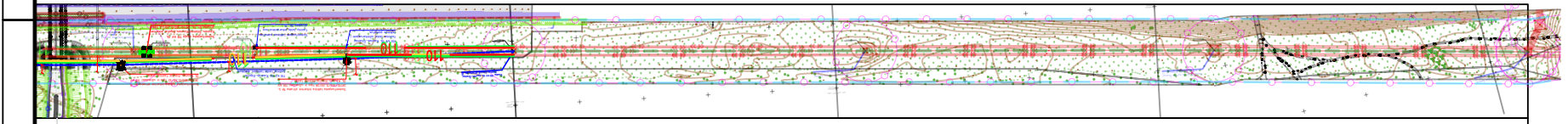
Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
PV		110 kV OL Kaunas-Šilainiai išilginis profilis
PDV	T	
Proj.		Laida
		0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-04
		Lapas
		1
		Lapų
		2



Vertikalių atstumų OL tarpatriamiose tarp ŽTŠK ir fazinių laidų lentelė

Tarpatriamio Nr.	Tarpatriamio ilgis, m	Perskaičiuota normatyvinė reikšmė, m	Apskaičiuota reikšmė, m	Atitikimas (EJBT) taisyklių 4 priedo 3 lentelei
9-10	278	5.17	5.750	TAIP
10-11	273	5.095	6.010	TAIP
11-12	251	4.765	5.860	TAIP
12-13	280	5.2	6.690	TAIP
13-14	310	5.65	7.320	TAIP
14-15	285	5.275	6.610	TAIP
15-16	248	4.72	5.750	TAIP
16-17	281	5.215	5.650	TAIP
17-18	250	4.75	5.690	TAIP

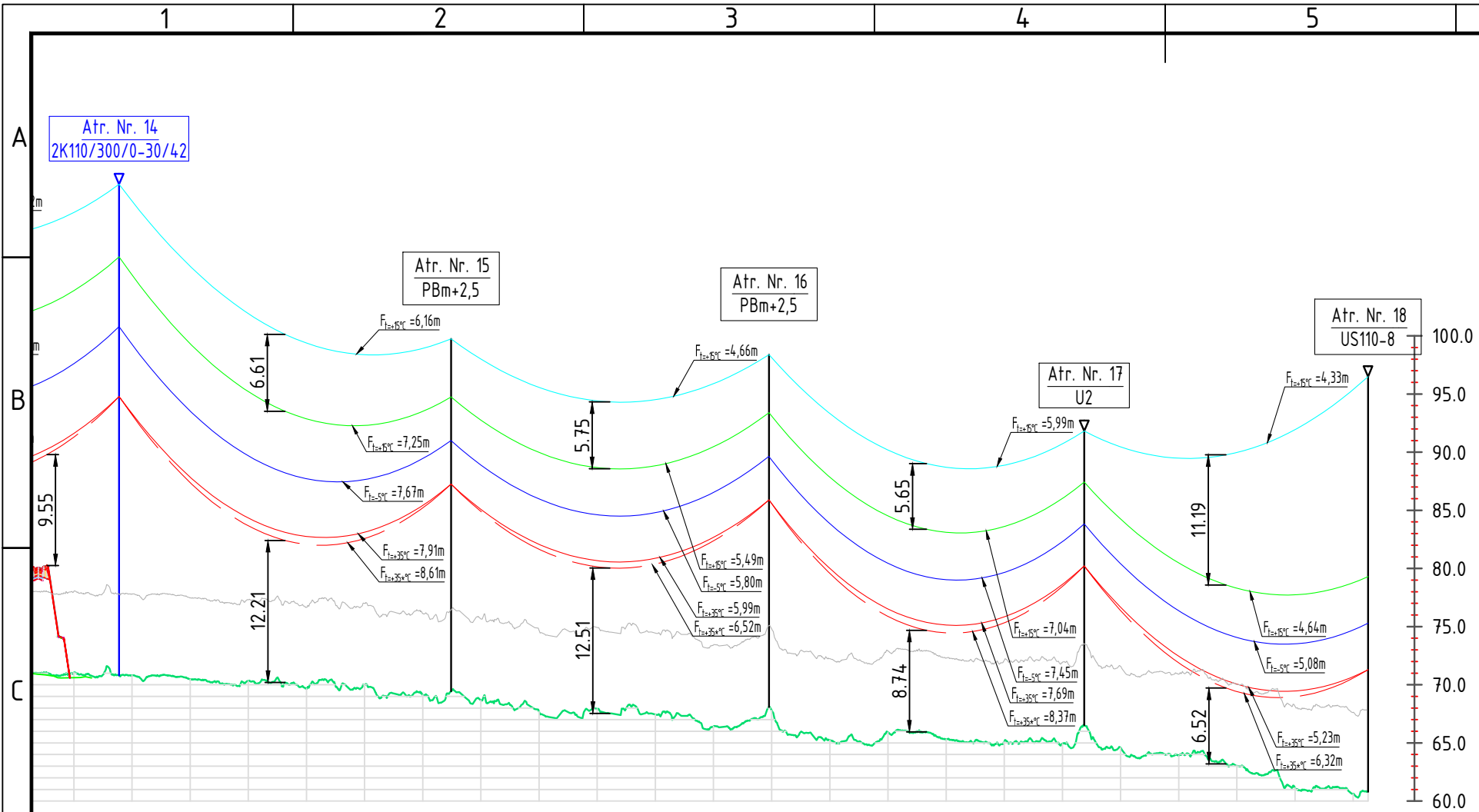


Viadukas	
-1+350-71.04	-1+400-70.81
-1+450-70.48	-1+500-70.31
-1+550-69.66	-1+600-70.01
-1+650-69.14	-1+700-68.67
-1+750-67.69	-1+800-67.92
-1+850-67.44	-1+900-66.42
-1+950-67.80	-2+000-65.25
-2+050-65.91	-2+100-65.30
-2+150-65.08	-2+200-64.93
-2+250-64.59	-2+300-63.91
-2+350-63.03	-2+400-61.15
-2+450-60.62	
285	248
814	814
272,8	272,8
281	250
814	250
272,8	250

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

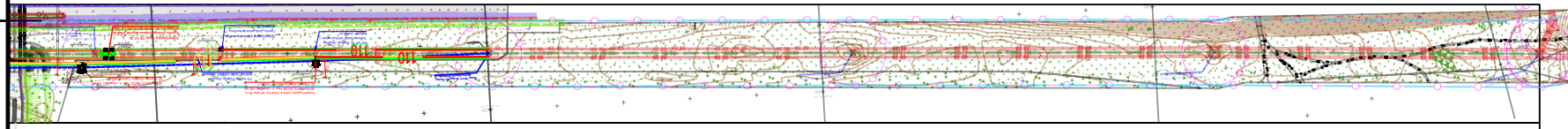
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-04	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



Vertikalių atstumų OL tarpatriuose tarp ŽTŠK ir fazinių laidų lentelė

Tarpatriamo Nr.	Tarpatriamo ilgis, m	Perskaičiuota normatyvinė reikšmė, m	Apskaičiuota reikšmė, m	Atitikimas (EJBT) taisyklių 4 priedo 3 lentelei
9-10	278	5.17	5.750	TAIP
10-11	273	5.095	6.010	TAIP
11-12	251	4.765	5.860	TAIP
12-13	280	5.2	6.690	TAIP
13-14	310	5.65	7.320	TAIP
14-15	285	5.275	6.610	TAIP
15-16	248	4.72	5.750	TAIP
16-17	281	5.215	5.650	TAIP
17-18	250	4.75	11.190	TAIP

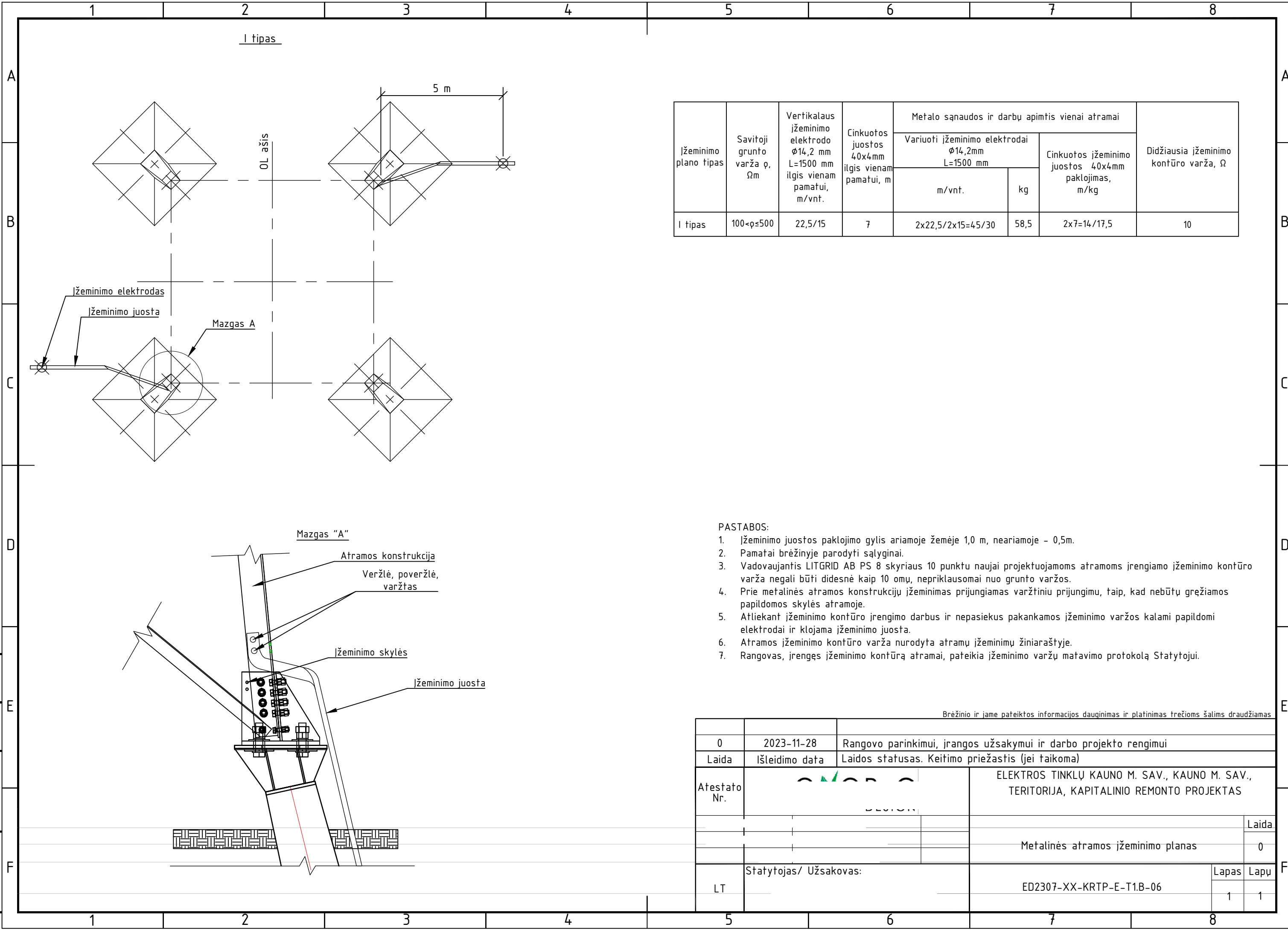


Vieta	1	2	3	4	5
1+350-71.04	1+400-70.81	1+450-70.48	1+500-70.31	1+550-69.66	1+600-70.01
1+650-69.14	1+700-68.67	1+750-67.69	1+800-67.92	1+850-67.44	1+900-66.42
1+950-67.80	2+000-65.25	2+050-65.91	2+100-65.30	2+150-65.08	2+200-64.93
2+250-64.59	2+300-63.91	2+350-63.03	2+400-61.15	2+450-60.62	
285	814	248	814	281	250
272,8		272,8		272,8	250

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-05	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



I tipas

5 m

OL ašis

įžeminimo elektrodas
įžeminimo juosta

Mazgas A

Mazgas "A"

Atramos konstrukcija
Veržlė, poveržlė, varžtas

įžeminimo skylės

įžeminimo juosta

Įžeminimo plano tipas	Savitoji grunto varža ρ , Ωm	Vertikalaus įžeminimo elektrodo $\phi 14,2$ mm L=1500 mm ilgis vienam pamatui, m/vnt.	Cinkuotos juostos 40x4mm ilgis vienam pamatui, m	Metalo sąnaudos ir darbų apimtis vienai atramai		Didžiausia įžeminimo kontūro varža, Ω	
				Variuoti įžeminimo elektrodai $\phi 14,2$ mm L=1500 mm	Cinkuotos įžeminimo juostos 40x4mm paklojimas, m/kg		
I tipas	$100 < \rho \leq 500$	22,5/15	7	2x22,5/2x15=45/30	58,5	2x7=14/17,5	10

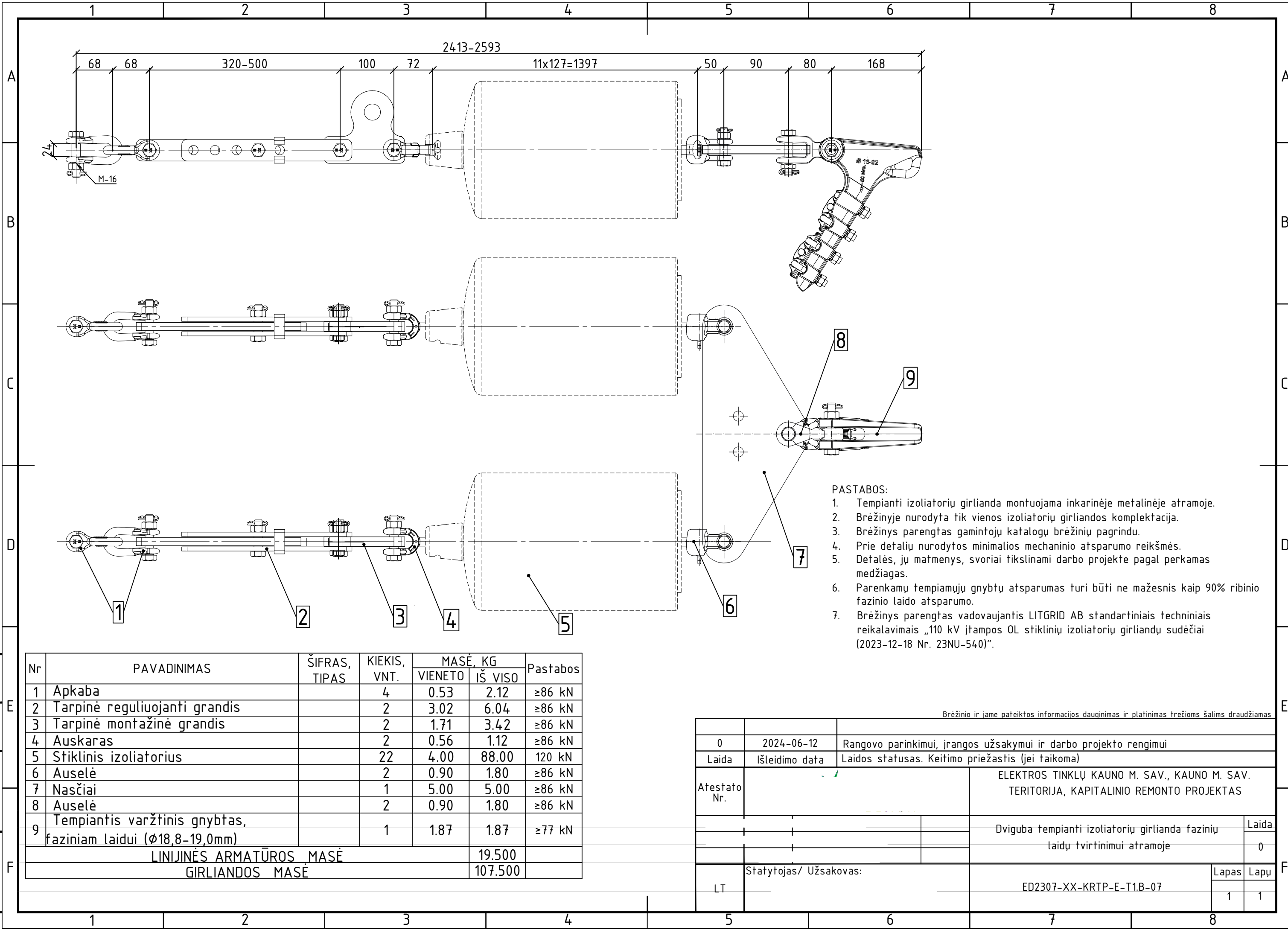
PASTABOS:

1. Įžeminimo juostos paklojimo gylis ariamoje žemėje 1,0 m, neariamoje - 0,5m.
2. Pamatai brėžinyje parodyti sąlyginai.
3. Vadovaujantis LITGRID AB PS 8 skyriaus 10 punktu naujai projektuojamoms atramoms įrengiamo įžeminimo kontūro varža negali būti didesnė kaip 10 omų, nepriklausomai nuo grunto varžos.
4. Prie metalinės atramos konstrukcijų įžeminimas prijungiamas varžtiniu prijungimu, taip, kad nebūtų grežiamos papildomos skylės atramoje.
5. Atliekant įžeminimo kontūro įrengimo darbus ir nepasiekus pakankamos įžeminimo varžos kalami papildomi elektrodai ir klojama įžeminimo juosta.
6. Atramos įžeminimo kontūro varža nurodyta atramų įžeminimų žiniaraštyje.
7. Rangovas, įrengęs įžeminimo kontūrą atramai, pateikia įžeminimo varžų matavimo protokolą Statytojui.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		Laida
		0
		Metalinės atramos įžeminimo planas
		Lapas
		1
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06
		Lapas
		1

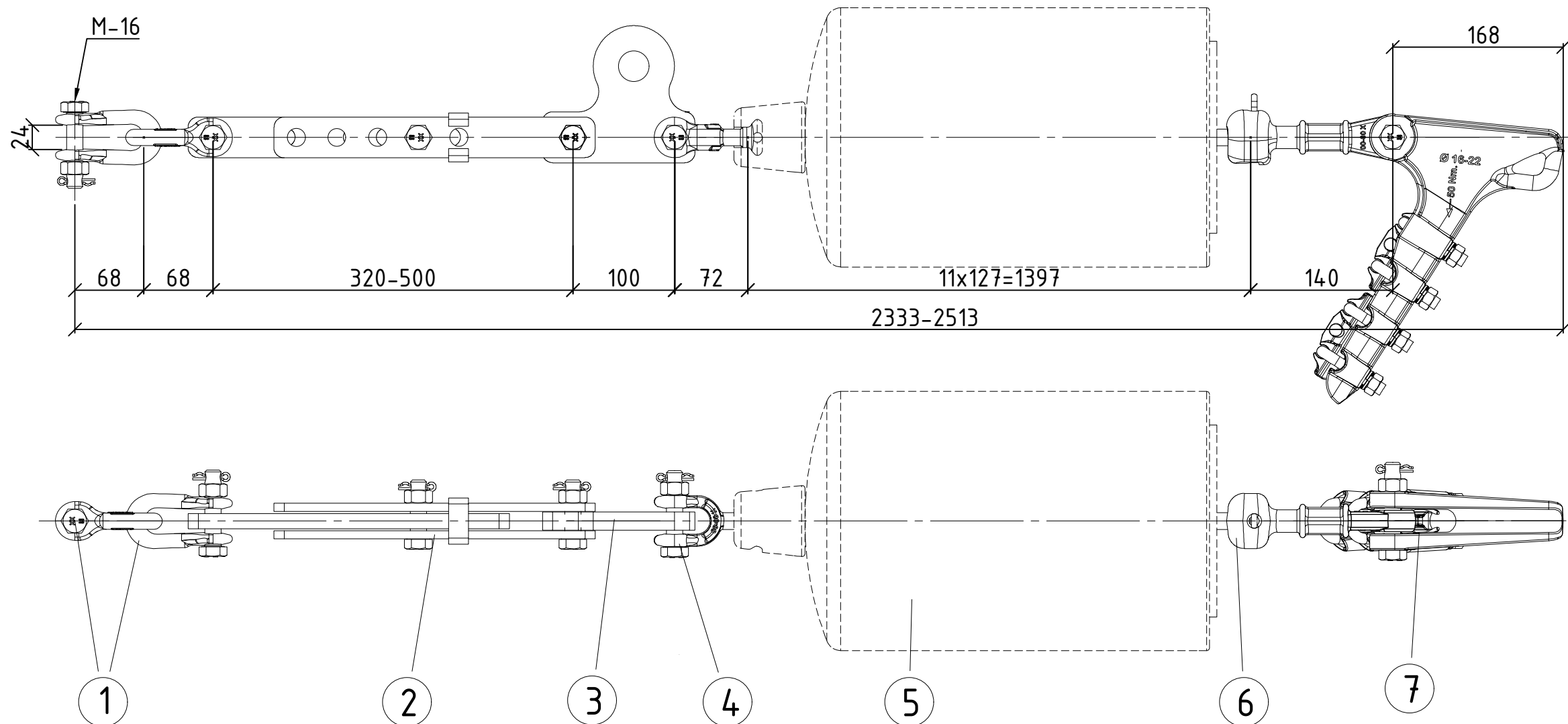
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



- PASTABOS:**
1. Tempianti izoliatorių girlianda montuojama inkarinėje metalinėje atramoje.
 2. Brėžinyje nurodyta tik vienos izoliatorių girliandos komplektacija.
 3. Brėžinys parengtas gamintojų katalogu brėžinių pagrindu.
 4. Prie detalių nurodytos minimalios mechaninio atsparumo reikšmės.
 5. Detalės, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas.
 6. Parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio fazinio laidų atsparumo.
 7. Brėžinys parengtas vadovaujantis LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais „110 kV įtampos OL stiklinių izoliatorių girliandų sudėčiai (2023-12-18 Nr. 23NU-540)“.

Nr	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		Pastabos
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		4	0.53	2.12	≥86 kN
2	Tarpinė reguliuojanti grandis		2	3.02	6.04	≥86 kN
3	Tarpinė montажinė grandis		2	1.71	3.42	≥86 kN
4	Auskaras		2	0.56	1.12	≥86 kN
5	Stiklinis izoliatorius		22	4.00	88.00	120 kN
6	Auselė		2	0.90	1.80	≥86 kN
7	Nasčiai		1	5.00	5.00	≥86 kN
8	Auselė		2	0.90	1.80	≥86 kN
9	Tempiantis varžtinis gnybtas, faziniam laidui (φ18,8-19,0mm)		1	1.87	1.87	≥77 kN
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					19.500	
GIRLIANDOS MASĖ					107.500	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas		
0	2024-06-12	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
	Dviguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje	
		Laida 0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-07
		Lapas 1
		Lapų 1



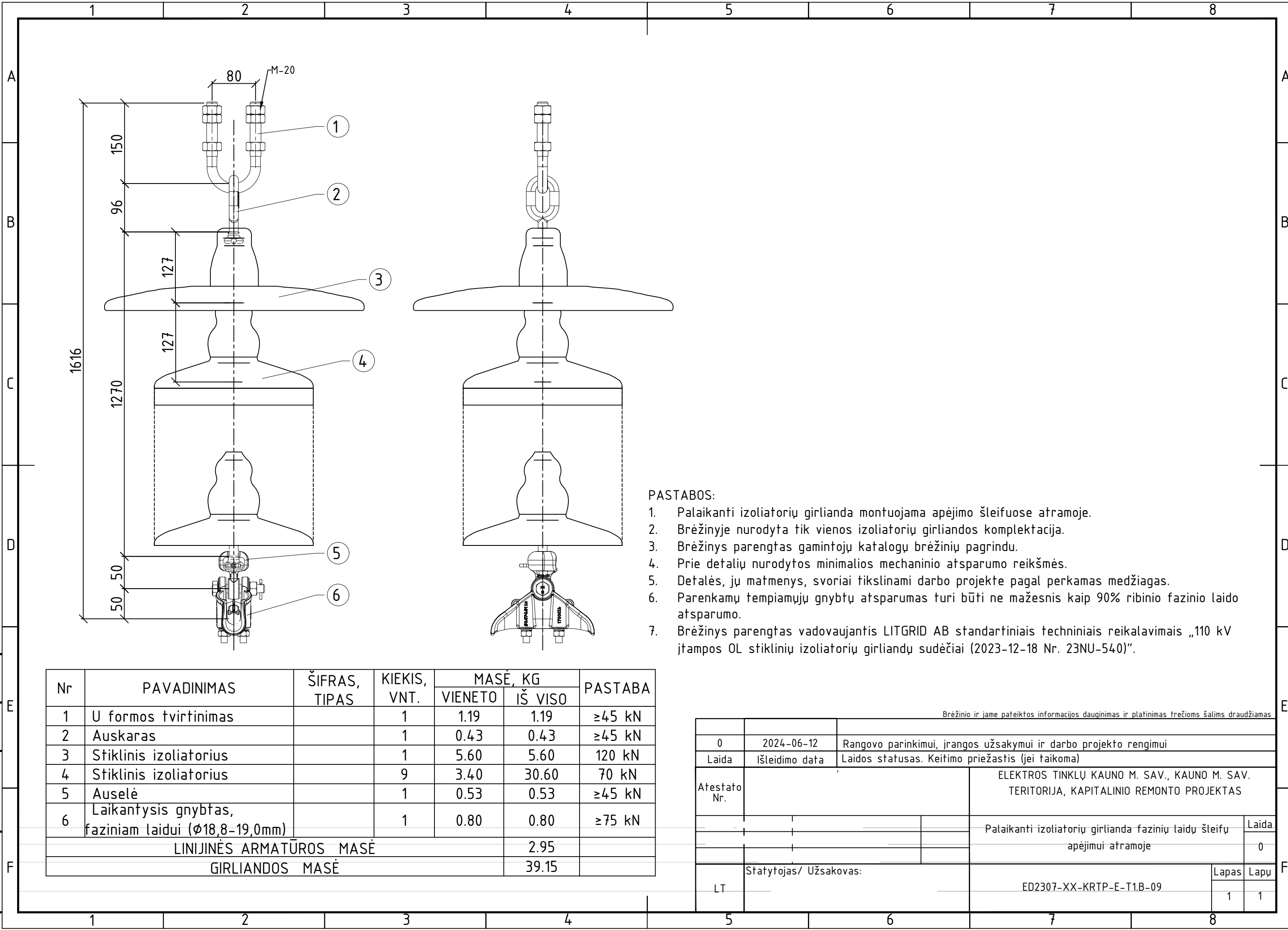
PASTABOS:

1. Tempianti izoliatorių girlianda montuojama inkarinėje metalinėje atramoje.
2. Brėžinyje nurodyta tik vienos izoliatorių girliandos komplektacija.
3. Brėžinys parengtas gamintojų katalogų brėžinių pagrindu.
4. Prie detalių nurodytos minimalios mechaninio atsparumo reikšmės.
5. Detalės, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas.
6. Parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio fazinio laido atsparumo.
7. Brėžinys parengtas vadovaujantis LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais „110 kV įtampos OL stiklinių izoliatorių girliandų sudėčiai (2023-12-18 Nr. 23NU-540)“.

Nr	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VIŠO	
1	Apkaba		2	0.53	1.06	≥86 kN
2	Tarpinė reguliuojanti grandis		1	3.02	3.02	≥86 kN
3	Tarpinė montažinė grandis		1	1.71	1.71	≥86 kN
4	Dviletėnis auskaras		1	0.56	0.56	≥86 kN
5	Stiklinis izoliatorius		11	4.00	44.00	120 kN
6	Auselė		1	1.08	1.08	≥86 kN
7	Tempiantis varžtinis gnybtas, fazinių laidų (Ø18,8-19,0mm)		1	2.01	2.01	≥77 kN
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					9.440	
GIRLIANDOS MASĖ					53.440	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024-06-12	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
	Vienguba tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų tvirtinimui atramoje	
		Laida 0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-08
		Lapas 1
		Lapų 1

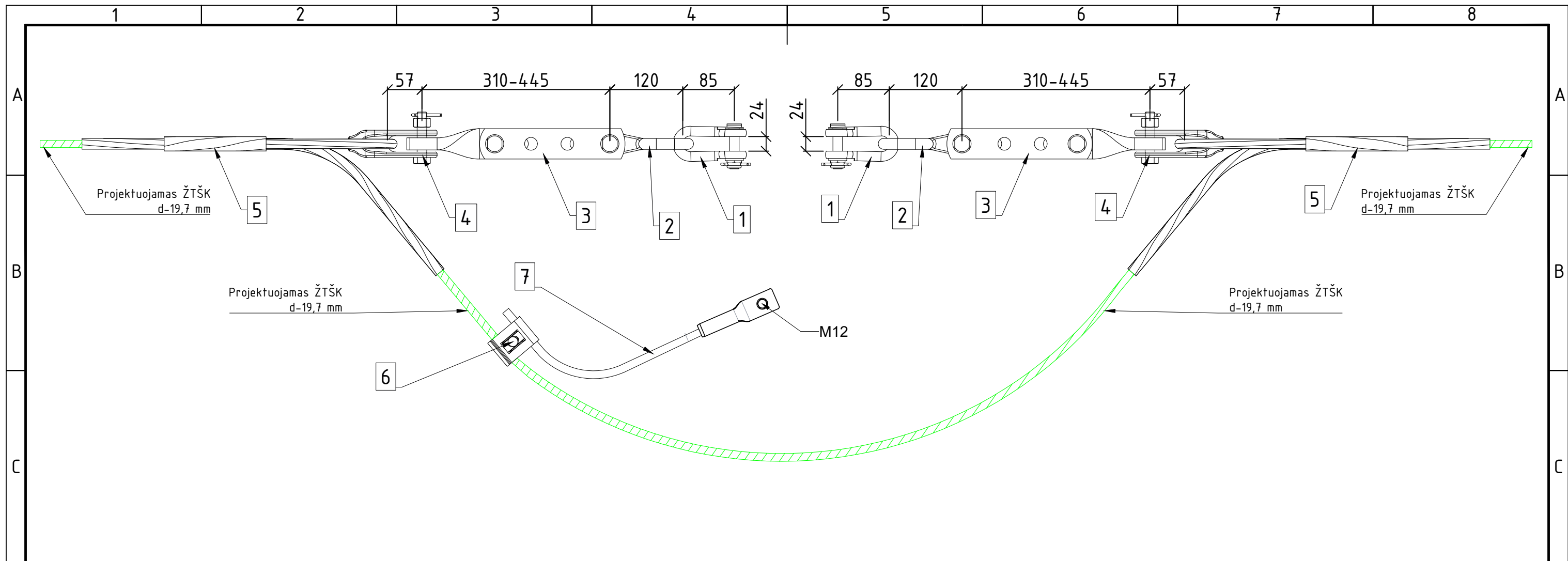


PASTABOS:

1. Palaikanti izoliatorių girlianda montuojama apėjimo šleifuose atramoje.
2. Brėžinyje nurodyta tik vienos izoliatorių girliandos komplektacija.
3. Brėžinys parengtas gamintoju katalogu brėžinių pagrindu.
4. Prie detalių nurodytos minimalios mechaninio atsparumo reikšmės.
5. Detalės, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas.
6. Parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio fazinio laido atsparumo.
7. Brėžinys parengtas vadovaujantis LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais „110 kV įtampos OL stiklinių izoliatorių girliandų sudėčiai (2023-12-18 Nr. 23NU-540)“.

Nr	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	U formos tvirtinimas		1	1.19	1.19	≥45 kN
2	Auskaras		1	0.43	0.43	≥45 kN
3	Stiklinis izoliatorius		1	5.60	5.60	120 kN
4	Stiklinis izoliatorius		9	3.40	30.60	70 kN
5	Auselė		1	0.53	0.53	≥45 kN
6	Laikantysis gnybtas, faziniam laidui (Ø18,8-19,0mm)		1	0.80	0.80	≥75 kN
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					2.95	
GIRLIANDOS MASĖ					39.15	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas				
0	2024-06-12	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV. TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		Laida	
	Palaikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų šleifu apėjimui atramoje		Laida	0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	Lapas	Lapų
			1	1



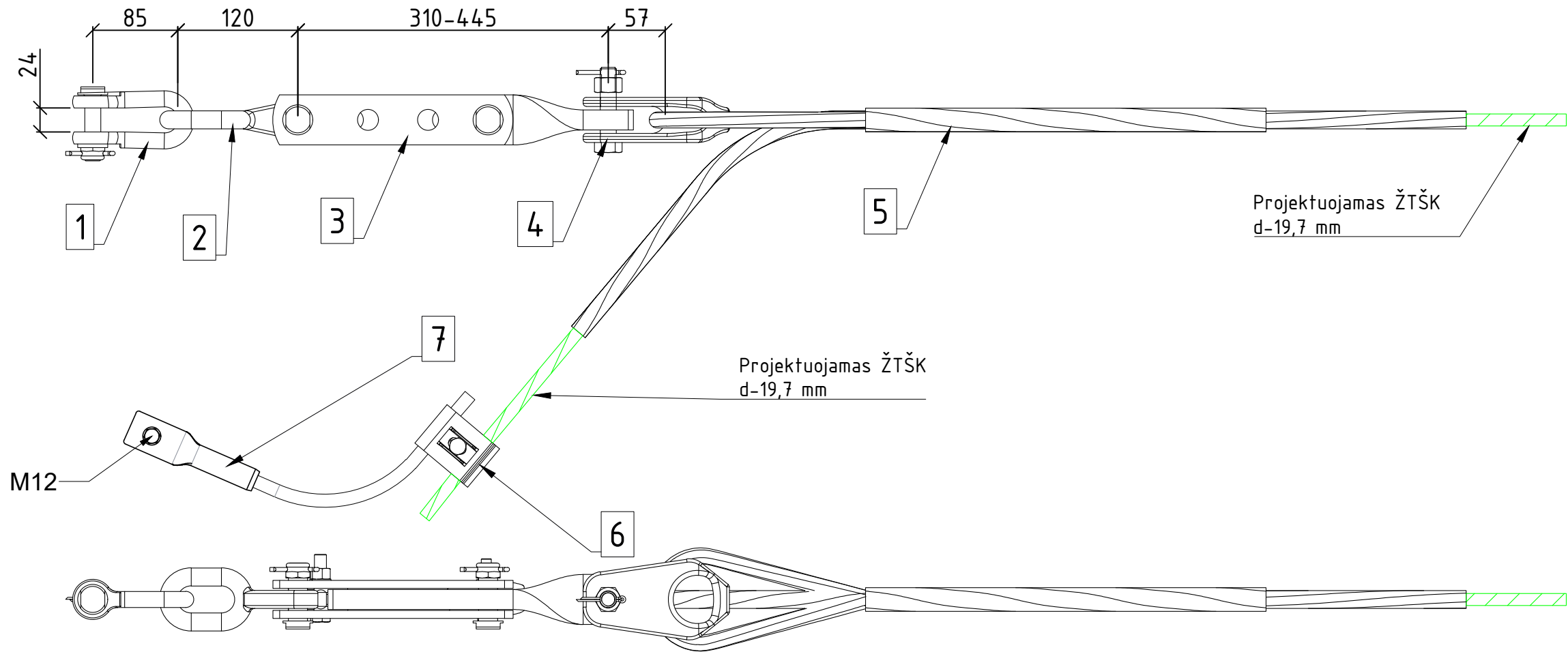
Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		2	3.40	6.80	≥87,5 kN
2	Persukta grandis		2	0.70	1.40	≥87,5 kN
3	Tarpinė reguliuojama grandis		2	3.60	7.20	≥87,5 kN
4	Tempimo antgalis		2	1.70	3.40	≥87,5 kN
5	Tempiantis gnybtas, d-19,7 mm		2	2.60	5.20	≥80,37 kN
6	Jungiamasis gnybtas		1	1.70	1.70	
7	Ižeminimo gnybtas, su ižeminimo laidu		1	1.00	1.00	
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					26.700	

PASTABOS:

- Projektuojamas ŽTŠK su 24 šviesolaidinėmis skaidulomis. ŽTŠK techninės charakteristikos žr. techninių specifikacijų byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1.
- Brėžinyje nurodyta tik vieno ŽTŠK tvirtinimo komplektacija.
- Brėžinys parengtas gamintojų katalogų brėžinių pagrindu, patikslinus technines charakteristikas. Parenkami elementai, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas, kurios turi atitikti LITGRID AB keliamus ir techninėse specifikacijose nurodytus techninius reikalavimus.
- Ižeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal EJJBT reikalavimus.
- Parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio ŽTŠK atsparumo.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		Dvigubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje
		Laida
		0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-10
		Lapas
		Lapų
		1
		1



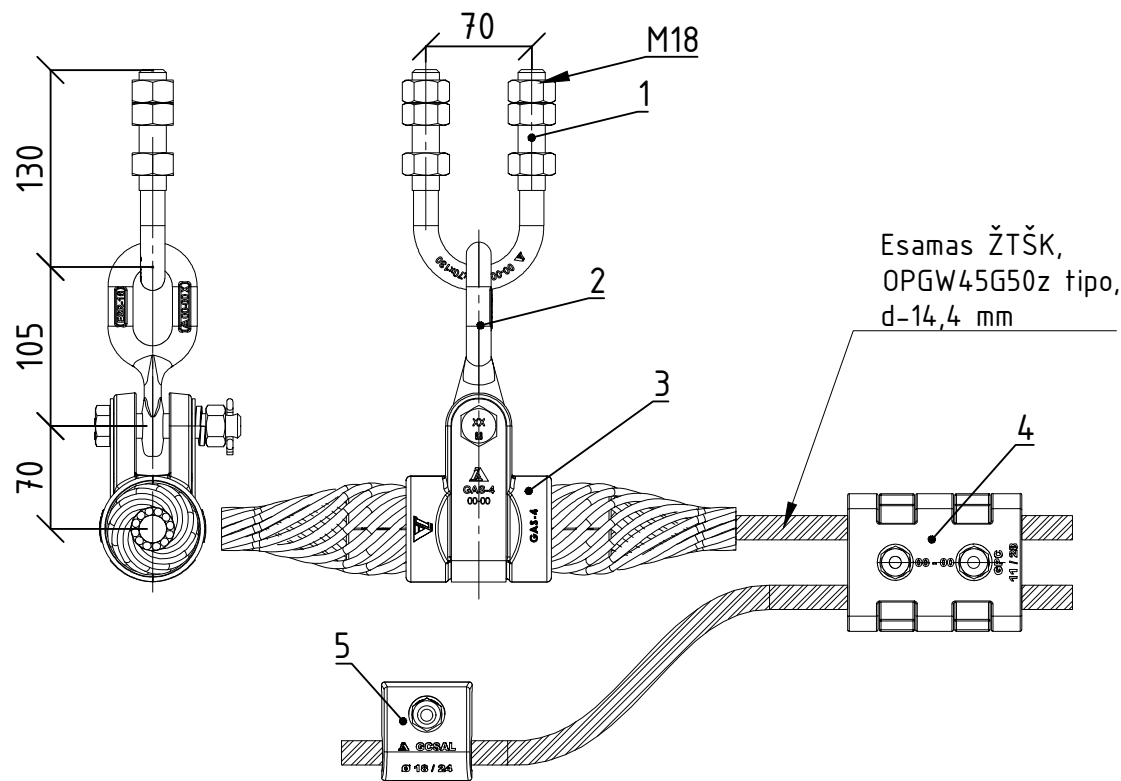
Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		1	3.40	3.40	≥87,5 kN
2	Persukta grandis		1	0.70	0.70	≥87,5 kN
3	Tarpinė reguliuojama grandis		1	3.60	3.60	≥87,5 kN
4	Tempimo antgalis		1	1.70	1.70	≥87,5 kN
5	Tempiantis gnybtas, d-19,7 mm		1	2.60	2.60	≥80,37 kN
6	Jungiamasis gnybtas		1	1.70	1.70	
7	Ižeminimo gnybtas, su ižeminimo laidu		1	1.00	1.00	
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					14.700	

PASTABOS:

- Projektuojamas ŽTŠK su 24 šviesolaidinėmis skaidulomis. ŽTŠK techninės charakteristikos žr. techninių specifikacijų byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1.
- Brėžinyje nurodyta tik vieno ŽTŠK tvirtinimo komplektacija.
- Brėžinys parengtas gamintojų katalogų brėžinių pagrindu, patikslinus technines charakteristikas. Parenkami elementai, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas, kurios turi atitikti LITGRID AB keliamus ir techninėse specifikacijose nurodytus techninius reikalavimus.
- Ižeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal EJJBT reikalavimus.
- Parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio ŽTŠK atsparumo.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
		Viengubas tempiantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje	Laida
			0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-11	Lapas Lapų
			1 1



Esamas ŽTŠK,
OPGW45G50z tipo,
d-14,4 mm

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	U formos tvirtinimas		1	0.86	0.86	≥87,5 kN
2	Persukta grandis		1	0.70	0.70	≥87,5 kN
3	Palaikantis gnybtas su neopreno deklu ir apsaugine rankove d-14,4 mm		1	2.90	2.90	≥80,37 kN
6	Jungiamasis gnybtas		1	0.85	0.85	
7	Jžeminimo gnybtas, su jžeminimo laidu		1	1.00	1.00	Jžeminimo laido diametras ne mažesnis už ŽTŠK
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					6.310	

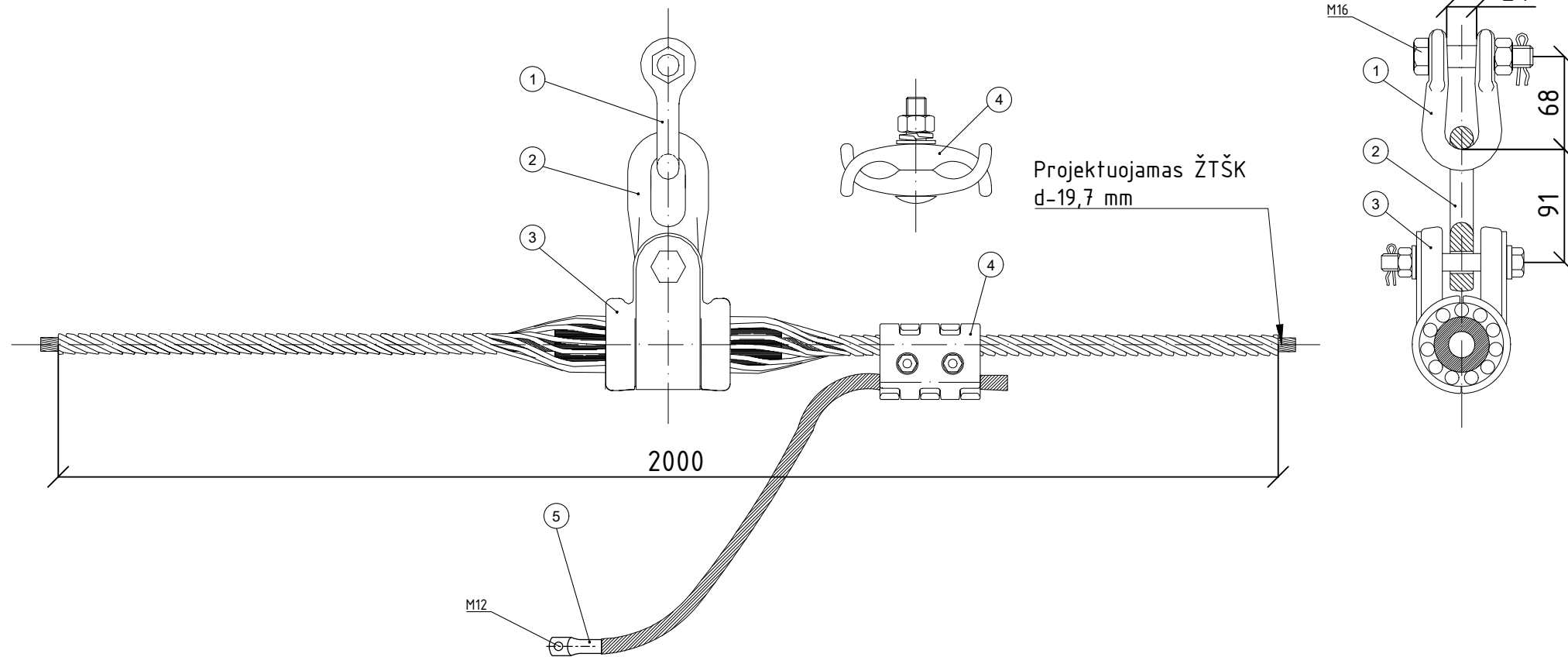
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas atramoje
		Laida
		0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12
		Lapas
		Lapų
		1
		2

PASTABOS:

- 110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai tarp atramų Nr. 9-18 yra įrengtas ŽTŠK, kurio tipas OPGW45G50z.
- Projektuojamas naujas ŽTŠK su 24 šviesolaidinėmis skaidulomis. ŽTŠK techninės charakteristikos žr. techninių specifikacijų byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1.
- Brėžinys parengtas gamintojų katalogų brėžinių pagrindu.
- Jžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal EJJBT reikalavimus.
- Detalės, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas.

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		1	0.53	0.53	≥87,5 kN
2	Tarpinė grandis		1	0.63	0.63	≥87,5 kN
3	Palaikantis gnybtas su neopreno dekle ir apsaugine rankove d=19,7mm		1	2.90	2.90	≥80,37 kN
6	Lygegretus atsišakojimo gnybtas		1	0.85	0.85	
7	Ižeminimo gnybtas, su laidu		1	1.00	1.00	Ižeminimo laido diametras ne mažesnis už ŽTŠK
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ					5.910	

PASTABOS:

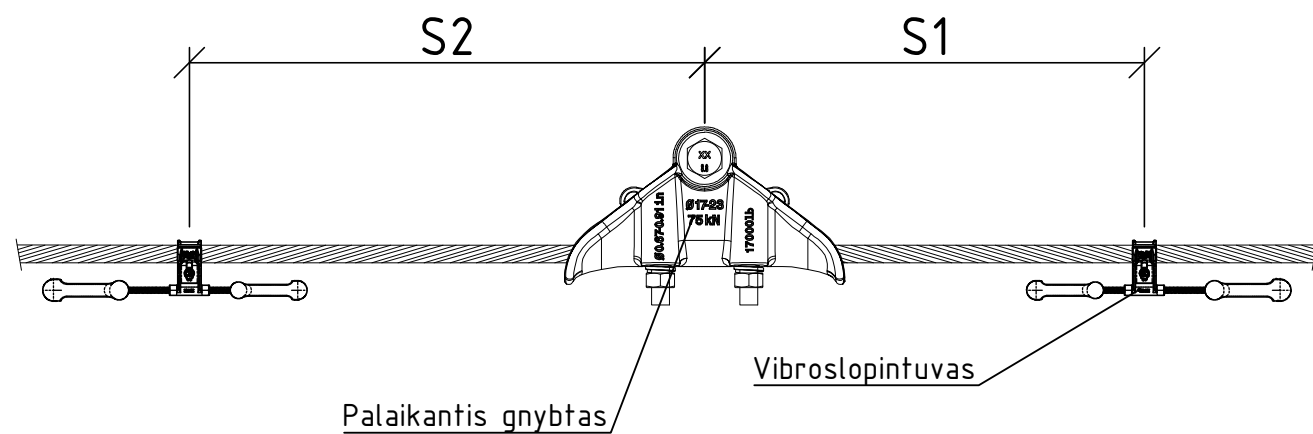
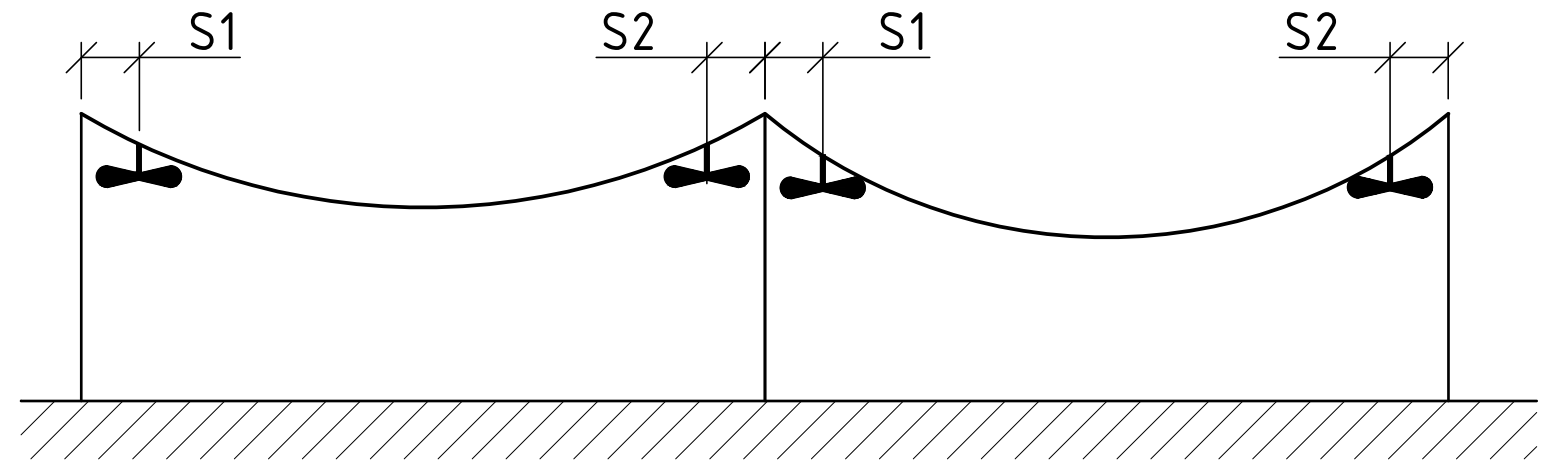
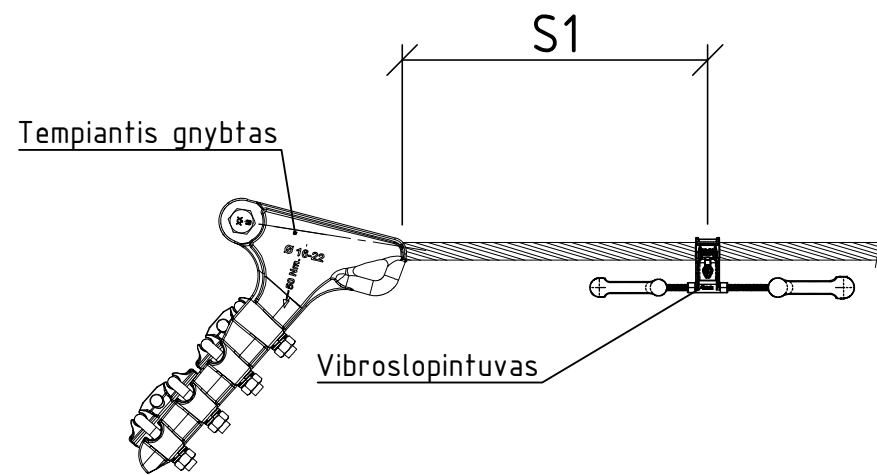
- 110 kV OL Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai tarp atramų Nr. 9-18 naujai projektuojamo ŽTŠK diametras apie 19,7 mm, naujo ŽTŠK diametras tikslinamas darbo projekto metu.
- Projektuojamas naujas ŽTŠK su 24 šviesolaidinėmis skaidulomis. ŽTŠK techninės charakteristikos žr. techninių specifikacijų byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-E.TS-T1.
- Brėžinys parengtas gamintojų katalogų brėžinių pagrindu.
- Ižeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal EJJBT reikalavimus.
- Detalės, jų matmenys, svoriai tikslinami darbo projekte pagal perkamas medžiagas.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-12	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

Vibroslopintuvų tvirtinimo schema

Atramų numeracijos didėjimo kryptis

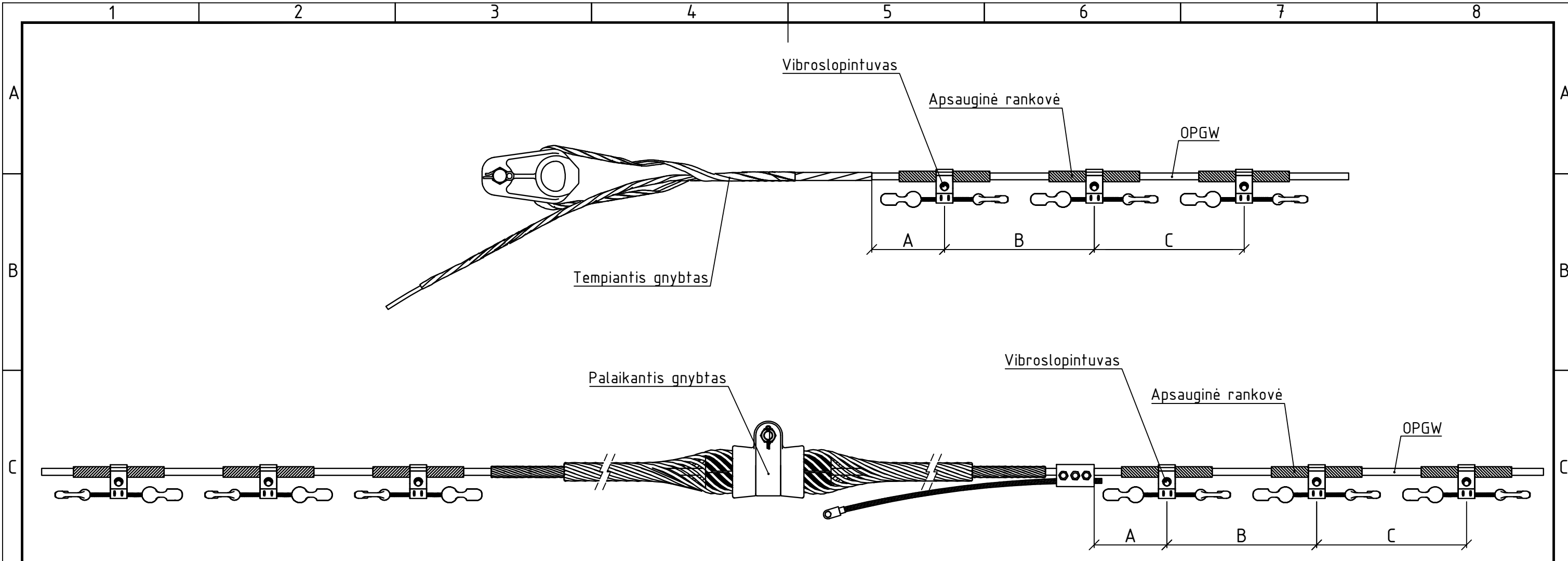


Pastabos:

- Vibroslopintuvai ant fazinių laidų tvirtinami po vieną į OL pusę, „kairėje“ (S2) - OL atramų numeracijos mažėjimo kryptimi, „dešinėje“ (S1) - OL atramų numeracijos didėjimo kryptimi.
- Vibroslopintuvų montavimo atstumai turi būti tikslinami darbo projekte.
- Vibroslopintuvo pastatymo vieta pateikiama pagal vibroslopintuvų montavimo žiniaraštį, žiūr. byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.SŽ.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.		ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		Vibroslopintuvų montavimas ant fazinių laidų	Laida
			0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-13	Lapas
			Lapų
			1 1



Vibroslopintuvų tvirtinimas šalia tempiančio gnybto

Tarpatramio ilgis, m	Vibroslopintuvų kiekis, vnt	Apsauginių rankovių kiekis, vnt	Atstumas, mm		
			A	B	C
0-250	2	2	270	-	-
251-500	4	4	270	740	-
501-750	6	6	270	740	650

- PASTABOS:
- Vibroslopintuvų montavimo atstumai ant ŽTŠK tikslinami darbo projekto metu, pagal tiekiamus vybroslopintuvus.
 - Vibroslopintuvai montuojami ant ŽTŠK, vadovaujantis brėž. Nr. ED2301/01-XX-KRTP-E-T1.B-02 nurodytais tarpatramių atstumais.

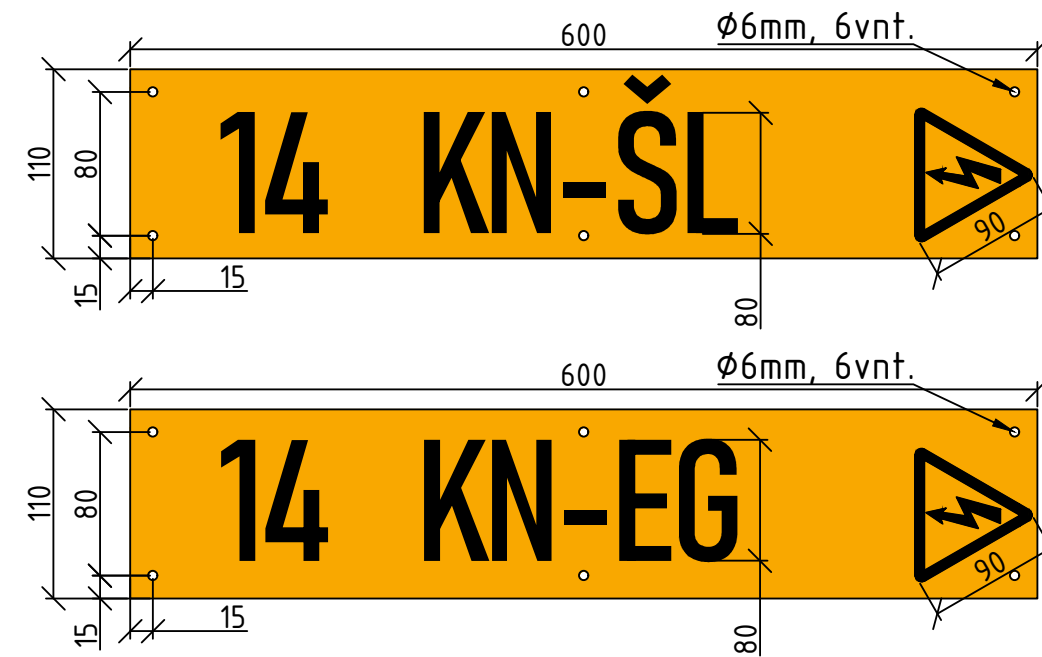
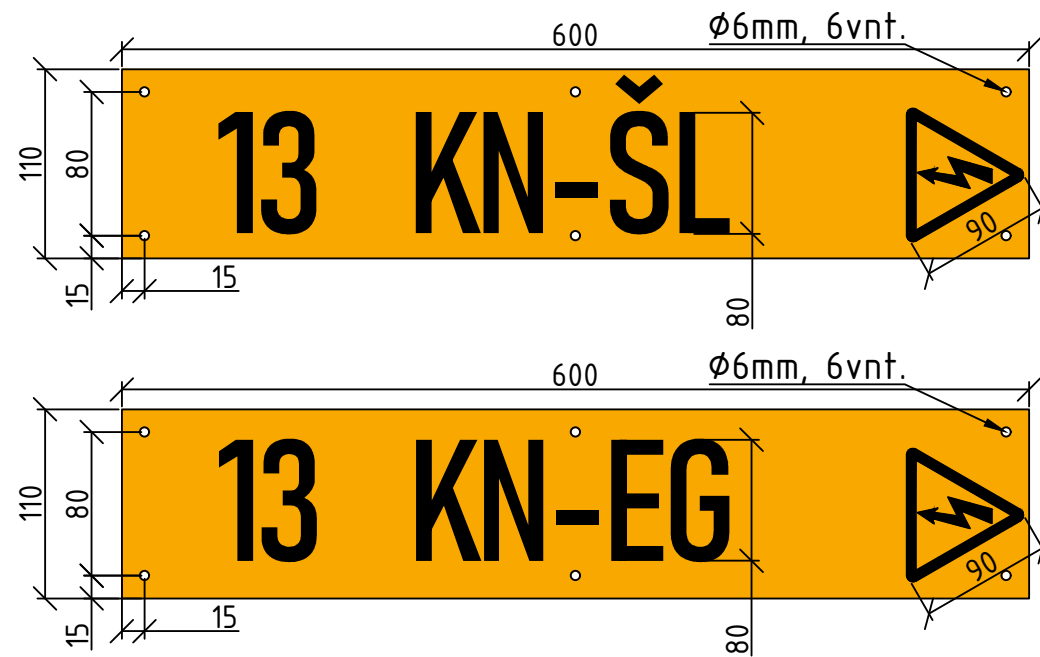
Vibroslopintuvų tvirtinimas šalia palaikančio gnybto

Tarpatramio ilgis, m	Vibroslopintuvų kiekis, vnt	Apsauginių rankovių kiekis, vnt	Atstumas, mm		
			A	B	C
0-250	2	2	270	-	-
251-500	4	4	270	740	-
501-750	6	6	270	740	650

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		Vibroslopintuvų montavimas ant fazinių laidų
		Laida
		0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-14
		Lapas
		Lapų
		1
		1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



PASTABOS:

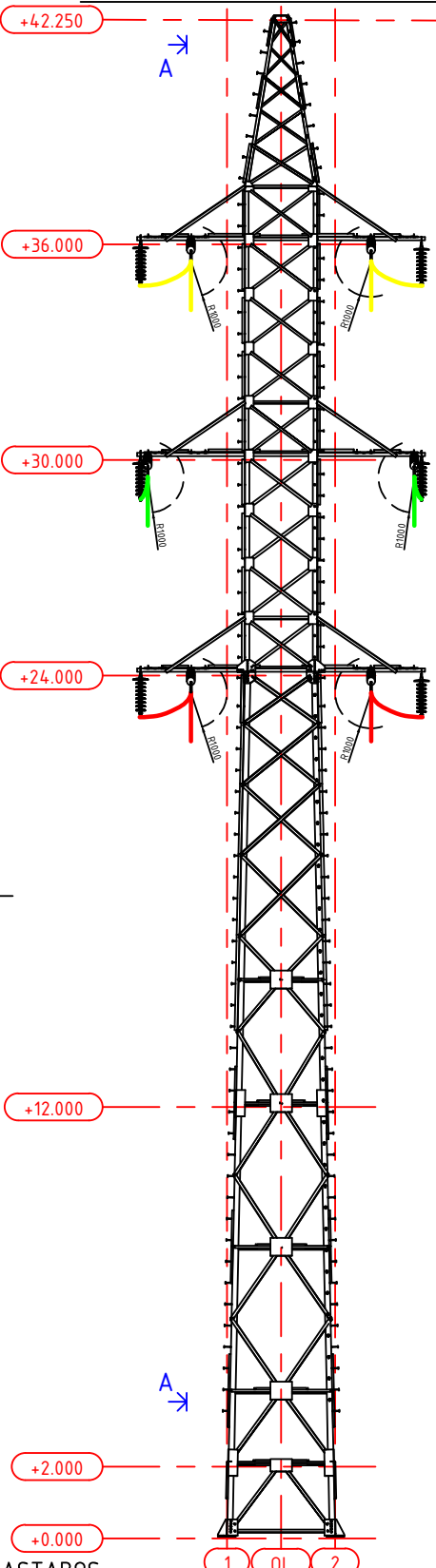
- Oro linijos ženklavimo lentelė gaminama vadovaujantis LITGRID AB techniniais reikalavimais "400-110 kV įtampos oro linijų atramų ženklavimui".
- Oro linijos atramos ženklavimo lentelė prie atramos tvirtinama nerūdijančio plieno kniedėmis.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

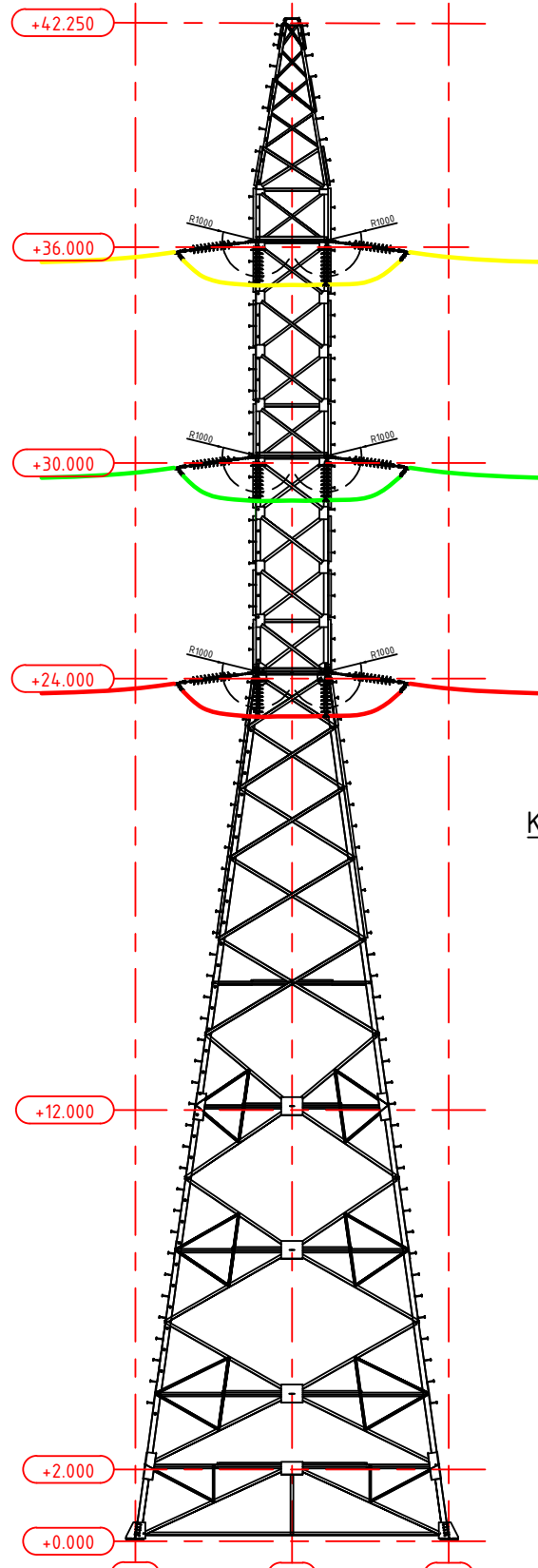
0	2023-11-28	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
		110 kV oro linijos žymėjimo lentelė	Laida
			0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-15	Lapas
			Lapų
			1 1

110 kV OL Kaunas-Šilainiai/Kaunas Eiguliai
atrama Nr. 13 2K110/300/0-30/42

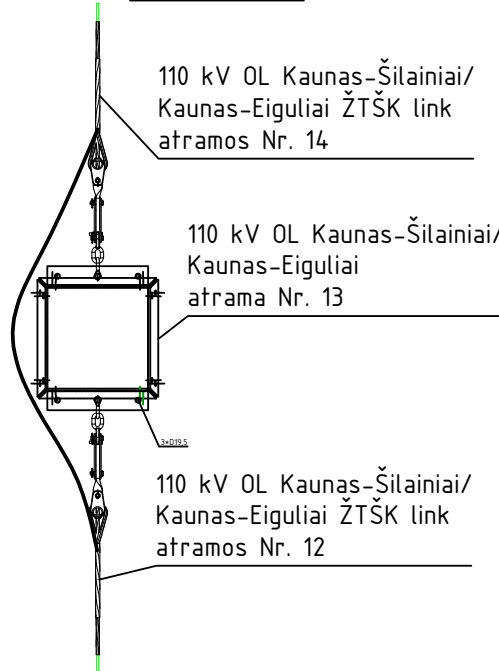
Žiūrint nuo atr. Nr. 12 M 1:200



Pjūvis "A-A" M 1:200

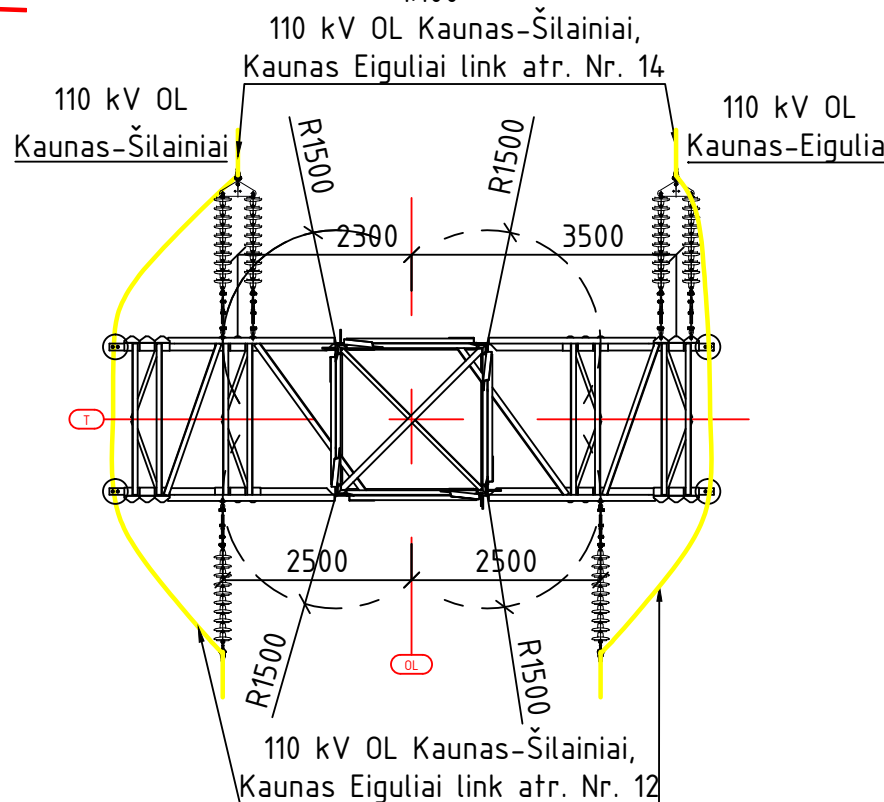


Viršūnė M 1:30



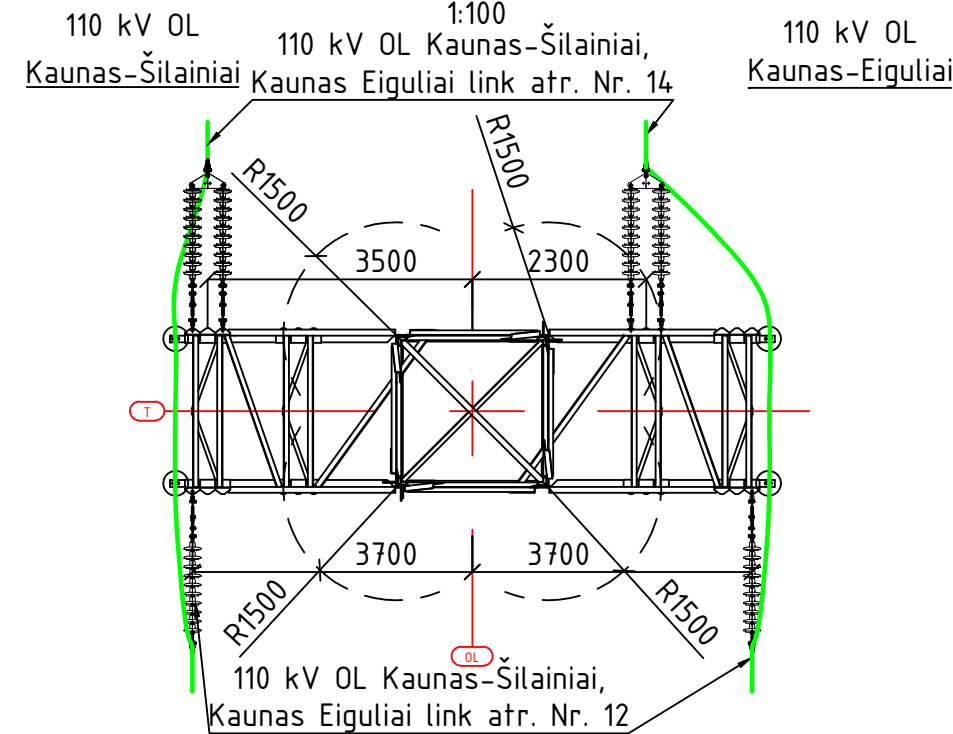
Viršutinė traversa

1:100



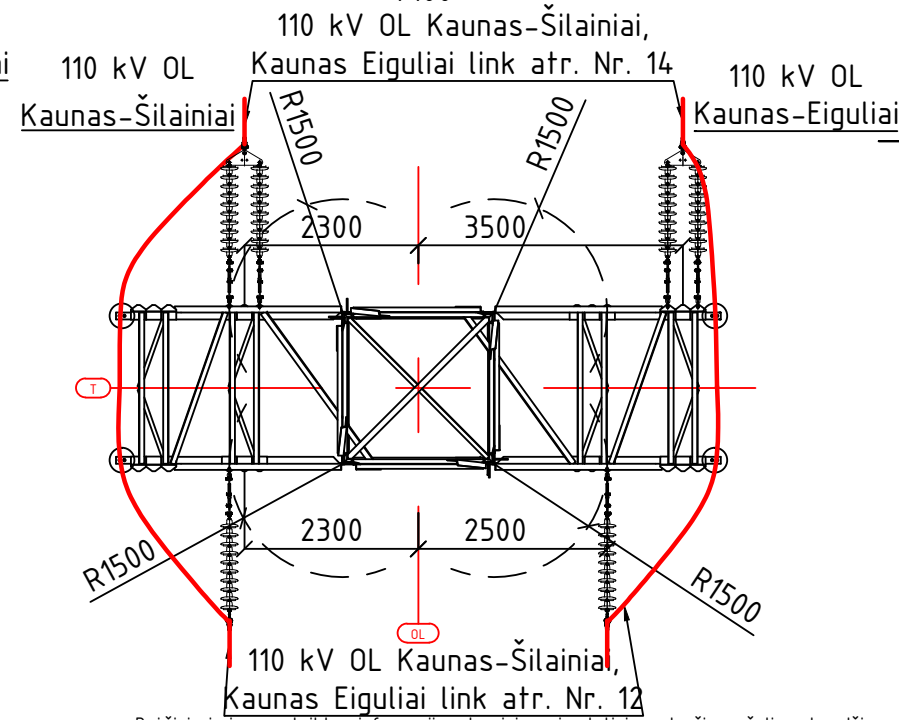
Vidurinė traversa

1:100



Apatinė traversa

1:100



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

PASTABOS:

- Vadovaujantis „Projektavimo sąlygos 110 kV įtampos dvigrandės oro linijos Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai rekonstravimui“ (toliau - PS) 8 skyriaus 1 punkto reikalavimais, projektuojamas 110 kV OL Kaunas-Šilainiai, Kaunas-Eiguliai atramų Nr. 13 ir Nr. 14 keitimas naujomis reikiama aukščio dvigrandėmis plieninėmis gardelinėmis atramomis.
- Naujos dvigrandės plieninės gardelinės atramos projektuojamos vadovaujantis LITGRID AB tipiniais OL atramų projektais ir pateikiamos byloje Nr. ED2307-XX-KRTP-SK-T1.
- Naujai sumontuotoms atramoms Nr. 13 ir Nr. 14 įrengiamas naujas įžeminimo kontūras pagal brėž. Nr. ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-06 ir atramų įžeminimo žiniaraštį.
- Brėžinyje laidų spalvinis žymėjimas (geltona, žalia, raudona) žymi OL fazavimą. Geltona - L1 fazė, žalia - L2 fazė ir raudona - L3 fazė.
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT, EJJBT, EETET, SEEJT taisyklių keliamus reikalavimus.

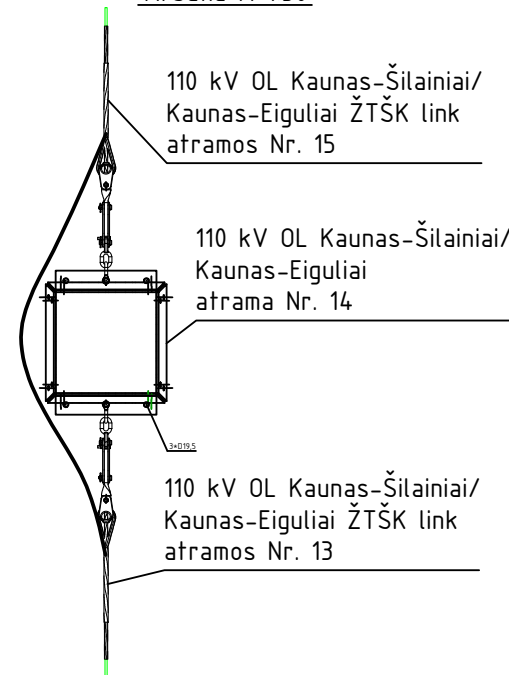
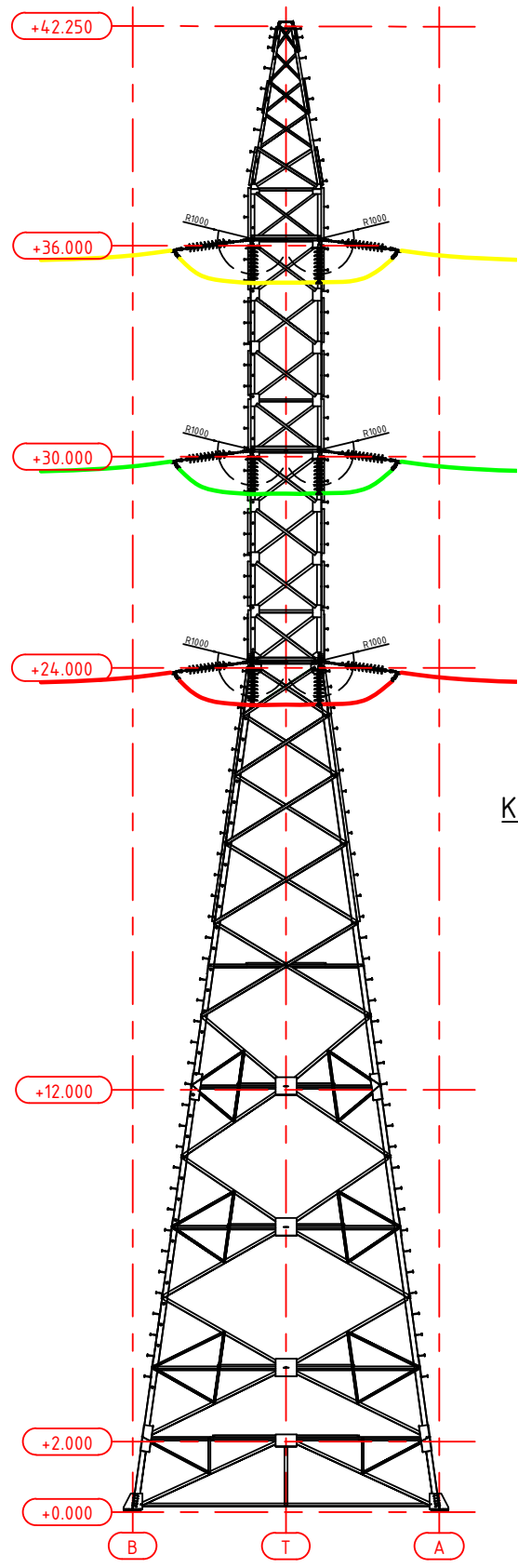
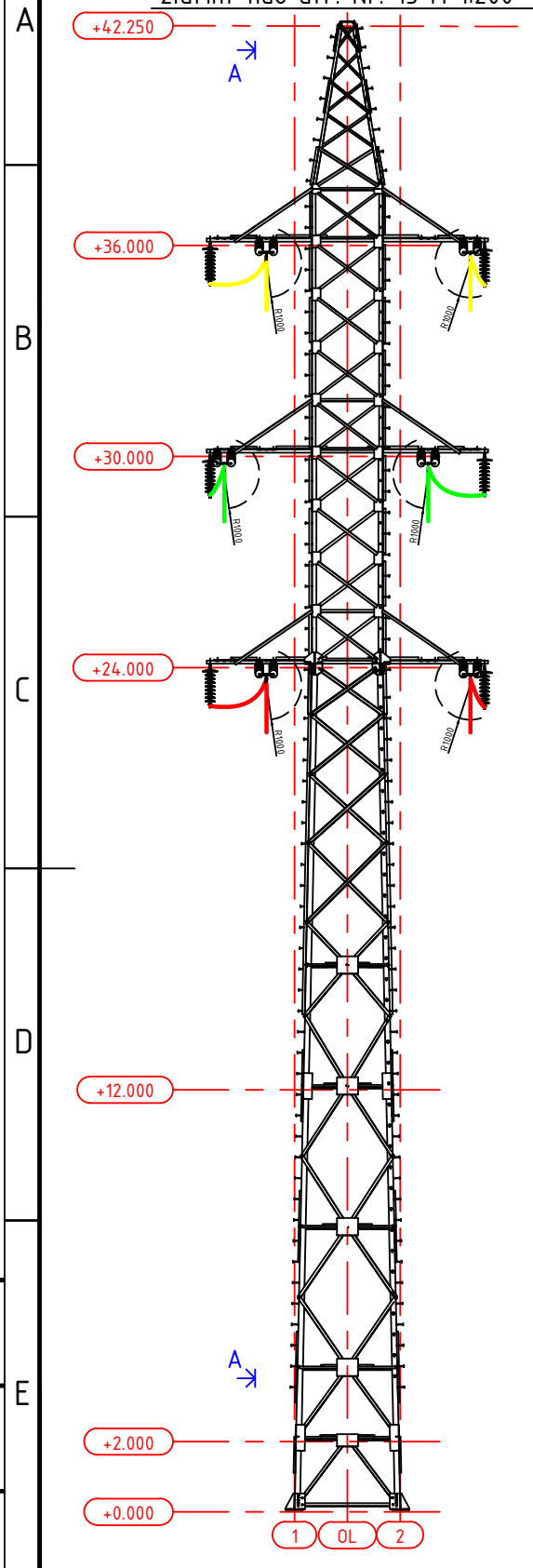
0	2024-01-31	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
Proj.	Izoliatorių girtelių išdėstymas inkarinėje metalinėje atramoje	
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-16
	Lapas	Lapų
	1	2

110 kV OL Kaunas-Šilainiai/Kaunas Eiguliai
 atrama Nr. 14 2K110/300/0-30/42
 žiūrint nuo atr. Nr. 13 M 1:200

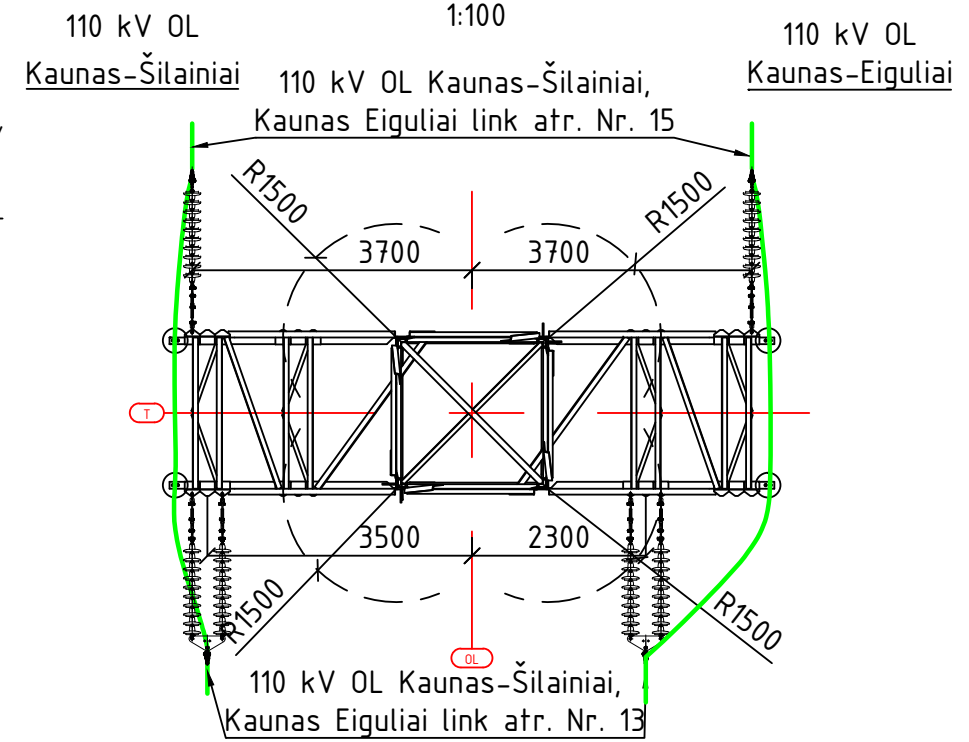
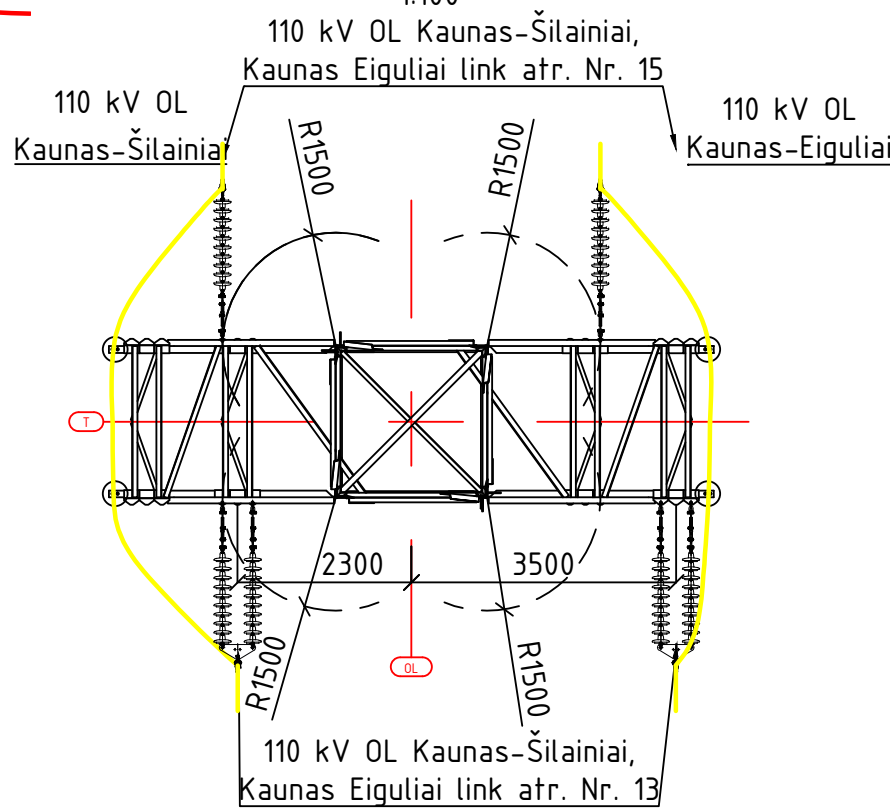
Pjūvis "A-A" M 1:200

Viršūnė M 1:30

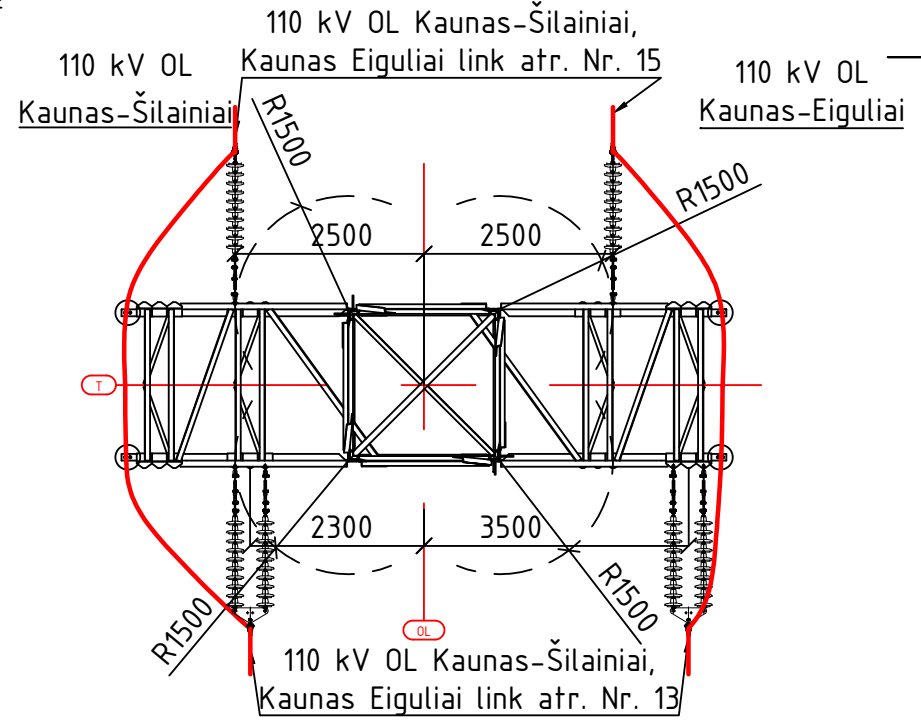
Vidurinė traversa
 1:100



Viršutinė traversa
 1:100



Apatinė traversa
 1:100



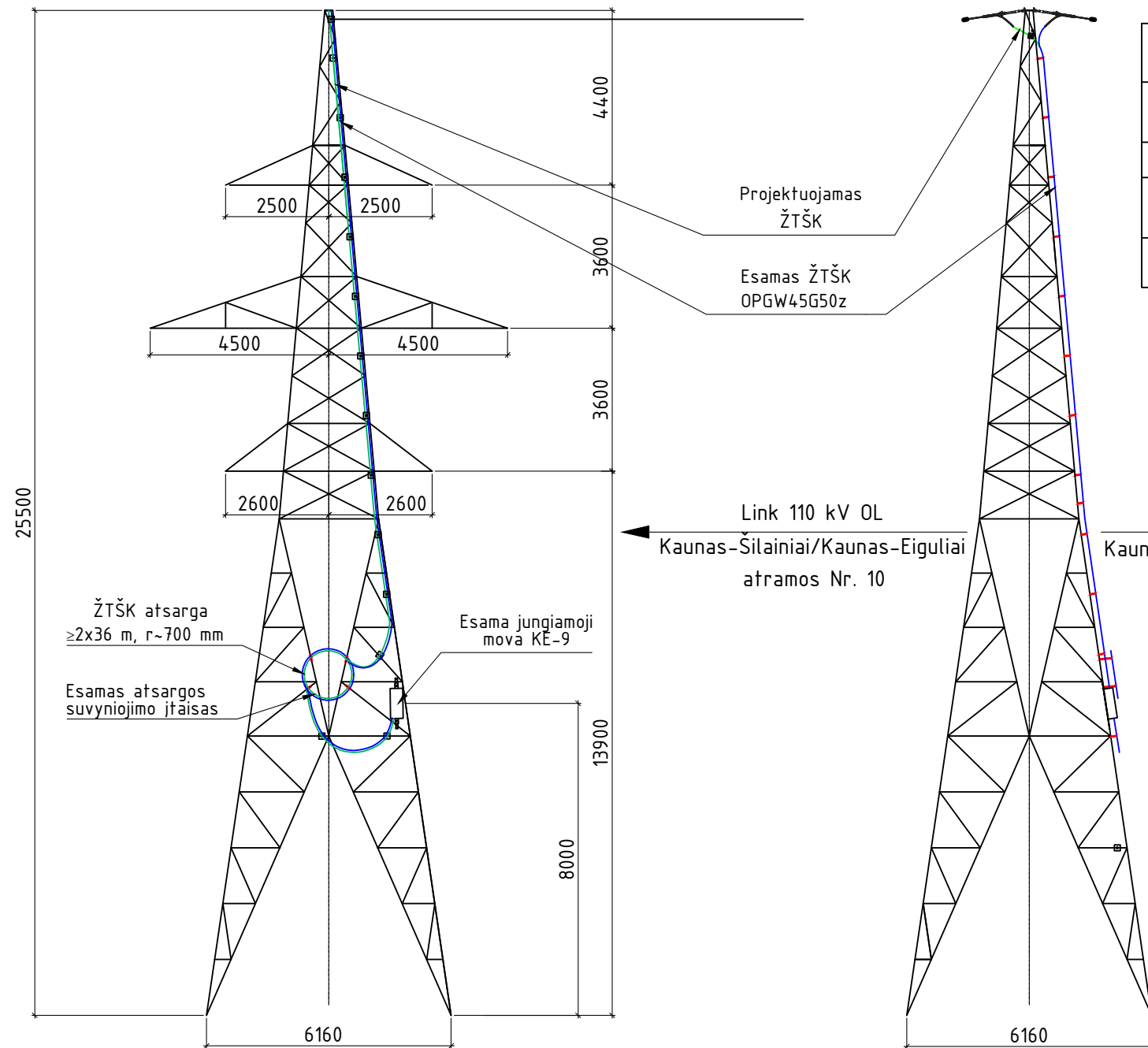
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-16	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0

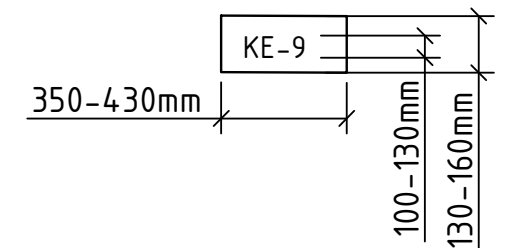
110 kV OL Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai atr. Nr.9

U2 M 1:150



Eil. Nr.	Detalės/mazgo pavadinimas	Tipas, žymėjimas	Matavimo vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Gnybtas ŽTŠK nusileidimo tvirtinimui prie atramos		vnt.	17	
3	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys		kompl.	1	Esamas
4	ŽTŠK+ŽTŠK jungiamoji mova su tvirtinimo konstrukcijomis		kompl.	1	Esama
5	ŽTŠK viengubas tempiantis tvirtinimas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	kompl.	1	

ŽTŠK+ŽTŠK MOVOS ŽYMĖJIMO LENTELĖ



PASTABOS

- 110 kV OL Kaunas-Šilainiai / Kaunas-Eiguliai keičiamos dvi esamos metalinės inkarinės atramos Nr. 13 ir Nr. 14 į naujas metalines inkarines atramas, numatant naujų atramų pastatymą esamos OL ašyje.
- 110 kV OL Kaunas-Šilainiai / Kaunas-Eiguliai tarp atramų Nr. 9-18 sumontuojamas naujas ŽTŠK. ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įtaisai panaudojami esami.
- ŽTŠK tvirtinamas prie atramos gnybtais kas 1,0-1,5m.
- Brėžinyje nurodyti montavimo aukščiai orientaciniai ir montavimo metu galimi nedideli nukrypimai.
- Prieš ŽTŠK movos pavadinimo lentelės gamybą būtina susiderinti movos pavadinimą ir ženklavimo eskizą su LITGRID AB.
- Montavimo metu neviršyti leistino ŽTŠK lenkimo spindulio, nurodyto esamo ŽTŠK techninėse charakteristikose.
- Visi statybos-montavimo darbai turi būti atliekami griežtai laikantis, tačiau neapsiribojant, EJJBT, ELIJT, SEEJT taisyklių reikalavimų, gamintojų instrukcijomis ir nurodymais.

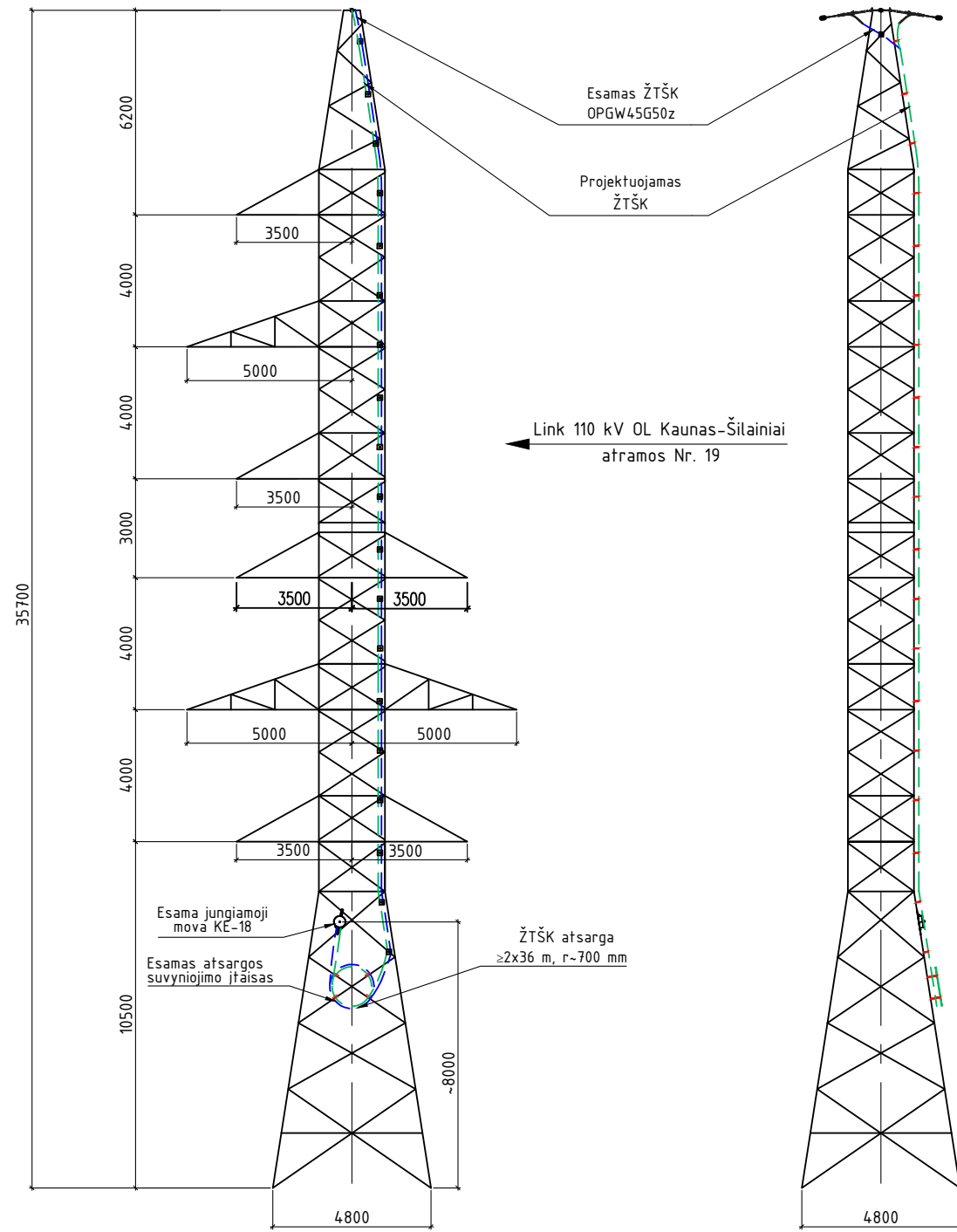
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024-01-22	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.		ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
		ŽTŠK nuvedimas, ŽTŠK jungiamosios movos ir atsargos suvyniojimo įrenginio tvirtinimas atramoje	Laida 0
LT	Statytojas/ Užsakovas:	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-17	Lapas 1
			Lapų 2

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

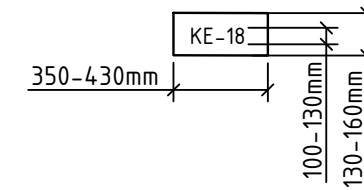
110 kV OL Kaunas-Šilainiai/Kaunas-Eiguliai atr. Nr.18

US110-8 M 1:200

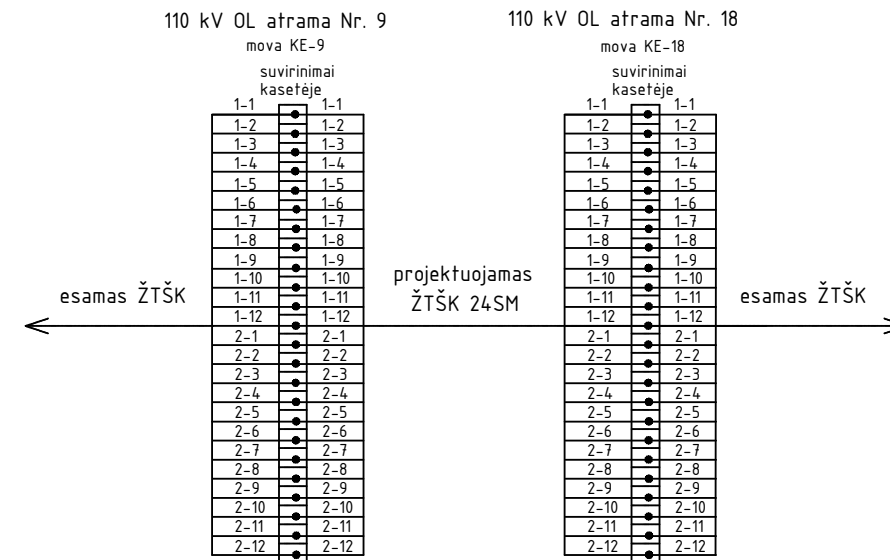


Eil. Nr.	Detalės/mazgo pavadinimas	Tipas, žymėjimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Gnybtas ŽTŠK nusileidimo tvirtinimui prie atramos		vnt.	25	
3	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys		kompl.	1	Esamas
4	ŽTŠK+ŽTŠK jungiamoji mova su tvirtinimo konstrukcijomis		kompl.	1	Esama
5	ŽTŠK viengubas tempiantis tvirtinimas	ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-09	kompl.	1	

ŽTŠK+ŽTŠK MOVOS ŽYMĖJIMO LENTELĖ



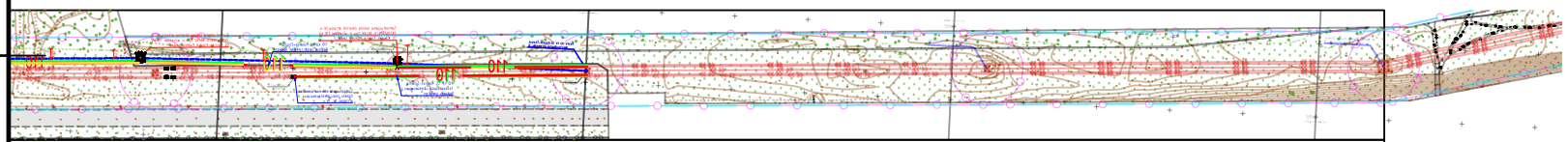
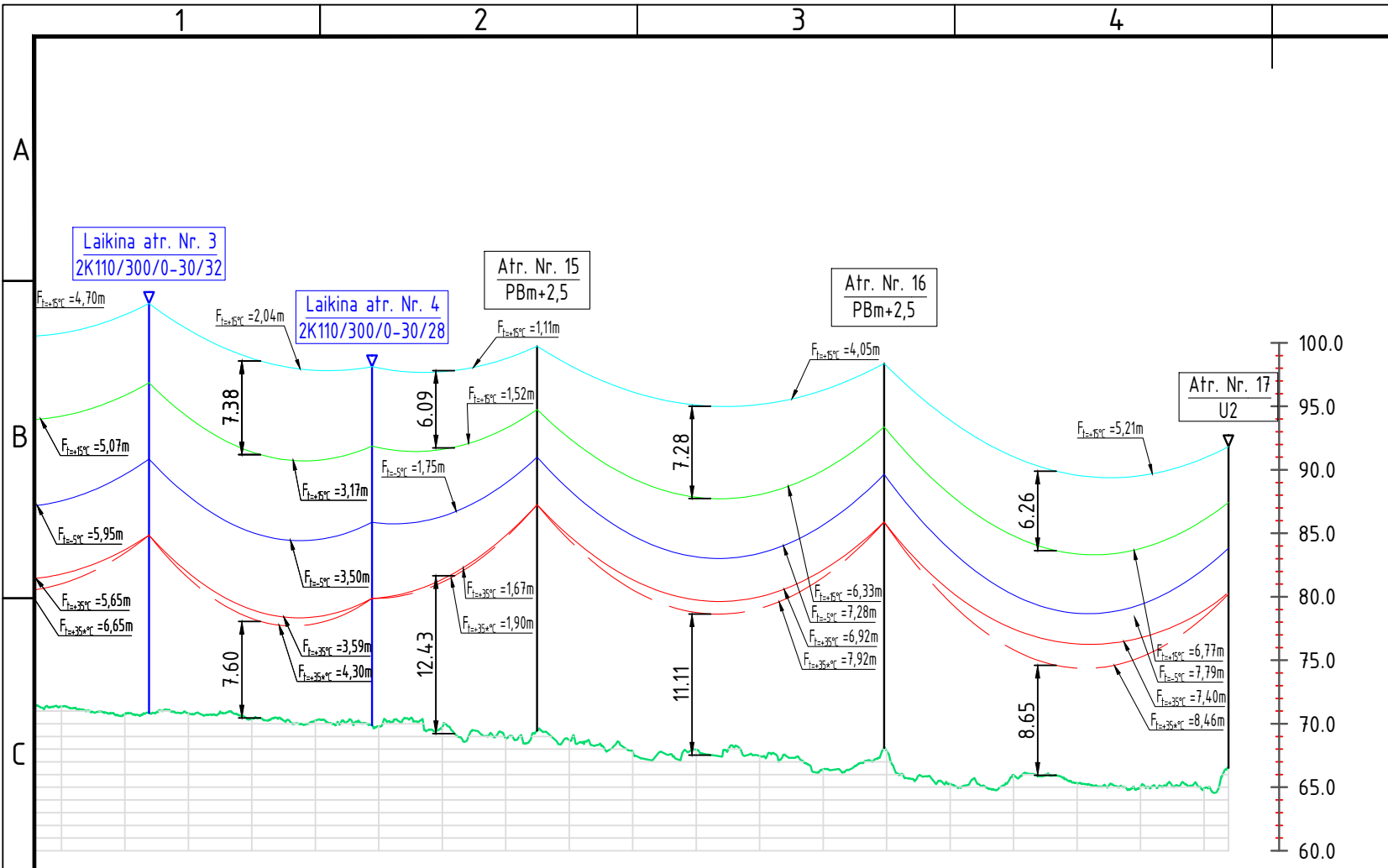
ŽTŠK SKAIDULŲ SUJUNGIMO SCHEMA



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-17	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

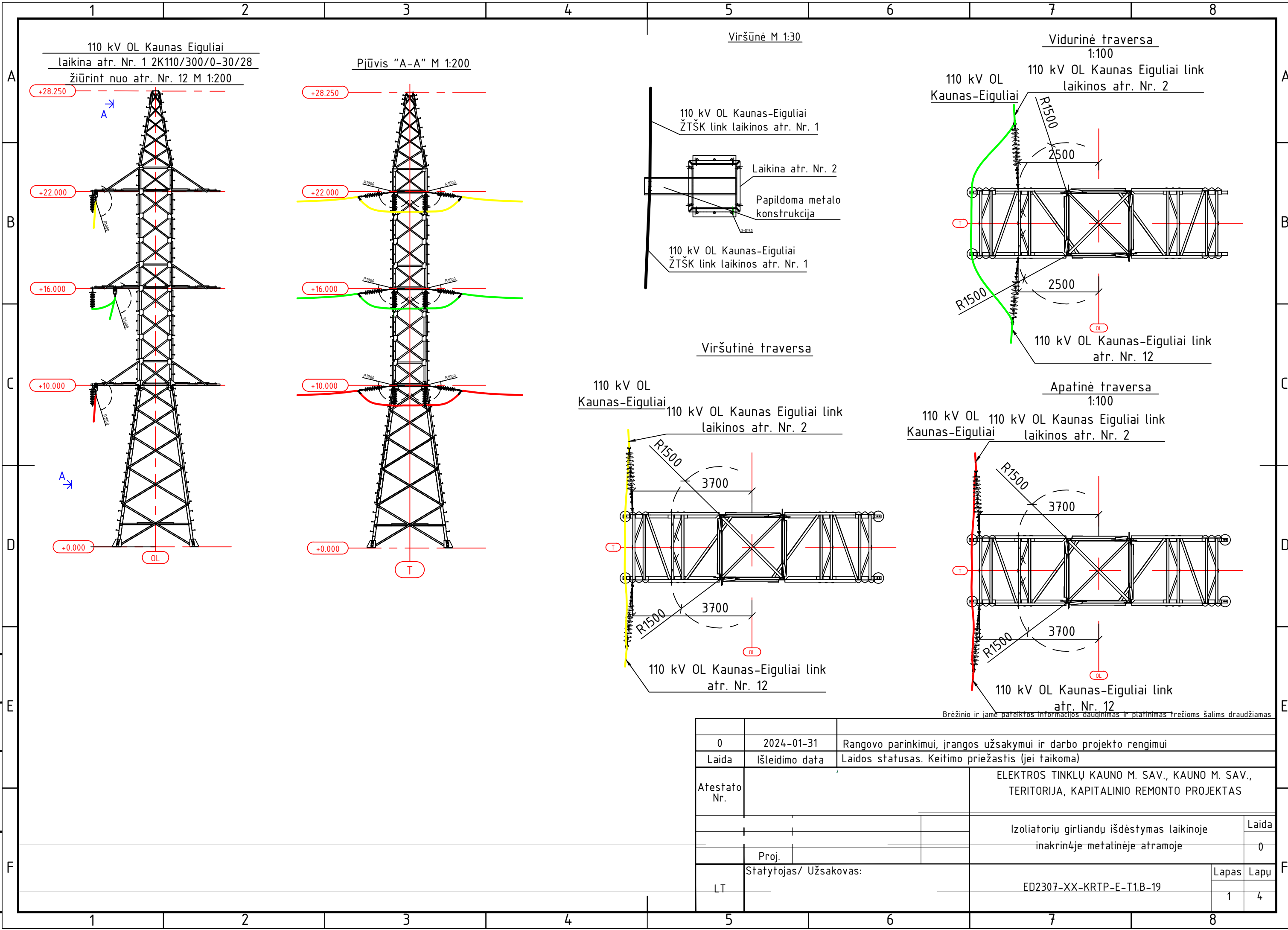


-1+300	-1+350	-1+400	-1+450	-1+500	-1+550	-1+600	-1+650	-1+700	-1+750	-1+800	-1+850	-1+900	-1+950	-2+000	-2+050	-2+100	-2+150	-2+200
71.34	70.73	70.85	70.34	70.23	69.81	69.71	68.86	68.70	67.80	67.93	67.45	66.39	67.87	65.25	65.93	65.29	65.04	64.88
			176			130				248					281			
	☒		176	☒		659	○			659					659			
			176			245,3				245,3					245,3			

Vertikalių atstumų OL tarpatriuose tarp ŽTŠK ir fazinių laidų lentelė

Tarpatramio Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Perskaičiuota normatyvinė reikšmė, m	Apskaičiuota reikšmė, m	Atitikimas (EJBT) taisyklių 4 priedo 3 lentelei
9-10	278	5.17	6.910	TAIP
10-11	273	5.095	6.340	TAIP
11-12	251	4.765	6.800	TAIP
12-laikina Nr.1	128	2.672	6.090	TAIP
laikina Nr.1-laikina Nr. 2	170	3.52	7.600	TAIP
laikina Nr.2-laikina Nr. 3	267	5.005	6.620	TAIP
laikina Nr.3-laikina Nr. 4	176	3.616	7.380	TAIP
laikina Nr.4-15	130	2.72	6.090	TAIP
15-16	248	4.72	7.280	TAIP
16-17	281	5.215	6.260	TAIP

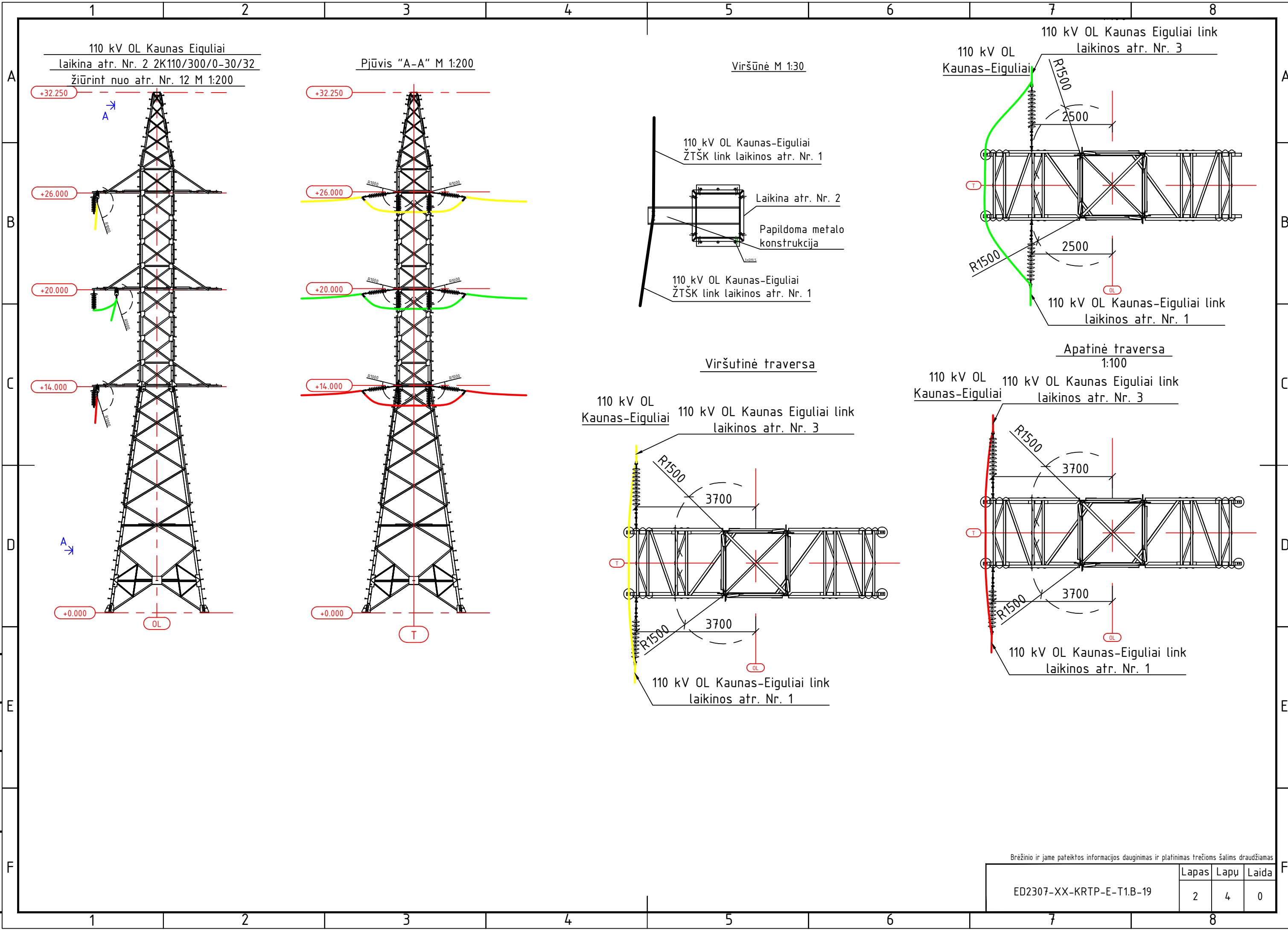
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-01-31	Rangovo parinkimui, įrangos užsakymui ir darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.		ELEKTROS TINKLŲ KAUNO M. SAV., KAUNO M. SAV., TERITORIJA, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Proj.		Izoliatorių girliandų išdėstymas laikinoje inakrinėje metalinėje atramoje
Statytojas/ Užsakovas:		ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-19
LT		

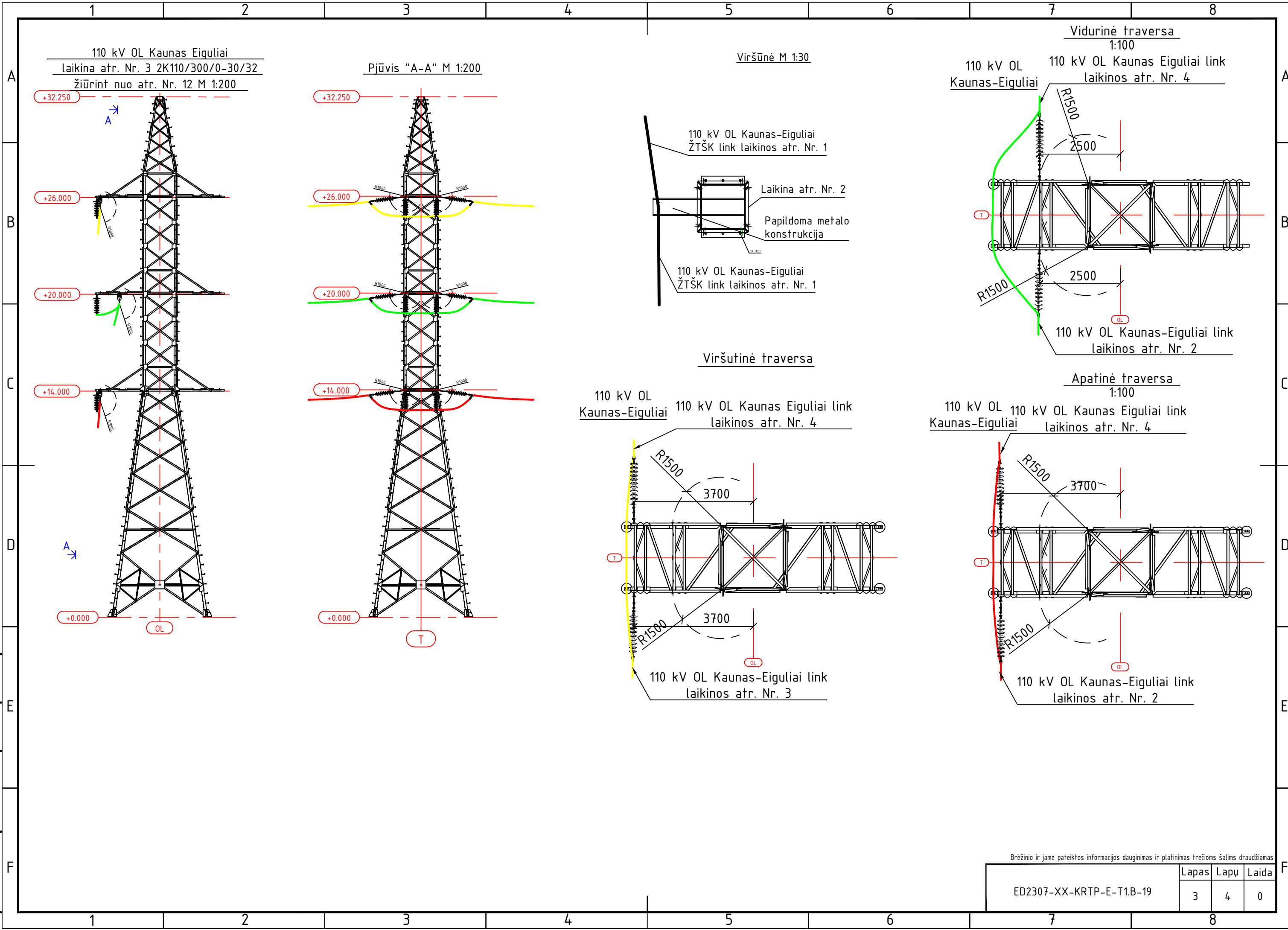
Laida	0
Lapas	1
Lapų	4



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

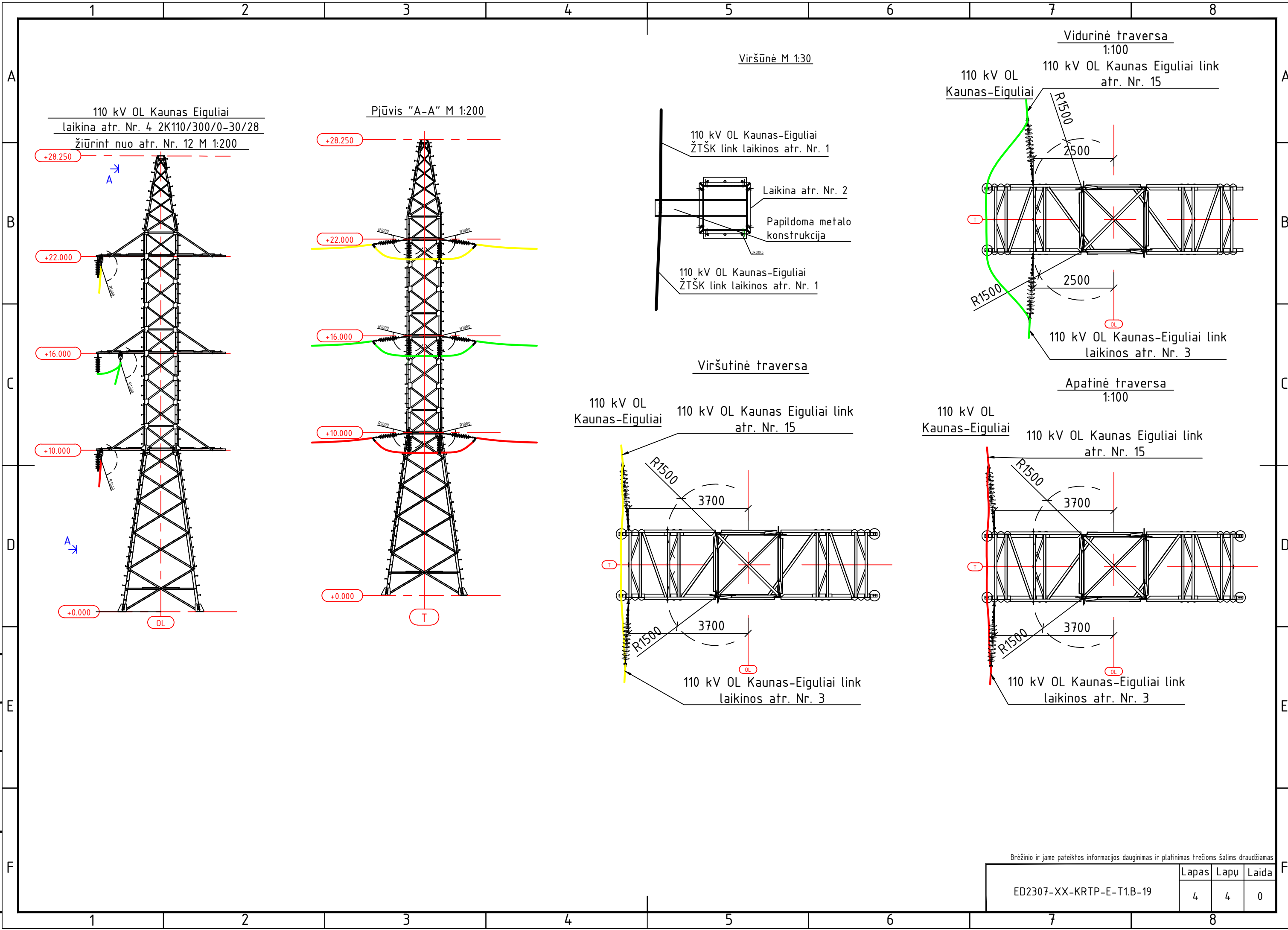
ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-19	Lapas	Lapu	Laida
	2	4	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-19	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2307-XX-KRTP-E-T1.B-19	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0