

UŽSAKOVAS	AB „Energijos skirstymo operatorius“	
STATYTOJAS	AB „Litgrid“	
PROJEKTO RENGĖJAS		
STATYTOJO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	2024-01-12 prijungimo sąlygos Nr. 24SD-135	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PAGAL STR 1.04.04:2017	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS	Inžineriniai statiniai – inžineriniai tinklai – elektros tinklai	
STATINIO PAVADINIMAS	110 kV elektros kabelių linija Vilnius-Kuprioniškės 110 kV elektros kabelių linija Kuprioniškės-Vilnia 110 kV įtampos elektros oro linija Vilnius-Vilnia I-II	
STATINIO ADRESAS	Vilnius r. sav., Vilniaus r. sav. teritorija	
STATINIO PROJEKTO NR.	2301/580-02-TP	
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys	
STATYBOS RŪŠIS	Nauja statyba Rekonstravimas (unik. Nr. 4400-0154-0789)	
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas	
STATINIO PROJEKTO DALIS	Elektros linijos. 110 kV oro linijos	
BYLOS ŽYMUO	EL-02	BYLOS LAIDA 0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2024-10-29	

Direktorius		Parašas:
Projekto vadovas	Atestato Nr.	Parašas:
Projekto dalies vadovas	Atestato Nr.	Parašas:

1. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
2301/580-01-TP				
Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas				
1.	2301/580-01-TP-BD	0	Bendroji	
2.	2301/580-01-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3.	2301/580-01-TP-SK	0	Statinio konstrukcijos	
4.	2301/580-01-TP-VN	0	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	
5.	2301/580-01-TP-ŠVOK	0	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	
6.	2301/580-01-TP-E	0	Elektrotechnika	
7.	2301/580-01-TP-EL	0	Elektros linijos. 110 kV kabelių linijos	
8.	2301/580-01-TP-RAA	0	Relinė apsauga ir automatika	
9.	2301/580-01-TP-EEA	0	Elektros energijos apskaita ir matavimai	
10.	2301/580-01-TP-TK	0	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)	
11.	2301/580-01-TP-AGS	0	Apsauginė ir gaisrinė signalizacija	
12.	2301/580-01-TP-PVA	0	Procesų valdymas ir automatizacija	
13.	2301/580-01-TP-SO	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
14.	2301/580-01-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	
2301/580-02-TP				
Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas				
1.	2301/580-02-TP-BD	0	Bendroji	
2.	2301/580-02-TP-SK	0	Statinio konstrukcijos. 110 kV oro linijos	
3.	2301/580-02-TP-EL-01	0	Elektros linijos. 110 kV kabelių linijos	
4.	2301/580-02-TP-EL-02	0	Elektros linijos. 110 kV oro linijos	
5.	2301/580-02-TP-TK	0	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)	
6.	2301/580-02-TP-SO	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
7.	2301/580-02-TP-MS	0	Melioracijos statinių pertvarkymas	
8.	2301/580-02-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

Projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatomis.

Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų šalių interesų.

Projekto vadovas

0	2024-04	Statybos leidimui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
PVA	Projekto sudėties žiniaraštis		0	
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-BD.PSŽ	1	1

2. PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

2.1. Tekstinių dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
2301/580-02-TP-BD.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis
2301/580-02-TP-EL-02.BDŽ	2	0	Projekto bylos dokumentų žiniaraštis
2301/580-02-TP-EL-02.PL	1	0	Projekto pritarimų lentelė
2301/580-02-TP-EL-02.AR	28	0	Aiškinamasis raštas
2301/580-02-TP-EL-02.TS	57	0	Techninė specifikacija
2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	11	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis

2.2. Brėžinių žiniaraštis

Brėžinio Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2301/580-02-TP-EL-02.B-01	1	0	110 kV OL Vilnius - Vilnia tarp atramų Nr. 75-76 trasos planas, M 1:500	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-02	2	0	110 kV OL trasos išilginis profilis, Mh 1:2000/Mv 1:200	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-03	1	0	ŽTŠK montavimo ir atramų išdėstymo schema	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-04	1	0	110 kV OL laidų fazavimo schema	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-05	2	0	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui atramoje	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-06	1	0	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui atramoje	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-07	1	0	Transpozicinė girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui atramoje	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-08	1	0	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-09	2	0	ŽTŠK ir ŠK movos montavimas atramoje	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-10	2	0	Įžeminimo įrengimas atramai	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-11	2	0	Įkabinimai projektuojamoje atramoje 110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP Nr.75	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-12	2	0	Įkabinimai projektuojamoje atramoje 110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia Nr.1[76]	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-13	6	0	110 kV OL atramų ženklavimas	-
2301/580-02-TP-EL-02.B-14	1	0	ŽTŠK movų ženklavimas	-

0	2024-04	Statybos leidimui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
	PDV	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		0
Inž				
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-02-TP-EL-02.BDŽ	
		LAPAS	LAPŲ	
		1	2	

Brėžinio Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2301/580-02-TP-EL-02.B-15	2	0	Vibroslopintuvų tvirtinimas 110 kV OL	
2301/580-02-TP-EL-02.B-16	1	0	110 kV OL Vilnius – Vilnia sankirta su magistraliniu keliu	
2301/580-02-TP-EL-02.B-17	7	0	110 kV OL rekonstruojamas trasos planas, M 1:500	

2.3. Priedamų dokumentų žiniaraštis

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelės	
2.	Priedas Nr.2	Vertikalus atstumas tarp esamo viršutinio laido ir ŽTŠK	
3.	Priedas Nr.3	Esamo ŽTŠK montažinių tempimų jėgų ir įlinkių lentelė	
4.			
5.			
6.			

2301/580-02-TP-EL-02.BDŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

3. PROJEKTO DALIES PRITARIMŲ LENTELE

Eil. nr.	Įmonės, organizacijos, tarnybos pavadinimas	Atsakingas asmuo	Pastabos	Parašas, data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

0	2024-04	Statybos leidimui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Projekto dalies pritarimų lentelė	0
	Inž			
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius		DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-02-TP-EL-02.PL	LAPAS 1
				LAPŲ 1

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	2
4.1. Projekto parengimo pagrindas.....	2
4.2. Privalomieji techninio projekto rengimo dokumentai.....	2
4.3. Naudotos programinės įrangos sąrašas	6
4.4. Projekto dalies bylos EL-02 techniniai rodikliai.....	7
4.5. Bendroji dalis	8
4.6. Vietovės trumpa charakteristika	9
4.7. Izoliatorių parinkimas	13
4.8. Armatūros parinkimas	15
4.9. Fazinių laidų parinkimas.....	16
4.10. Žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu parinkimas	18
4.11. Vibracijos slopintuvų parinkimas	19
4.12. Įžeminimas ir žaibosauga	19
4.13. Sankirtos su keliais.....	19
4.14. Aplinkos apsauga.....	20
4.15. Statybos darbų eiliškumas	20
4.16. Statybos darbų statybvietėje saugos, sveikatos ir higienos reikalavimai	24
4.17. Statybos organizacija	27

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Aiškinamasis raštas	0
	Inž.			
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius		DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-02-TP-EL-02.AR	LAPAS 1
				LAPŲ 28

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

4.1. Projekto parengimo pagrindas

Projektas parengtas vadovaujantis 2023-11-20 suderintomis LITGRID AB prijungimo sąlygomis „Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo“ (toliau vadinama – PU).

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų „Statybos įstatymo“ 6 straipsnyje.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiesiems ir normatyviniams projekto rengimo dokumentams, projektavimo techninių sąlygų reikalavimams bei projektavimo užduočiai.

4.2. Privalomieji techninio projekto rengimo dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	Nr. XII-2573	LR Statybos įstatymas.	
2.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas.	
3.	Nr. IX-1983	LR Žemės įstatymas.	
4.	Nr. I-1120	LR Teritorijų planavimo įstatymas.	
5.	Nr. VIII-787	LR Atliekų tvarkymo įstatymas.	
6.	Nr. IX-2135	LR Elektroninių ryšių įstatymas.	
7.	Nr. XIII-2166	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.	
8.	Nr.540	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas.	
9.	I-301	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas.	
10.	VIII-1764	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas.	
11.		Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	
12.	O3E-254	Dėl AB „Litgrid“ pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo.	
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:			
1.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas.	
2.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.	
3.	STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas.	

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	28	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
4.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.	
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų 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.	
6.	STR 1.12.05:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.	
7.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys.	
8.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.	
9.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos.	
10.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos.	
11.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.	
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai			
1.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas.	
2.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.	
3.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga.	
4.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.	
5.	GKTR 2.01.01:1999	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas Lietuvos Respublikos teritorijoje statomų požeminių tinklų ir komunikacijų geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka.	
6.	GKTR 2.11.03:2014	Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai	
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			
1.	LST 1569:2012/P:2018	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	
2.	RSN 156-94, suvestinė redakcija 2002-10-05	Statybinė klimatologija.	
3.	EIJBТ, suvestinė redakcija: 2023-07-01	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.	

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	28	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
4.	Nr. IX-1672, suvestinė redakcija: 2022-05-01	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas.	
5.	EETET, Suvestinė redakcija 2021-11-01	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.	
6.	ETAT, Suvestinė redakcija 2022-07-23	Elektros tinklų apsaugos taisyklės.	
7.	ELIJT, Suvestinė redakcija 2022-05- 13	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
8.	ST 2074851.01:1999	Žemės kasimo, gerbūvio tvarkymo darbai.	
9.	Suvestinė redakcija: 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas. 2016 m.	
10.	Suvestinė redakcija 2021-07-20	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.	
11.	Suvestinė redakcija 2021-11-20	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai	
12.	Suvestinė redakcija 2022-07-01	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai	
13.	Suvestinė redakcija 2020-05-01	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai	
14.	Nr. 1V-978, Suvestinė redakcija 2021-12-03	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	
15.		Overhead power lines. Planning, design, construction. F.Kiessling, P. Nefzger	
16.	HN 104:2011	Gyventojų sauga nuo elektros oro linijų sukuriamų elektrinių laukų	
17.	GKTR 2.01:2020	Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarka	
18.	GKTR 2.11.03:2014	Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai	
19.	Nr.1-245 2016-09-19	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	
Europos Parlamento ir Tarybos direktyva			
1.	1999/5/EB 1999 m. kovo 9 d.	dėl radijo ryšio įrenginių ir telekomunikacijų galinių įrenginių bei abipusio jų atitikties pripažinimo	
2.	2009/72/EB 2009 m. liepos 13 d.	dėl elektros energijos vidaus rinkos bendrųjų taisyklių, panaikinanti Direktyvą 2003/54/EB	
3.	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)	

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	28	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
4.	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)	
5.	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.	dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektronikos srityje (visa parinkta ir suprojektuota įranga turi atitikti šios direktyvos reikalavimus)	
6.	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.	dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas			
1.	(EB) 765/2008 2008 m. liepos 9 d.	nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus	
2.	(ES) 347/2013 2013 m. balandžio 13 d.	dėl transeuropinės energetikos infrastruktūros gairių	
3.	(ES) 305/2011 2011 m. kovo 9 d.	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos	
4.	(ES) 2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.	nustatantis elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gaires	
5.	(ES) 2017/2195 2017 m. lapkričio 24 d.	nustatantis elektros energijos balansavimo gaires	
6.	(ES) 2017/2196 2017 m. lapkričio 24 d.	Dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi elektros sistemos avarijų šalinimo ir veikimo atkūrimo reikalavimai	
7.	(EB) Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.	dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH)	
8.	(EB) Nr. 1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.	dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	
9.	(EU) 2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.	dėl tinklo kodekso, kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	
Standartai			
1.	LST EN 50182	Oro linijų laidai. Laidai iš koncentriškais sluoksniais susuktos apvaliosios vielos.	
2.	LST EN 60889:2001	Šaltai tempti aliuminiai oro linijų laidai (IEC 60889:1987)	
3.	LST EN 60305:2001	Aukštesnės kaip 1 kV vardinės įtampos oro linijų izoliatoriai. Kintamosios srovės sistemų keraminiai arba stikliniai izoliatoriai. Gaubtinių izoliatorių charakteristikos (IEC 60305:1995)	
4.	LST EN 60383:2001	Aukštesnės kaip 1 kV vardinės įtampos oro linijų izoliatoriai. 2 dalis. Kintamosios srovės sistemų izoliatorių girliandos ir izoliatorių rinkiniai.	

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	28	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
		Apibrėžimai, bandymų metodai ir priėmimo kriterijai (IEC 60383-2:1993)	
5.	IEC TS 60815-1:2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: definitions, information and general principles	
6.	LST EN 61284:2001	Oro linijos. Jungiamųjų detalių reikalavimai ir bandymai (IEC 61284:1997)	
7.	LST EN IEC 60794-4:2018	Optiniai skaiduliniai kabeliai. 4 dalis. Atskiroji specifikacija. Optiniai oro linijų kabeliai, įrengiami išilgai elektros perdavimo linijų (IEC 60794-4:2018)	
8.	LST EN IEC 61854:2020	Oro linijos. Laidų skėtiklių reikalavimai ir bandymai (IEC 61854:2020)	
9.	LST EN IEC 61897:2020	Oro linijos. Vėjo vibracijų slopintuvų reikalavimai ir bandymai (IEC 61897:2020)	
10.	LST EN IEC 62561-2:2018/AC:2019	Apsaugos nuo žaibo sistemos komponentai. 2 dalis. Laidininkų ir įžemiklių reikalavimai (IEC 62561-2:2018/COR1:2019)	
11.	IEC 60826:2017	Design criteria of overhead transmission lines	
12.	IEEE 738:2012	IEEE Standard for Calculating the Current-Temperature Relationship of Bare Overhead Conductors	
13.	ICAO 2016	Annex 14 to the Convention on international Civil Aviation. Aerodromes.	
14.	LST EN ISO/IEC 17025:2018	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	
LITGRID AB techniniai reikalavimai			
https://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/elektros-perdavimo-linijos/400-110-kv-itamos-oro-linijos/31104			

4.3. Naudotos programinės įrangos sąrašas

Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis:

- Microsoft Office 2023;
- Autodesk AutoCAD LT 2024;
- Southwire SAG10;

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	28	0

4.4. Projekto dalies bylos EL-02 techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI (elektros tinklai)			
4. inžinerinių tinklų ilgis (rekonstruojamų)			
4.1 rekonstruojamas ruožas 110 kV OL Vilnius – Vilnia (bendras linijos yra 23,632 km, Vilniaus raj.)*	km	3,557	Iš jų 169 m* naujais laidais
4.1.2 110 kV OL Vilnius – Vilnia projektuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK)*	km	0,310	Statybinis ilgis
4.2 Rekonstravimo metu pastatomos dvi naujos atramos ir linija 110 kV OL Vilnius – Vilnia II padalinama į dvi dalis, suformuojant du naujus statinius (du naujus kadastrinius vienetus), kurių nauji pavadinimai: 110 kV OL Vilnius – Kuprioniškių TP ir 110 kV OL Kuprioniškių TP – Vilnia.			
4.2.1 rekonstruojamas ruožas 110 kV OL Vilnius – Kuprioniškių TP (bendras linijos yra 10,386 km Vilniaus raj.)*	km	1,691	
4.2.2 rekonstruojamas ruožas 110 kV OL Kuprioniškių TP – Vilnia (bendras linijos yra 13,077 km Vilniaus raj.)*	km	1,697	
5. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	1; 210,42; 213,6	
6. elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	24 skaidulos	

Rekonstruojamų elektros linijų techniniai rodikliai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Vardinė įtampa	kV	110	
2.	Perduodama galia	MW	87,4	
3.	Elektrinis galios pralaidumas	A	510	
4.	Įžemintos neutralės tinklas			
5.	Trumpojo jungimo srovė	kA	16,5	
6.	Grandžių skaičius	vnt.	2	
7.	Vėjo greitis atskaitinis	m/s	24	
8.	Apšalo sienelės storis atskaitinis	mm	8,5	

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	28	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	110 kV OL Vilnius – Vilnia			
9.1.	Faziniai laidai AS-185/29 *	km	32,563	
9.2.	Faziniai laidai 184-AL1/30-ST1A *	km	0,169	
9.3.	Laidų skaičius fazėje	vnt.	1	
10.	110 kV OL Vilnius – Kuprioniškių TP			
10.1.	Faziniai laidai AS-185/29 *	km	16,401	
10.2.	Laidų skaičius fazėje	vnt.	1	
11.	110 kV OL Kuprioniškių TP – Vilnia			
11.1.	Faziniai laidai AS-185/29 *	km	16,162	
11.2.	Laidų skaičius fazėje	vnt.	1	

* Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

4.5. Bendroji dalis

Esamos 110 kV OL pagrindinės charakteristikos pagal Litgrid AB pateiktą OL pasą

Žymėjimas, charakteristikos	110 kV OL Vilnius – Vilnia I
Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1963, 2008 m
Grandžių skaičius	dvi
Atramos	met., g/b
Faziniai laidai	AS-185/29
Žaibosaugos trosas	ŽTŠK
Linijos ilgis, km (reguliuojamos linijos ilgis, km)	32,732 (3,557)
	110 kV OL Vilnius – Vilnia II
Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1963, 2008 m
Grandžių skaičius	dvi
Atramos	met., g/b
Faziniai laidai	AS-185/29
Žaibosaugos trosas	ŽTŠK
Linijos ilgis, km (reguliuojamos linijos ilgis, km)	32,732 (3,557)

110 kV OL Vilnius – Vilnia I ir 110 kV OL Vilnius – Vilnia II ašyje projektuojami dviejų naujų dvigrandžių plieninių inkarinių atramų su kabelių movų konstrukcijomis įrengimo darbai. Rekonstruojama 110 kV OL Vilnius – Vilnia II suformuojant dvi atskiras 110 kV EPL Vilnius – Kuprioniškių TP ir Kuprioniškių TP – Vilnia. 110 kV OL Vilnius – Vilnia I pavadinimas keičiamas į 110 kV OL Vilnius – Vilnia. 110 kV kabelių linijos 110 kV KL Vilnius – Kuprioniškių TP ir 110 kV KL Kuprioniškių TP – Vilnia projektuojamos atskiru projektu 2301/580-02-TP-EL-01.

Projekte numatomas esamų tarpinių atramų Nr. 75 ir Nr. 76 (DP110-2) išmontavimas. Naujos atramos parinkos įvertinus skaičiuojamuosius mechaninius apkrovimus, vietovės klimatinės sąlygas, linijų grandžių skaičių bei projektavimo sąlygas ir pastatyta taip, kad nepadidėtų esamų oro linijų apsaugos zonų plotis. 110 kV OL apsaugos zonos plotis nuo kraštinių laidų yra 20 m. Projektuojama atrama statoma naujoje vietoje, ant pamatų, parinktų pagal gruntą atramos statymo vietoje ir apkrovas į atramas (žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje 2301/580-02-TP-SK).

Po rekonstrukcijos atstumai nuo įvairių esamos oro linijos elementų iki kitų objektų (žemės, gatvės paviršiaus ir kt.) yra išlaikyti ne mažesni už esamus ir neprieštarauja ELIJT. Turi būti atlikti projektuojamų

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	28	0

laidų ir trosų reguliavimo darbai. Atstumus, susikirtimus, 110 kV oro linijos atramų išdėstymą profilyje žiūrėti brėžinyje Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-01,02.

Laidai reguliuojami ir montuojami remiantis rangovo technologiniu projektu. Laidai lieka esami AS-185 ir tempiami esamais tempimais, kol palaikančios girliandos atsistos į vertikalią padėtį. Neviršyti tempimų nurodytų priede Nr.1. Užvedimui į kabelių movas ir 110 kV OL Vilnius – Vilnia tarpatramyje Nr. 75-76 numatomi nauji laidai ne mažesnio kaip 510 A elektrinės galios pralaidumo (laido tipas 184-AL1/30ST1A arba analogas).

Esamas 110 kV OL Vilnius – Vilnia 24 skaidulų ŽTŠK užvedamas į naujai projektuojamas atramas Nr. 75 ir Nr. 76. ŽTŠK tempiamas ne didesniais tempimais nei esami, kurie pateikti priede Nr. 3. Projektuojamose inkarinėse atsišakojimo atramose Nr.75 ir Nr.76 įrengiamos ŽTŠK-ŠK movas ir ŽTŠK atsargų suvyniojimo įrenginiai. Tarp atramų Nr. 75 ir Nr. 76 projektuojamas naujas ŽTŠK.

Naujose inkarinėse atramose suprojektuotos naujos izoliatorių girliandos, linijinė armatūra, vibracijos slopintuvai.

Priede pateikiamos naujai suformuotų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽTŠK ir žaibosaugos trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelės (montažinis ir nusistovėjęs režimai).

Suprojektuotas įžeminimo įrenginio įrengimas naujai projektuojamose OL atramose. Naujai projektuojamose atramose įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 2,5 Ω. Žiūrėti į brėž. Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-10.

Ant projektuojamų oro linijų atramų 2,5-3 m aukštyje numatoma nuolatinių ženklų įrengimas, vadovaujantis ELJIT reikalavimais. Projekte numatoma atlikti naujai formuojamų 110 kV OL ženklinimą ir naujai įrengti nuolatinius ženklus, įspėjančius apie elektros smūgio pavojų „ATSARGIAI, ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“. Ant 110 kV OL atramų OL pavadinimai, ženklai „ATSARGIAI, ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“ ir numeriai turi būti įrengiami vienodai (žiūrėti į brėžinį Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-13).

Montuojant naujas atramas, imtis priemonių nuo melioracijos sistemų sugadinimo. Pažeidus melioracijos sistemas, atkasti ir sutvarkyti.

Parengto darbo projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami kapitalinio remonto/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2022-12-03 Nr. 21NU-460 perdavimo tinklo objektų statybos/kapitalinio remonto dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

Visi statybos-montavimo ir išmontavimo darbai esamoje 110 kV oro linijoje vykdomi išjungus įtampą (laidai sujungti ir įžeminti) ir griežtai laikantis: Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių - 2012 m., Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių - 2011 m. Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis 2012 m.“, bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis 2010 m.“.

4.6. Vietovės trumpa charakteristika

Statybos vieta

Rekosntruojama 110 kV oro linijos dalis yra Vilniaus rajono sav. mažai apgyvendintose arba visai neapgyvendintose teritorijose.

Klimatinės sąlygos

Kapitališkai remontuojamai 110 kV OL klimatinės sąlygos priimtos pagal galiojančius klimatinis normatyvus. Vėjo rajonas I (pagal STR 2.05.04.:2003), vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė (pagal Reglamento 3 priedo 1 lentelę) yra v-24 m/s. Skaičiuojamas vėjo greitis, pasikartojantis vieną kartą per 25 metus pagal „Statybinė klimatologija. RSN 156-94“ (5.6 lentelė) yra 19 m/s. Skaičiavimams priimame blogesnes klimato sąlygas, t.y. v-24 m/s.

	Lapas	Lapų	Laida
2301/580-02-TP-EL-02.AR	9	28	0



4.6.1. pav. Vėjo apkrovos rajonai

Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 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 ELIJT 2 priedo 1 lentelėje:

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 3 (ELIJT, 323p.):

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

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	28	0

čia: hv-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 trosų įlinkis metrais, esant aukščiausiai temperatūrai arba esant apšalui be vėjo.

Vėjo slėgis (greitis) tarpiniuose, nei yra pateikta Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje, aukščio taškuose randamas tiesinės interpoliacijos būdu. Pasirenkame vietovės tipą A be kliūčių.

Įvertinus laidams $h_v=24,4$ m, $f=6$ m, $h_p=24,4-2/3 \times 6=20,4$ m, koeficientas $K_v=1,257$. Apskaičiavus ataskaitinį vėjo slėgį laidams pagal STR 2.05.04:2003 (12.4 formulę), gauname 453 Pa.

Įvertinus trosams $h_v=36$ m, $f=6$ m, $h_p=36-2/3 \times 6=32$ m, koeficientas $K_v=1,55$. Apskaičiavus ataskaitinį vėjo slėgį laidams pagal STR 2.05.04:2003 (12.4 formulę), gauname 558 Pa.

Vėjo slėgis, esamiems laidams, ŽŪSK perskaičiuotas atitinkamai pagal esamas sąlygas.



4.6.2 pav. Stebėjimo punktų žemėlapis

Klimatiniai duomenys pagal RSN 156-94 (stotis Vilnius Nr. 52, 53):

- vidutinė metinė oro temperatūra + 5,7° C (2.1 lentelė);
- absoliutus oro temperatūros maksimumas + 35,9° C (2.2 lentelė);
- absoliutus oro temperatūros minimumas – 36,6° C (2.3 lentelė);
- santykinis oro metinis drėgnumas – 80% (3.2 lentelė);
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 134 cm (9.1 lentelė);

Rekonstruojama linija patenka į II apšalo rajoną pagal ELIJT 2 priedo 1 paveikslą.

- apledėjimo sienutės storis, mm, viršijamas 1 kartą per 25 metus – 8,5 mm skersmens apvalaus skerspjuvio elementų, esančių 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus (II rajonas – pagal RSN 156-94, 8.6 lentelė, OL pasą). Įvertinus apšalo sienelės storio pataisos koeficientus, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	28	0

nuo žemės paviršiaus ir esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui, gauname kad apšalo sienelės storis laidui – 9,3 mm, trosui – 11,4 mm

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):

Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus:

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

Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui:

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 skerspjūvis $d = 19$ mm ir laidų svorio centro aukštyje $h_p = 20,4$ m apšalo sienelės storis gaunamas:

$$ap = b \cdot K_1 \cdot K_2 = 8,5 \cdot 1,21 \cdot 0,91 = 9,3 \text{ mm.}$$

čia: ap- apskaičiuotas apšalo sienelės storis

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

K1 – Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus.

K2 – Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui.

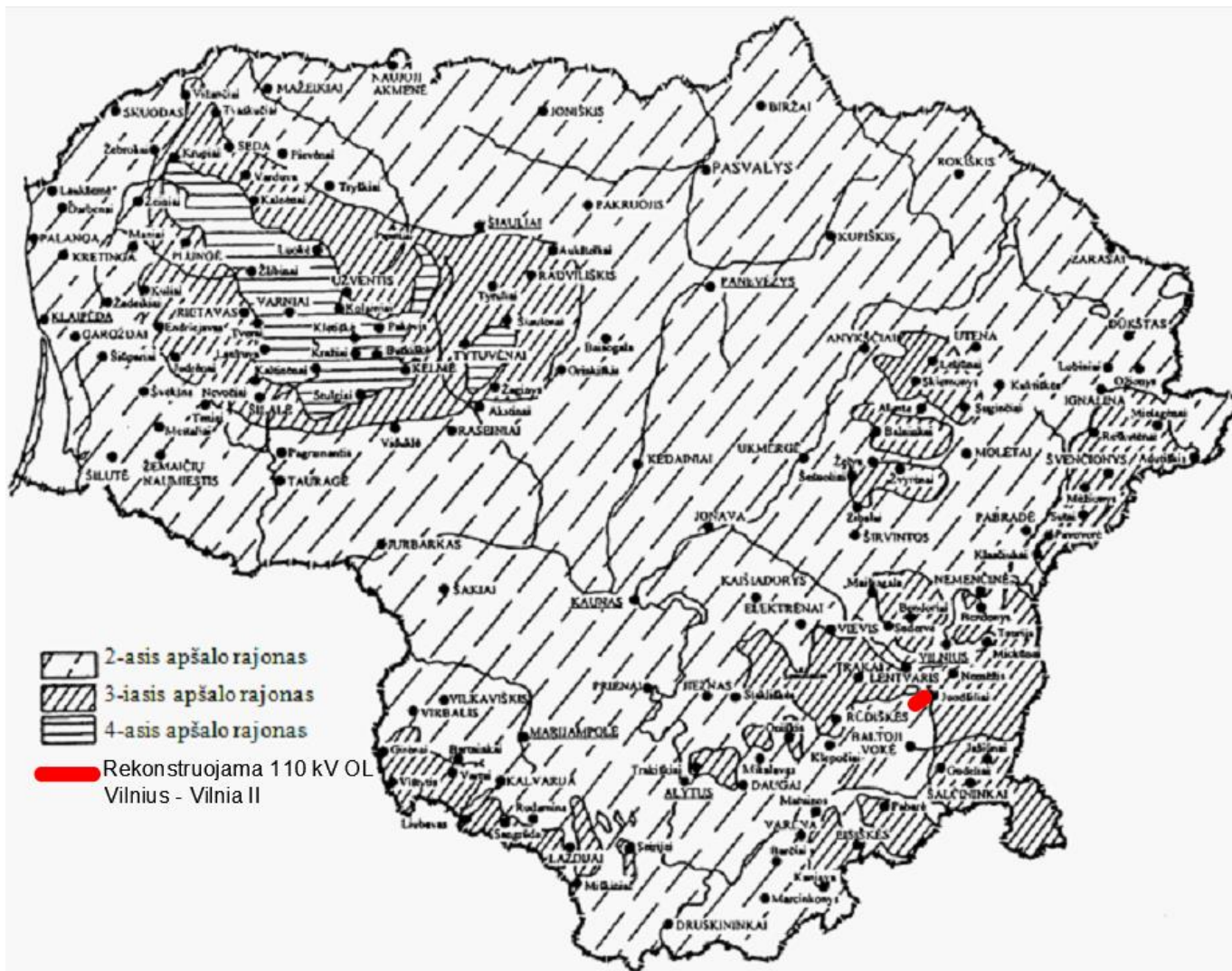
Žaibosaugos trosui, kurio skerspjūvis $d = 15,5$ mm ir trosas svorio centro aukštyje $h_p = 32$ m apšalo sienelės storis gaunamas:

$$ap = b \cdot K_1 \cdot K_2 = 8,5 \cdot 1,42 \cdot 0,95 = 11,4 \text{ mm.}$$

Apšalo sienelės storis, esamiems laidams, trosui perskaičiuotas atitinkamai pagal esamas sąlygas.

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.

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	28	0



4.6.3 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovas nuo apšalo žemėlapis

Vertikalaus atstumo tarp trosu ir oro linijos laido skaičiavimo lentelės pateikiamos prieduose.

4.7. Izoliatorių parinkimas

Oro linijos laidų izoliacijai naudojamos tempiamos izoliatorių girliandos su stikliniais lėkštiniais izoliatoriais. Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus.

110 kV įtamos OL girliandos stiklinių izoliatorių skaičius girliandoje parenkamas pagal patikimo darbo užtikrinimo sąlygas.

Pagal IEC 60815 Lietuvos teritorijos užterštumo laipsnį priimamas vidutinis lyginamasis girliandos nuotėkio srovės kelio ilgis 34,7 mm/kV prie didžiausios veikimo įtamos.

Mažiausias lyginamasis nuotėkio srovės kelio ilgis, kai didžiausia darbinė fazinė įtampa yra $123/\sqrt{3}$ kV:
 $L_{\text{nuotek.}} = 34,7 \text{ mm/kV} \times 71 \text{ kV} = 2463,7 \text{ mm}.$

Laidų leistina maksimali apkrova 26,1 kN. Priimama 40% nuo laido nutrūkimo jėgos, vadovaujantis Litgrid AB standartiniais techniniais reikalavimais OL neizoliuotiems aliuminiams su plieninių vijų šerdimi laidams. Laidai maksimaliai tempiami 19 kN. Vadovaujantis ELIIT 364 punkto reikalavimais, izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas (izoliatoriaus suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) turi būti ne mažesnis kaip 2,7 karto:

$$19 \text{ kN} \times 2,7 = 51,3 \text{ kN},$$

o esant vidutinei metinei temperatūrai ir nesant apšalo ir vėjo - ne mažesnis kaip 5, kai laidai ir trosai nenutrūkę:

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	28	0

$$12339 \text{ N} \times 5 = 61695 \text{ N}.$$

Pagal skaičiavimo duomenis izoliatoriui tenkanti mechaninė apkrova sudaro 60,7 kN. Pagal Litgrid AB reikalavimus 110 kV įtampos oro linijų stiklinių girliandų sudėčiai (2023-12-18 Nr. 22NU-540), tempiamajai izoliatorių girliandai parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai atitinkantys 120 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė).

Mažiausias tempiamųjų izoliatorių skaičius girliandoje nustatomas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgį:

$$2463,7 \text{ mm} : 320 \text{ mm} = 7,7 \text{ vnt.} \sim 8 \text{ vnt.}$$

Pagal ELIŲT 362 punkto reikalavimus girliandos izoliatorių skaičius, gautas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, 110 kV OL didinamas vienu izoliatoriumi, kad, pramušus vieną arba du izoliatorius, linijoje išliktų pakankamas izoliacijos lygis.

Tempiamąją izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

$$8 \text{ vnt.} + 1 \text{ vnt.} = 9 \text{ vnt.}$$

Pagal ELIŲT-2018, 363.1 p. 110 kV įtampos OL tempiamosiose girliandose visų tipų kabamųjų izoliatorių skaičių reikia padidinti vienu izoliatoriumi, lyginant su palaikančiųjų girliandų skaičiumi.

Tempiamąją izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

$$9 \text{ vnt.} + 1 \text{ vnt.} = 10 \text{ vnt.}$$

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

$$3200 : 1270 = 2,51 > 2,3. \text{ (ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelė).}$$

Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas, kadangi izoliatorių nuotėkio kelio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3. Patikrinus pagal ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelę, gautas parinktų izoliatorių nuotėkio srovės kelio santykis su girliandos ilgiu yra mažesnis kaip 3,0.

Izoliatorių girliandos elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje yra:

$$40 \text{ kV} \times 10 \text{ vnt.} = 400 \text{ kV};$$

$$400 \text{ kV} > 312 \text{ kV}; \text{ (ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelė).}$$

Izoliatorių girlianda komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas tenkina.

Transpozicinės girliandos kabamieji izoliatoriai parenkami atitinkantys 120kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė). 120 kN transpozicinės girliandos antros grandies izoliatorių skaičius didinamas $\sqrt{3}$ karto:

$$10 \text{ vnt.} \times \sqrt{3} = 18 \text{ vnt.}$$

Transpozicinę izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

$$10 \text{ vnt.} + 18 \text{ vnt.} = 28 \text{ vnt.}$$

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

$$8960 : 2556 = 3,51 > 2,3. \text{ (ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelė).}$$

Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas, kadangi izoliatorių nuotėkio kelio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3. Patikrinus pagal ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelę, gautas parinktų izoliatorių nuotėkio srovės kelio santykis su girliandos ilgiu yra mažesnis kaip 3,0.

Izoliatorių girliandos elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje yra:

$$40 \text{ kV} \times 28 \text{ vnt.} = 1120 \text{ kV};$$

$$1120 \text{ kV} > 312 \text{ kV}; \text{ (ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelė).}$$

Izoliatorių girlianda komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas tenkina.

Apskaičiuojama apkrova tenkanti palaikančios girliandos izoliatoriams, kai fazė neišskaidyta, įvertinus atsparumo atsargos koeficientą - 5, esant vidutinei temperatūrai, kai nėra nei vėjo, nei apšalo:

$$7,136 \text{ N/m} \times 251^* \text{ m} = 1791 \text{ N};$$

$$1791 \text{ N} \times 5 = 9 \text{ kN};$$

* - maksimalus svorinis tarpatramis.

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	28	0

Apskaičiuojama laikančiųjų izoliatorių apkrova, kai atsargos koeficientas - 2,7, esant didžiausioms išorinėms apkrovoms, t.y. laidai ir trosai apšalę, temperatūra -5°C , vėjo slėgis $0,25q_{\text{max}}$ (8,0 mm, 91 Pa):

Vieno laido svoris pagal SAG10 rezultatus – 11,52 N/m,

$$13,996 \text{ N/m} \times 251^* \text{ m} = 3513 \text{ N};$$

* - maksimalus svorinis tarpatramis;

izoliatorių girliandos svoris sudaro apie $40 \text{ kg} \times 9,80665 = 393 \text{ N}$;

$$3513 \text{ N} + 393 \text{ N} = 3906 \text{ N};$$

$$3906 \text{ N} \times 2,7 = 10,55 \text{ kN};$$

Palaikančiamajai apeinamajai izoliatorių girliandai parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai, atitinkantys 70 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė).

Mažiausias palaikančiųjų izoliatorių skaičius girliandoje nustatomas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgį:

$$(2463,7 \text{ mm} - 350 \text{ mm}) / 303 \text{ mm} = 1+6,98 \text{ vnt.} \sim 8 \text{ vnt.}$$

Pagal ELIŲT 362 punkto reikalavimus girliandos izoliatorių skaičius, gautas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, 110 kV OL didinamas vienu izoliatoriumi, kad, pramušus vieną arba du izoliatorius, linijoje išliktų pakankamas izoliacijos lygis.

Laikančiąją izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

$$8 \text{ vnt.} + 1 \text{ vnt.} = 9 \text{ vnt.}$$

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

$$2774 : 1162 = 2,39 > 2,3.$$

Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas, kadangi izoliatorių nuotėkio srovės kelio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3. Patikrinus pagal ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelę, gautas parinktų izoliatorių nuotėkio srovės kelio santykis su girliandos ilgiu yra mažesnis kaip 3,0.

Izoliatorių girliandos elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje yra:

$$40 \text{ kV} \times 9 \text{ vnt.} = 360 \text{ kV};$$

$$360 \text{ kV} > 312 \text{ kV}; \text{ (ELIŲT-2018, 2 priedo 10 lentelė).}$$

Izoliatorių girlianda komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas tenkina.

Parinkti stikliniai lėkštiniai izoliatoriai atitinka Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus, bandyti ir sertifikuoti pagal IEC standartus.

4.8. Armatūros parinkimas

Laidų ir trosų tvirtinimui atramose naudojamos tempiamosios ir palaikančios izoliatorių girliandos susidedančios iš kabamųjų izoliatorių bei tvirtinimo ir sukabinimo elementų. Pagal ELIŲT 369 punkto reikalavimus oro linijų armatūros atsparumo atsargos koeficientas t.y. mažiausios ardančiosios apkrovos santykis su normatyvine apkrova, tenkančia armatūrai, turi būti ne mažesnis kaip 2,5 kai laidai ir trosai nenutrūkė.

Laido AS185/29 (esamo) suardanti mechaninė apkrova 62,055 kN, projektuojamo laido 184-AL1/30-ST1A – 65,27 kN. Projektinė laidininko ribinė apkrova įvertinus aplinkos sąlygas (maksimalų tarpatramų, apledėjimą, vėjo greitį pgl. ELIŲT) numatoma 19 kN (žr. priedą Nr. 1) ir ji nebus viršyta jokiais skaičiuojamais režimais. Sukabinimo armatūra, skaičiuojama pagal normatyvinę apkrovą, kuri yra 40% nuo laido nutrūkimo ribos ir yra 26,108 kN, turi atlaikyti ne mažiau, kaip

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

Pagal ELIŲT 369 punkto reikalavimus oro linijų armatūros atsparumo atsargos koeficientas t.y. mažiausios ardančiosios apkrovos santykis su normatyvine apkrova, tenkančia armatūrai, turi būti ne mažesnis kaip 1,7 kai vienas laidas nutrūkęs:

$$26108 \text{ N} \times 1,7 = 44384 \text{ N.}$$

Laikančiųjų girliandų sukabinimo armatūra turi atlaikyti ne mažiau, kaip:

$$13,996 \text{ N/m} \times 251^* \text{ m} = 3513 \text{ N};$$

* - maksimalus svorinis tarpatramis;

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	28	0

izoliatorių girliandos svoris sudaro apie $40 \text{ kg} \times 9,80665 = 393 \text{ N}$;

$3513 \text{ N} + 393 \text{ N} = 3906 \text{ N}$;

$3906 \text{ N} \times 2,5 = 9,8 \text{ kN}$;

Pagal Litgrid AB reikalavimus 110 kV įtampos oro linijų stiklinių girliandų sudėčiai (2023-12-18 Nr. 22NU-540), tempiamųjų girliandų armatūra turi atlaikyti $\geq 86 \text{ kN}$ apkrovą, o palaikančiajai girliandai parenkama atlaikanti armatūra turi būti $\geq 45 \text{ kN}$.

Pagal ELIŲT 368 punktą laidų tvirtinimo stiprumas jungiamuosiuose ir tempiamuosiuose gnybtuose turi būti ne mažesnis kaip 90 proc. ribinio laido atsparumo.

Laido 184-AL1/30-ST1A suardanti mechaninė apkrova $65,27 \text{ kN}$ (pagal EN 50182:2001), laido Laido AS185/29 (esamo) suardanti mechaninė apkrova $62,055 \text{ kN}$

Skaičiuojame, kad gnybtas turi atlaikyti apkrovą:

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

Pagal Litgrid AB reikalavimus 110 kV įtampos oro linijų stiklinių girliandų sudėčiai (2022-07-22 Nr. 22NU-275), girliandų tempiamieji ir palaikantys gnybtai turi atlaikyti $\geq 77 \text{ kN}$ apkrovą.

Troso 122-AL1/20-ST1A suardanti mechaninė apkrova $44,5 \text{ kN}$ (pagal EN 50182:2001).

Skaičiuojame, kad gnybtas turi atlaikyti apkrovą:

$44,5 \times 0,9 = 40,05 \text{ kN}$;

Projektinė laidininko ribinė apkrova įvertinus aplinkos sąlygas (maksimalų tarpatramų, apledėjimą, vėjo greitį pgl. ELIŲT) numatoma $17,80 \text{ kN}$ (žr. priedą Nr. 1) ir ji nebus viršyta jokiais skaičiuojamais režimais.

$17,8 \text{ kN} \times 2,5 = 44,5 \text{ kN}$.

Esamo ŽTŠK suardanti mechaninė apkrova 61 kN .

Skaičiuojame, kad gnybtas turi atlaikyti apkrovą:

$61 \times 0,9 = 54,9 \text{ kN}$;

Projektinė laidininko ribinė apkrova įvertinus aplinkos sąlygas (maksimalų tarpatramų, apledėjimą, vėjo greitį pgl. ELIŲT) numatoma $18,36 \text{ kN}$ (žr. priedą Nr. 1) ir ji nebus viršyta jokiais skaičiuojamais režimais. ŽTŠK sukabinimo armatūra, skaičiuojama pagal normatyvinę apkrovą, kuri yra 35% nuo trosu nutrūkimo ribos, kuri yra $17,5 \text{ kN}$, ŽT armatūra turi atlaikyti ne mažiau, kaip:

ŽTŠK armatūra turi atlaikyti ne mažiau, kaip:

$18,36 \times 2,5 = 45,9 \text{ kN}$;

4.9. Fazinių laidų parinkimas

110kV OL Vilnius – Vilnia tarp atramos Nr.75 ir Nr. 76 ir linijose 110kV OL Vilnius – Kuproniškių TP, 110kV OL Kuproniškių TP – Vilnia laidų nusileidimui į movas numatomi nauji neizoliuoti laidai. Parenkamas oro linijos laidas pagal LITGRID AB „Standartinius techninius reikalavimus 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotų aliuminių su plieninių vijų šerdimi laidams“.

Atsižvelgiant į esamą situaciją, parenkami laidai 184-AL1/30-ST1A (analogas).

Laidininko parametrai pagal LST EN 50182:

Parametras		Matavimo vnt.	Vertė
Plotas	Al	mm ²	183,8
	Plienas	mm ²	29,8
	Viso laidininko	mm ²	213,6
Vijų sk.	Al	vnt.	26
	Plieno	vnt.	7
Vijų diametras	Al	mm	3,0
	Plieno	mm	2,33
Diametras	Šerdies	mm	6,99
	Laidininko	mm	19
Masė		kg/km	741
Laidininko nutrūkimo jėga		kN	65,27
Aktyvinė laido varža		Ω/km	0,1571

2301/580-02-TP-EL-02.AR

Lapas	Lapų	Laida
16	28	0

Parametras	Matavimo vnt.	Vertė
Elastingumo modulis	N/mm ²	77000
Laido linijinis plėtimosi koeficientas	1/K	1,89E-05
Ilgalaikė leistinoji srovė	A	535

Suformuotuose inkariniuose tarpatriamiuose 110kV OL Vilnius – Kuproniškių TP tarp atramų Nr.68-Nr.75 ir 110kV OL Kuproniškių TP – Vilnia atramų Nr.76-Nr.83A laidai lieka esami AS-185/29.

Fazinių laidų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio atsparumą.

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$E_{o\ 110kV} = 30,3 \times m \times \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}}\right) = 30,3 \times 0,82 \times \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{0,95}}\right) = 32,47\text{ kV/cm},$$

čia: m – laidininko nelygumo koeficientas;

r₀ – laidininko spindulys, cm;

Apskaičiuojama elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$E_{110kV} = \frac{0,354 \times U_{max}}{r_0 \times \lg \frac{D_{vid}}{r_0}} = \frac{0,354 \times 121}{0,95 \times \lg \frac{500}{0,95}} = 16,57\text{ kV/cm};$$

čia: U_{max} = 1,1×UN, kV;

D_{vid} – vidutinis geometrinis atstumas tarp fazių laidų, išdėstytų horizontaliai, cm;

D_{vid} = 1,26×D, cm;

r₀ – laidininko spindulys, cm;

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$$1,07 \times E < 0,9 \times E_0$$

17,73 kV/cm < 29,2 kV/cm;

Parinkti laidai 184-AL1/30-ST1A vainikinio išlydžio sąlygą tenkina

Fazinių laidų terminio atsparumo skaičiavimas

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

$$S_{\min\ 110kV} = \frac{B_K}{C} = \frac{\sqrt{I_k^2 \times (t_{atj} + T_a)}}{C} = \frac{\sqrt{21450^2 \times (0,3 + 0,05)}}{90} = 140,1\text{ mm}^2;$$

čia: C – laidininko elektrinė talpa, 90 A×c1/2/mm²;

B_K – šiluminis impulsas;

I_{tr.j.} – trumpojo jungimo srovė, 21,45 kA;

t_{atj.} – skaičiuojamoji trumpojo jungimo srovės atjungimo trukmė, 0,3 s;

T_a - trumpojo jungimo srovės aperiodinės dedamosios gesimo trukmė, 0,05 s;

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{\min} \leq S$$

Rezultatas:

140,1 mm² < 213,6mm²

Parinkti laidai terminio atsparumo sąlygą tenkina.

Fazinių laidų mechaninio atsparumo skaičiavimas

Ilgiausias naujai projektuojamų laidų protarpis 169 m. Skaičiuojama apkrova įvertinus aplinkos sąlygas (apledėjimą, vėjo greitį):

Fskaič.= 19000 N < F_{max} laido=65270 N.

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	28	0

4.10. Žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu parinkimas

Remiantis PU tarp atramų 110 kV Vilnius – Vilnia Nr. 75 ir Nr. 76 projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu 24 vienos modos skaidulu kabeliu. ŽTŠK ir movų motavimo schema parodyta brėž. Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-03.

ŽTŠK projektuojamas remiantis LST EN 60794-1-1:2015 „Optiniai skaiduliniai kabeliai. 4-10 dalis. Šeimos specifikacija – optiniai įžeminimo laidai (OPGW) įrengiami išilgai elektros perdavimo linijų“, LST EN IEC 60794-4:2018 „Optiniai skaiduliniai kabeliai. 4 dalis. Atskiroji specifikacija. Optiniai oro linijų kabeliai, įrengiami išilgai elektros perdavimo linijų (IEC 60794-4:2018)“ bei metodika „Overhead power lines. Planning, design, construction“. F.Kiessling, P. Nefzger (8 skyrius).

ŽTŠK klimatinės sąlygos priimtos pagal galiojančius klimatinis normatyvus, aprašytus šios bylos 4.6 skyriuje.

Remiantis LST EN IEC 60794-4:2018, 6 skyriaus nurodymais, parenkama ŽTŠK sudaryta iš 48 skaidulų, kurių kiekviena turi būti unikali, t.y. jos vieta kabelyje (išdėstymas) apibrėžtas pagal tam tikrą schemą bei lengvai spalviškai indentifikuojama. Apsaugai nuo aplinkos poveikio, tempimo jėgų, lenkimo, ir kitų šalutinių poveikių – šviesolaidinės skaidulos turi būti apsaugos aliuminio – plieno vijomis. Skaidulos turi būti patalpintos į polimerinius vamzdeliuose ir užtikrinta tinkama išilginė ir skersinė vandens nepatekimo apsauga.

Skaidulų apsaugai naudojamas išorinis apvalkalas (sustiprinimas) parenkamas pagal standarto IEC 61089:1991 „Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors“ reikalavimus.

Remiantis LITGRID AB pateiktomis maksimalios trumpojo jungimo reikšmėmis, bei įvertinus galimą skaičiavimo paklaidą, ir pritaikius 25% atsargą pagal LST EN 60865-1 „Short-circuit currents. Calculation of effects Definitions and calculation methods“ reikalavimus buvo atlikti terminio atsparumo skaičiavimai. Skaičiavimų rezultatai pateikiami lentelėje:

ŽTŠK trumpo jungimo srovių ir šilumos išsiskyrimo skaičiavimai

Vienfazis trumpasis jungimas (Max)			Dvifazis trumpasis jungimas (Max)		
Trumpo jungimo srovė, kA	Atjungimo laikas t, s	Šilumos išsiskyrimas I ² t	Trumpo jungimo srovė, kA	Atjungimo laikas t, s	Šilumos išsiskyrimas I ² t
Ekranas TP max 110 kV šynose					
16,38	0,3	80,49	18,597	0,3	103,75

Trumpo jungimo srovės I²t (kA²s) dydis vertinamas ir skaičiuojamas pagal LST EN 60865-1.

$$I_t^2 = I_k^{(1)} \cdot t, \text{ kA}^2\text{s}$$

čia: $I_k^{(1)}$ – vienfazio trumpojo jungimo srovė pažeidimo vietoje, pateikta Litgrid AB;

t – avarijos atjungimo laikas (pagal 110 kV linijų ir jungtuvų relinių apsaugų nustatymus) 0,3 s;

Atliekant skaičiavimus, turi būti įvertintas trumpojo jungimo atjungimo laikas (pagal 110 kV linijų ir jungtuvų relinių apsaugų nustatymus). Šiame projekte priimta, kad laikas 0,3 s. Maksimali dvifazio trumpo jungimo suminė srovė atšakinėje atramoje yra 18,597 kA.

Atsižvelgiant į atliktus skaičiavimus pagal Litgrid AB pateiktus duomenis, standartinius techninius reikalavimus, šilumos išsiskyrimas ŽTŠK, kai juo teka trumpo jungimo srovė I²t turi būti ne mažesnis nei 105 kA²s, kad esant trumpam jungimui linijoje nebūtų pažeistos ŽTŠK optinės skaidulos.

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). Skaičiavimų ataskaita pateikiama šios bylos priede Nr.1, o ŽTŠK profilis – brėžinyje Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.

Remiantis LST EN 60794-1-1:2015 „Optiniai skaiduliniai kabeliai. 4-10 dalis. Šeimos specifikacija – optiniai įžeminimo laidai (OPGW) įrengiami išilgai elektros perdavimo linijų“ 7 skyriaus reikalavimais visi

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	28	0

kiti ŽTŠK parametrai skerspjūvis, elastingumas, spalvinis žymėjimas, bendra kabelio masė, varža ir t.t. parenkamos pagal gamintojo katalogus ir turi būti suderinta su užsakovu (įrangos derinimo metu pagal LITGRID AB patvirtintos techninės specifikacijos reikalavimus).

ŽTŠK šiame projekte sudarytas iš 24 vienos modos skaidulų. Skaidulos apjungtos į polimerinius vamzdelius grupėmis. Skaidulų grupių vamzdeliai patalpinti aliuminio apvaskale, o ertmė užpildyta specialiu geliniu pagrindu. Šviesolaidinio kabelio skerspjūvis priklauso nuo skaidulų kiekio.

ŽTŠK techninės specifikacijos pateikiamos žr. 2301/580-02-TP-EL-02.TS 2.1.13 skyriuje.

Darbo projekte vibroslopintuvų kiekis ir montavimo vieta ant projektuojamo ŽTŠK turi būti pakoreguota pagal konkretaus ŽTŠK gamintojų rekomendacijas žr. brėž. 2301/580-02-TP-EL-02.B-15.

ŽTŠK turi būti montuojamas griežtai laikantis ŽTŠK gamintojo pateiktų nurodymų montavimui, išlaikant kabelio lenkimo spindulius ir neviršijant leistinų tempimo jėgų į atramas.

ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lentelės pateikiamos prieduose.

4.11. Vibracijos slopintuvų parinkimas

Vibracijos slopintuvo, montuojamo ant laidininko, tvirtinimo atstumas nuo tempiamojo gnybto apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_{VS} = 3,2 \cdot 10^{-4} \cdot D \cdot \sqrt{\frac{F_{+5}}{m}}$$

čia: D – laidininko skersmuo (mm);

F+5 – laidininko įtempimas prie vidutinės temperatūros (+5 °C) (N);

m – laidininko masė (kg/m).

Apskaičiuoti vibracijos slopintuvų tvirtinimo atstumai ant fazinių ir žaibosaugos laidininkų tarp projektuojamų atramų, rezultatai pateikti brėžinyje Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-15. Projektuojamose atramose numatyti nauji vibroslopintuvai.

Darbo projekte vibroslopintuvų kiekis ir montavimo vieta ant projektuojamų laidininkų turi būti pakoreguoti pagal ŽTŠK gamintojų rekomendacijas.

4.12. Įžeminimas ir žaibosauga

Naujai projektuojamos atramos turi būti įžeminamos, vadovaujantis E||BT. Naujai projektuojamų OL atramų įžeminimo įrenginio varža nepriklausomai nuo grunto turi būti ne didesnė, kaip 2,5 Ω.

Įžeminimui naudojami varžiniai elektrodai Ø14,2 mm ir sujungimams - 40×4 mm cinkuota plieninė juosta. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais, taip kad nebūtų grėžiamos papildomos skylės atramoje. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Įžeminimo įrengimą atramoms žiūr. brėžinyje Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-10.

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti egzoterminiu suvirinimu. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdiniais ar kitais tiesiniais, vietose kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Visus elektros montavimo darbus atlikti vadovaujantis taisyklėmis, statybos normomis ir statybos techniniais reglamentais.

4.13. Sankirtos su keliais

Rekonstruojant 110 kV OL Vilnius – Vilnia I ir 110 kV OL Vilnius – Vilnia II išlaikomi minimalūs vertikalūs atstumai iki automobilių kelių ir gatvių. Mažiausias vertikalus atstumas tarp 110 kV OL žemiausio laido iki

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	28	0

kelio dangos pagal Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles ir projektavimo užduotį, bei Kelių techninį reglamentą KTR 1.01:2008 Automobilių keliai, turi būti 7 m.

Kelių apsaugos zonų dydis (Lietuvos Respublikos specialiujų žemės naudojimo sąlygų įstatymas, 2021-01-01):

1. Magistralinių kelių apsaugos zona – žemės juosta po 70 metrų į abi puses nuo kelio briaunų.
2. Krašto kelių apsaugos zona – žemės juosta po 50 metrų į abi puses nuo kelio briaunų.
3. Rajoninių kelių apsaugos zona – žemės juosta po 20 metrų į abi puses nuo kelio briaunų.
4. Vietinės reikšmės I, II ir III kategorijos kelių apsaugos zona – žemės juosta po 10 metrų į abi puses nuo kelio briaunų.
5. Vietinės reikšmės IV kategorijos kelių apsaugos zona – žemės juosta po 3 metrus į abi puses nuo kelio briaunų.

Horizontalus atstumas nuo kelio pylimo pado arba griovio (iškasos) išorinės briaunos iki oro linijos atramos pagrindo, kai linija kerta kelią normaliuose, bei ankštuose trasos ruožuose atitinka kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 Automobilių keliai bei Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių reikalavimus.

110kV OL Vilnius – Vilnia tarp atramų Nr. 75-76 kerta magistralinį kelią Vilnius - Lyda (Nr. A15) 12,23 kilometre.

Sankirta su keliu parodyta brėžinyje Nr. 2301/580-02-TP-EL-02.B-17.

4.14. Aplinkos apsauga

Rekonstruojant 110 kV oro liniją technologinio proceso nelydi pavojingos atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Prieš atramų statybos pradžią augalinis sluoksnis nuo atramų pastatymo vietos sustumiamas į krūvas, sandėliuojamas ir vėliau panaudojamas užpilant ir atstatant pažeistus plotus pagal paskirtį. Teritorija ties pastatytomis atramomis suplanuojama su nuolydžiu vandeniui nubėgti.

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

4.15. Statybos darbų eiliškumas

Paruošiamojo periodo darbai

Iki statybos pradžios turi būti parengta ir atitinkamai suderinta reikalingos apimties projekto dokumentacija, gautas leidimas statybai. Statybos darbai objekte leidžiama pradėti, kai statytojas (užsakovas) arba statinio projekto valdytojas, statinio statybos valdytojas (toliau Užsakovas) nustatyta tvarka gavo ir perdavė Rangovui šiuos dokumentus:

- statybą leidžiantį dokumentą - leidimą statyti ;
- suderintą ir patvirtintą statinio techninį bei darbo projektus.
- projektavimo užduoties kopiją;
- statybos darbų žurnalą;
- statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą (kai rangovas ją priėmė) su nustatytaisiais priedais (tarp jų turi būti statytojo (užsakovo) atliktų (iki akto pasirašymo dienos) paruošiamųjų darbų įvykdymo dokumentai, kuriuose būtina nurodyti atliktų darbų trūkumus (jei jų yra)).

Privalomieji statybos darbų dokumentai

Statybos darbai vykdomi pagal:

- statinio projektą;
- rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą;
- įstatymų, Vyriausybės nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus;
- viešojo administravimo subjektų, atliekančių statybos valstybinę priežiūrą reikalavimus bei statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytus reikalavimus;

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	28	0

- įmonės patvirtintas statybos taisyklės;
- statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus;
- kiti reikalavimai, nurodyti prijungimo sąlygose.

Prieš pradėdant vykdyti darbus rangovinė organizacija parengti statybos darbų technologinį projektą. Rengiant statybos darbų technologijos projektą privaloma vadovautis statinio projektu, techninio projekto sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais. Pagrindinius statybos darbų sprendinius Rangovas ruošia pagal savo turimas technines galimybes, turimas priemones ir mechanizmus statybos darbams vykdyti, taip pat užtikrinti saugos ir sveikatos reikalavimų vykdymą. Rangovinė organizacija darbų eigoje gali papildyti, koreguoti arba leisti statybos organizavimo projekte priimtus sprendimus, jeigu tai nepakenks statybos darbų kokybei, o taip pat nepažeis darbų saugos reikalavimų.

Statybos darbų pradžia laikoma diena (įrašyta į statybos darbų žurnalą), kai Rangovas po statybvietės priėmimo iš užsakovo pradėjo vykdyti bet kuriuos statybos darbus. Statybos darbai turi būti atliekami vadovaujantis statybos rangos sutartyje numatytais reikalavimais, sąlygomis ir reglamentais. Rangovas statybos darbus atlieka pagal statybos rangos sutartimi nustatytą grafiką.

Užsakovas, kai statinį projektuojant arba statant dalyvauja daugiau negu vienas rangovas, paskiria vieną ar kelis saugos ir sveikatos koordinatorius, kurie turi užtikrinti, kad statinio projekte būtų numatyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai, ir statybos metu privalo koordinuoti ir kontroliuoti norminiuose teisės aktuose nustatytų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų įgyvendinimą bei vykdyti Statinio projektavimo saugos ir sveikatos darbe koordinatoriaus, o taip pat Statinio statybos saugos ir sveikatos darbe koordinatorius pareigas.

Rengiant šiuos projektus, turi būti atsižvelgiama ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą bei numatomos specialios nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių ligų prevencijos priemonės, taikomos dirbant darbus.

Atramų įrengimui atliekami šie pagrindiniai paruošimo darbai:

- numatomos darbo vietų aikštelės, kurios privalo būti aptvertos su įspėjamaisiais užrašais, informuojančiais apie tai, jog netoliese yra pavojinga statybos zona. Jos negali būti įrengtos miško teritorijoje, bei vandens telkinių apsaugos juostoje;
- augalinio grunto nustūmimas į atviro sandėliavimo aikšteles;
- laikinų kelių įrengimas(jei tai būtina);
- statybvietės įrengimas.

Vykdamas pasirėngimą statybai bei statybos darbus, reikia paruošti darbų vykdymo priemones užtikrinančias saugų darbą. Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų statybos darbai vykdomi griežtai vadovaujantis suderintu statybos darbų vykdymo technologiniu projektu ir saugos darbe taisyklėmis.

Statybos darbų eiliškumas

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai.

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo datą.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 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: 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.

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	28	0

atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal PU 5 skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios.

AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką.

Aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms.

Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

- AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
- AB ESO operatyviniai darbuotojai;
- PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

- PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
- AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
- AB ESO operatyviniai darbuotojai.

PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.

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.

Esamos 110 kV OL Vilnius – Vilnia II atjungimas galimas tik jos rekonstravimo darbams dėl Kuprioniškių TP prijungimo prie elektros perdavimo tinklo, t.y. prijungiant naujai pastatytą Kuprioniškių TP, bei naujai pastatytus 110 kV EPL ruožus prie esamos 110 kV OL. Kuprioniškių TP, bei naujų 110 kV EPL ruožų visos statybos metu minėtos linijos atjungimai negalimi. Maksimali esamos 110 kV OL atjungimo (elektros energijos tranzito nutraukimo) trukmė projekto įgyvendinimui negali būti ilgesnė nei 19 k.d. įskaitant visus numatytus darbus. 110 kV OL atjungimas galimas šiltuoju metų periodu (preliminariai gegužė – rugsėjis). Kitų PSO veikiančių įrenginių atjungimai negalimi

Turi būti numatyti numatyti esamos 110kV OL Vilnius - Vilnia II jungčių išskyrimus ir baigus darbus, sujungimus vientisumo atstatymui dėl Rudaminos bei Markučių TP užmaitinimo radialiniuose režimuose. Priemonės įgyvendinimas bus nuspręstas rangovui derinant darbų-atjungimų grafiką su PSO ir AB Energijos skirstymo operatorius. Išskyrimo bei vientisumo atstatymo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas savo sąskaita.

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	22	28	0

grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Naujų atramų pamatų įrengimo darbai

Apversto „grybo“ formos surenkamų pamatų įrengimas. Surenkami pamatai montuojami klastinėse duobėse. Atramų pamatų įtvirtinimui grunte sustiprinti naudojami g/b rygeliai. Rygeliai prie pamatų stiebų tvirtinami apkabomis. Po kiekvienu pamatu įrengiamas žvyro ar skaldos pasluoksnis. Pamatų atgalinis užpylimas gruntu ir sutankinimas vykdomas pagal SK projekto dalies nurodymus. Draudžiamas atgalinis pamatų užpylimas silpnaisiais gruntais, kurie gali turėti įtakos pamato laikomajai galiai arba dėl kurių galimi nusėdimai ir kitos deformacijos.

Silpniems gruntams priskiriama: įvairios kilmės dumblai, durpės, gruntai su didele organinės medžiagos priemaiša, buitinės ir pramoninės atliekos.

Atgalinis grunto užpylimas vietiniu gruntu galimas, tik tais atvejais jei atitinka SK dalyje pateiktus reikalavimus ir vietinio grunto panaudojimui pritaria SSTP.

Atramų statybos darbai

Statybos paruošiamajame laikotarpyje rangovas kartu su LITGIRD AB suderina atjungimo grafiką. Darbų eiga ir grafikai derinami su kertamų komunikacijų savininkais.

Metalinė oro linijos atrama surenkama ant žemės, dalimis. Pirmiausia į projektinę padėtį sumontuojama apatinė atramos dalis, vėliau - viršutinė. Montuojama dviem strėliniais kranais, vienas naudojamas kaip pagrindinis atramos konstrukcijos kėlimui, antrasis konstrukcijos prilaikymui ją atkeliant.

El. laidų ir trosų užtempimo nurodymai

110 kV oro linija priskiriama prie ypatingų statinių grupės. Todėl linijos statybai yra keliami šie reikalavimai, kurių turi laikytis Rangovas:

- Statybos darbai ir el. laidų bei trosų montavimas turi būti atliktas atestuotos statybos įmonės, kurios tinkamumą įvertino aplinkos ministro patvirtinta Komisija;
- Rangovas parengia statybos darbų technologijos projektą pagal pagal STR 1.06.01:2016 3 priedą;
- Statybos aikštelės įrengimas bei statybos darbų technologijos projektas turi būti parengtas vadovaujantis techninio projekto „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo“ dalimi;
- Elektros laidų ir trosų tempimo jėgos negali viršyti reikšmių pateiktų priede Nr.1;
- Montuojant vienos grandies laidus ar trosą inkarinės atramos atskiri elementai laikinai sutvirtinti atotampomis (ELIĮT p. 376);
- Statybos ir montavimo darbai vykdomi laikantis Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu.

Darbai vykdomi tokia tvarka:

Neatjungus 110 kV OL atliekami šie darbai:

- Atliekami geodeziniai atramų pastatymų vietų nužymėjimai.
- Laikinių privažiavimo kelių įrengimas (jei tai būtina).
- Paruošiama statybvietė.
- Numatomos darbo vietų aikštelės, kurios privalo būti aptvertos su įspėjamaisiais užrašais, informuojančiais apie tai, jog netoliese yra pavojinga statybos zona.
- Metalinių atramų surinkimas, paruošimas sumontavimui, melioracijos darbai.

Atjungus 110 kV OL atliekami šie darbai (iki 7 k.d.):

- Išmontuojami laidai ir trosai.
- Išmontuojama esama atrama.
- Augalinio grunto nustūmimas į atviro sandėliavimo aikšteles.
- Prieš atramų statybos pradžią augalinis sluoksnis nuo atramų pastatymo vietos sustumiamas į krūvas, linijos statybai išskirtoje laikino naudojimo žemės juostoje.
- Pamatų duobių kasimas dirvožemį sandėliuojant atskirai laikino naudojimo žemės

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	23	28	0

juostoje.

- Sumontuojami atramų pamatai, užpilant duobę gruntu, jį sutankinant.
- Montuojamas įžeminimo įrenginys.
- Naujos metalinės atramos sumontuojamos į projektinę padėtį.
- Prijungiamas įžeminimo įrenginys prie atramų
- Tvirtinamos izoliatorių girliandos ir nutiesiami faziniai laidai į atramas ir movų konstrukcijas.
- Sumontuojami vibracijos slopintuvai.
- Tvirtinama ŽT, ŽTŠK armatūra ir sumontuojamas ŽT ir ŽTŠK.
- Sumontuojami vibracijos slopintuvai.
- Atliekamas laidų įtempimo reguliavimas.
- Atliekamas žaibosaugos tros faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir atstumų iki viršutinių OL laidų matavimas.
- 110 kV OL laidų girliandų atramoje reguliavimas.
- Atliekamas laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimas ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimas.
- Techninės komisijos įvertinimo metu nustatytų trūkumų šalinimas.
- Įjungiamas įtampa.

Įjungus 110 kV OL atliekami šie darbai:

- Atramų numerio, pavadinimo, įspėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų.
- Senos išmontuotos atramos išvežimas.
- Statybvietės aplinkotvarkos sutvarkymo darbai.

Užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Tikslį įrenginių atjungimo trukmė priklausys nuo Statytojo ir Vykdytojo pasirašytos sutarties.

Statybos – montavimo darbų bei įtampos atjungimo trukmės gali būti tikslinamos atsižvelgiant į Rangovo pajėgumą bei darbų atlikimo sezoniškumą. Svarbu, jog atjungus OL darbai būtų vykdomi tik ta apimtimi ir su tiek resursų, kad būtų galima užtikrinti reikalingą avarinį linijos įjungimą per numatytą laiką.

Jei numatoma darbus vykdyti žiemos laikotarpiu, reikia apsaugoti gruntą nuo išalimo, tai padaryti galima apariant ir suakėjant plotą kuriame bus vykdomi žemės darbai. Galima numatyti plotą apdėti mediniais skydais ant kurių klojama šilumos izoliacija arba užverčiamas sniego sluoksnis, taip gruntas apsaugomas nuo išalimo.

Jei gruntas išalęs iki 35 cm gylio galima kasti didesnės kaušo talpos ekskavatoriais, jei gruntas išalęs iki 25 cm gylio galima kasti buldozeriais. Jei gruntas išalęs giliau, nei nurodyta, turi būti atšildomas vykdant ardомуosius arba atšildомуosius metodus.

Kur numatomi laikinieji privažiavimo keliai, žiemą rekomenduojama sniegą nusikasti, kad žemė išaltą giliau. Vykiant statybos-montavimo darbus kitu metų laiku, Rangovas, įvertinęs visą situaciją (metų laiką, gruntinio vandens lygį, grunto būklę) sprendžia dėl kelių stiprinimo būtinumo ir būdo.

Draudžiama dirbti strėliniams automobilineis kranais tiesiogiai po elektros linijų laidais, jeigu juose yra bet kokia įtampa.

4.16. Statybos darbų statybvietėje saugos, sveikatos ir higienos reikalavimai

Objekto statybos metu vadovautis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančiomis taisyklėmis ir nuostatais:

- “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės” 2021 m.
- “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės” 2012 m.
- “Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai” (2008 06 30 įsakymas Nr. V-190)
- “Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai” (1999 12 22 įsakymas Nr. 102)
- “Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai” (2007 11 26 įsakymas Nr. A1-331)
- “Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatai” (1999 11 24 įsakymas Nr. 95)

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	24	28	0

- "Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas" Nr. IX-1672.
- kiti galiojantys darbų saugos ir sveikatos aktai, techniniai reglamentai, standartai ir metodiniai nurodymai.

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys "Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo" reikalavimus.

Kai statant dirbs daugiau nei viena įmonė, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus, ten kur reikia, atsižvelgti ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą;

- be to, šiame plane privalo būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose", patvirtintuose Lietuvos - Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministrės ir Lietuvos respublikos aplinkos ministro 1998 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. 184/282, 2 priede;

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali atsirasti rizikos veiksniai.

Pavojingos zonos, kuriuose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti įvykdyti veiksmai, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisę patekti į tokias zonas.

Vykdamas žemės darbus gyvenviečių teritorijoje, duobės, tranšėjos ir kitos iškasos tose vietose, kur vyksta transporto ar pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus.

Perėjimo vietose per iškasas turi būti ne siauresni kaip 1 m perėjimo tilteliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo.

Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškasos turi būti uždengti dangčiais, skydais ar aptverti. Iškasos šlaite pastebėti rieduliai ir akmenys bei atsiskyrę grunto sluoksniai turi būti pašalinti. Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25 m - priesmėlio gruntuose; 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

Pristatomų kopėčių matmenys turi būti tokie, kad darbuotojas galėtų dirbti stovėdamas ant pakopos, esančios ne mažesniu kaip 1 m atstumu iki kopėčių viršaus. Leidžiama naudoti ne ilgesnes kaip 5 m pristatomas medines kopėčias. Dirbant ant pristatomų kopėčių aukščiau kaip 1,3 m, reikia naudoti saugos diržą, pritvirtintą prie pastato konstrukcijos arba kopėčių, jeigu šios patikimai pritvirtintos prie pastato konstrukcijos.

Ant pristatomų kopėčių draudžiama:

- dirbti šalia ar virš neapsaugotų veikiančių mašinų besisukančių dalių ir transporterių;
- naudoti rankines elektros mašinas ar parakinį įrankį;
- virinti dujomis ar elektra;
- tempti laidus ar prilaikyti aukštyje sunkias detales.

Šiuos darbus leidžiama atlikti naudojant pastolius, aikšteles ir kitas priemones.

Prieš naudojimą ir naudojimo metu kopėčios bandomos gamintojo dokumentuose nurodyta tvarka.

Priemonės, skirtos darbo vietai paaukštinti, turi būti stabilios, turėti lygų darbo paviršių be didesnių kaip 5 mm plyšių. Jei jos aukštesnės kaip 1,3 m - privalo turėti aptvarus, apsaugančius darbuotojus ir daiktus nuo kritimo.

Įrengiant arba ardant kolektyvines saugos priemones turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsaugojanti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją. Naujus darbuotojus, atliekančius aukštalipio darbus, vienerius metus turi prižiūrėti patyrę darbuotojai, paskirti darbdavio įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu.

Prieš statybos darbų pradžią įrengti laikinas buitines patalpas, kurios atitiktų saugos ir sveikatos darbe bendruosius minimalius reikalavimus darboviečių įrengimui statybvietėse.

Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	25	28	0

- elektros instaliacijos turi būti suprojektuotos ir įrengtos taip, kad nekiltų gaisro arba sprogo pavojus; asmenys turi būti atitinkamai apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų pavojaus dėl tiesioginio ar netiesioginio kontakto su elektros instaliacija.

Oro linijos:

- vykdant darbus oro linijų apsauginėse zonose su kėlimo kranais ir savaeigiais keltuvais žmonėms kelti neišjungus įtampos, būtina darbų vadovo priežiūra. Minėtų mechanizmų operatorius privalo turėti PK, būti specialiai apmokytas ir atestuotas, darbus leidžiama vykdyti tik pagal nurodymą.

- dirbant šiose zonose mašinomis ir mechanizmais, leidžiama prie kampų turinčių srovinių dalių priartėti atstumais, ne mažesniais, kaip nurodyta lentelėje.

Elektros įrenginio vardinė įtampa	Atstumas iki įtampą turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, metrais
Iki 1000 V	0,5
Aukštesnė kaip 1000 V (iki 35 kV)	1,0
Aukštesnė kaip 35 kV (iki 110 kV)	1,5
Aukštesnė kaip 110 kV (iki 330 kV)	3,5
Aukštesnė kaip 330 kV (iki 400 kV)	6,0

- dirbant šiose zonose neišjungus įtampos, mašinų ir mechanizmų ant pneumatinių ratų srovei laidūs korpusai turi būti įžeminti.

Kabelių linijos:

- Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kabelius, išeinančius (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.

- Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm.

- Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras - PK.

- Žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis "Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo" Nr. IX-1672 reikalavimų

- žemės kasimo darbai prie esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonose turi būti vykdomi rankiniu būdu ir dalyvaujant šiuos tinklus eksploatuojančių įmonių atstovams.

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės)

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos įsakymu 2007 m. lapkričio 26 d. Nr. AI-331.

Apsauginės priemonės:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;

- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;

- įrankiai su izoliuotomis rankenomis;

- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai;

- kilnojantieji įžemikliai;

- ekranuojantys komplektai;

- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;

- apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai.

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	26	28	0

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas - šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su EST reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis.

Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį.

Apsauginės priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama.

Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos.

Pažeidus izoliuojančios apsauginės priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

4.17. Statybos organizacija

Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestautos tiems darbams. Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. Statybos darbų organizavimą žiūrėti statybos darbų organizavimo dalyje.

Statybos darbus reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, reglamentu STR 1.06.01:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra" ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais. Statybos-montavimo darbai turi būti vykdomi pagal technologines korteles 35-750 kV ETL statybai.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

- Laikini statiniai ir įrengimai;
- Paruošiamas statybos sklypas;
- Suderinamas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos – montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų;
- Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- Prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonių atstovų nurodymus.

Vykdamas darbus 110 kV OL apsaugos zonoje būtina gauti Litgrid AB leidimą.

Vykdamas žemės ir kabelių tiesimo darbus aukštos įtampos elektros tiekimo linijų apsaugos zonose reikia naudoti mažesnių gabaritų hidraulinius mechanizmus, kad nesukelti pavojaus

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	27	28	0

dirbantiems ir nesutrikdyti linijų darbo. Arti esamų kabelių ir kitų komunikacijų žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu. Vykdamas bet kokius darbus arti veikiančių kabelių, jie turi būti atjungti.

2301/580-02-TP-EL-02.AR	Lapas	Lapų	Laida
	28	28	0

1.	Techninė specifikacija darbams.....	3
1.1.	Bendrieji reikalavimai.....	3
1.2.	Atramos surinkimas ir pastatymas	4
1.3.	Laidų ir trosų montavimas	5
1.4.	Izoliatorių ir linijinės armatūros montavimas	5
1.5.	Techniniai reikalavimai įžeminimui.....	5
1.6.	Saugos reikalavimai montavimo darbams.....	6
1.7.	Saugos priemonės montuojant	6
1.8.	Bandymai ir matavimai.....	6
2.	Techninė specifikacija medžiagoms ir įrangai	8
2.1.	Pagrindinės įrangos esminių reikalavimų techninė specifikacijos.....	8
2.1.1.	ŽTŠK tvirtinimo elementai/ OPGW fasteners	8
2.1.2.	ŽTŠK mova/ Splice enclosure.....	11
2.1.3.	Izoliatoriai/ Insulators (120 kN).....	13
2.1.4.	Izoliatoriai/ Insulators (70 kN).....	15
2.1.5.	Izoliatoriai (didesnio diametro)/ Insulators (larger diameter)	17
2.1.6.	110 kV įtampos oro linijų aliumininius su plieninių vijų šerdimi laidas laikantys gnybtai/ 110 kV voltage range overhead lines aluminium steel reinforced conductor suspension clamps	19
2.1.7.	110 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvai (Stockbridge tipo) / 110 kV voltage range overhead lines vibration dampers (Stockbridge type).....	21
2.1.8.	400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio varžtinio tipo tempiamieji gnybtai/ 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers bolted type dead-end tension clamps	23
2.1.9.	400-110 kV įtampos oro linijų laidų jungiamieji gnybtai/ 400-110 kV voltage overhead lines conductors compression clamps.....	25
2.1.10.	Palaiškanti girlianda laidams / Suspension fittings set for conductors	27
2.1.11.	Tempianti girlianda laidams / Tension fittings set for conductors	29
2.1.12.	400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) / 400-110 kV voltage range overhead lines optical ground wire (OPGW).....	31
2.1.13.	400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuoti aliumininiai su plieninėmis vijų šerdimis laidai / 400-110 kV voltage range overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors	34
2.1.14.	110 kV įtampos polimeriniai strypiniai izoliatoriai / 110 kV voltage range overhead lines polymer insulator rods.....	37
2.2.	Papildomos įrangos techninė specifikacija.....	41
2.2.1.	110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro elementai/ 110 kV voltage overhead lines grounding structure components	41

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV			Techninė specifikacija
Inž.			LAIDA 0	
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius			2301/580-02-TP-EL-02.TS
			LAPAS	LAPŲ
			1	51

2.2.2. 110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimo reikalavimai/ 110 kV voltage overhead lines grounding structure installation requirements	43
2.2.3. Reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų atramų ženkliniui/ Requirements for 400-110 kV voltage range overhead lines pylons marking.....	46

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	51	0

1. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA DARBAMS

1.1. Bendrieji reikalavimai

Statyba, autorinė priežiūra turi būti vykdoma pagal statybos techninį reglamentą STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Užbaigto statinio priėmimas vykdomas pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

Statyba turi būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Darbų atlikimas turi atitikti rangos konkurse Užsakovo nustatytiems kainos ir kokybės reikalavimams.

Statybą vykdyti vadovaujantis Lietuvos Respublikos Statybos įstatymu 2001-11-08 Nr. IX-583 ir jo vėlesniais papildymais.

Visa statybos technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovo keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtą ir atitinkantys duotųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami CE ženklu pagal ES reglamentą (ES) Nr.305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimus.

Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Priimant įrenginius ir statybines konstrukcijas montavimui reikia apžiūrėti ir patikrinti komplektiškumą, garantijos reikalavimus ir jos galiojimo laiką.

Rangovas atlikdamas darbus turi vadovautis pagal EEGVE|PA__AR_2022-03-03, LR EE|__AR_2022-06-30, LR S|__AR_2022-06-01 – t. y. garantija atliktiems elektros tinklų įrengimo, ir (ar) rekonstravimo, ir (ar) perkėlimo, ir (ar) statybos darbams – ne mažiau kaip 5 metai; garantija paslėptiems elektros tinklų elementams – 10 metų, o jeigu šiuose elementuose nustatomi tyčia paslėpti defektai – 20 metų, arba ilgesnius numatytus garantinius terminus.

Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus. Juos priimant būtina tikrinti:

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus liudijančius jų kokybę,
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir taip pat metalo armatūros laisvumo įcementavime,
- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.
- Smulkūs cinkavimo pažeidimai gali būti užtaisomi vietoje.
- Iki linijos elektromontavimo darbų pradžios atliekami paruošiamieji darbai:
- gaunamas statybos leidimas vykdyti žemės darbus, dvi paros prieš žemės darbų pradžią informuojami trasoje esančių inžinerinių tinklų savininkai apie darbų vietą ir pradžią,
- paruošiamos laikinos medžiagų ir įrangos sandėliavimo aikštelės, kur reikalinga įrengiami laikini privažiavimai, tiltai, montavimo aikštelės,
- iškertamos ir sutvarkomos proskynos,
- nugriaunami projekte numatyti pašalinti statiniai, rekonstruojami susikirtimai.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius būtina juos saugoti nuo pažeidimų atidžiai tvirtinant ir keliant tik už specialiai tam skirtų ir gamintojo nurodytų detalių. Vykdamas

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	51	0

elektromontavimo darbus būtina naudoti tai darbų rūšiai pritaikytus specialius instrumentus, mechanizmus ir prietaisus.

Žemės naudotoją reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus trasą sutvarkyti taip, kad ji būtų tinkama naudoti.

Statybos metu statybinė organizacija privalo vykdyti geodezinę kontrolę, kurią sudaro:

1. geodezinis (instrumentinis) statinių ir inžinerinių komunikacijų faktinės padėtis plane ir pagal aukštį tikrinamas jų montavimo metu.
2. geodezinė nuotrauka, kurioje užfiksuota statinių ir inžinerinių komunikacijų faktinės padėtis plane ir pagal aukštį, atlikus jų montavimą.

Geodezinė (instrumentinė) kontrolė vykdoma visoms požeminėms ir antžeminėms konstrukcijomis. Faktinė konstrukcijų padėtis plane ir pagal aukštį, jų vertikalumas, horizontalumas arba duotas nukrypimo kampas, plokštumų sutapimas, taip pat įdėtinių detalių įėjimo vieta ir jų padėtis statybinės organizacijos turi būti kontroliuojama visuose statybos etapuose:

- a. statinių padėties kontrolė turi būti atliekama tiesiogiai matuojant atstumus tarp jų ašių, o po galutinio sutvirtinimo papildomai tarp susikertančių plokštumų, panaudojant kalibruotas metalines ruletes arba spec. šablonus,
- b. statinių aukščių kontrolė atliekama panaudojant geodezinį niveliavimą, panaudojant nivelyrą.
- c. statinių dalių ir konstrukcijų vertikalumo kontrolė, esant aukščiui iki 5 m vykdoma panaudojant mechaninį arba liniuotą svambalą, o esant aukščiui iki 20m – panaudojant teodolitą.

Vykdamat geodezinę darbų atlikimo kontrolę – nukrypimai galis būti ne didesni 0.2 nukrypimų dydžio, kuriuos numato statybinės normos ir taisyklės, valstybiniai standartai.

Statybos darbų kontrolės metu turi būti tikrinamos medžiagos ir konstrukcijos, naudojamos statybos – montavimo darbuose.

1.2. Atramos surinkimas ir pastatymas

Atramos surinkimo ir pastatymo aikštelė, jos dydis parenkami pagal technologines korteles, arba atramos surinkimo schemą.

Atramos statymas ant neužbaigtų (monolitinių gelžbetoninių pamatų betonas turi būti pasiekęs projekcinį stiprį), nepilnai užpiltų gruntu (gruntas turi būti sutankintas pagal projekte nurodytus sutankinimo rodiklius) pamatų draudžiamas.

Plieninių atramų gamybos ir montavimo nuokrypiai

Esminės gamybinės tolerancijos – bokštai ir stiebai pagal LST EN 1090-2 rekomendacijas:

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa Δ
1	Kojų ir trosų tiesumas	Dalies L tiesumas	L/1000
2	Pagrindiniai stiebo skerspjūvio matmenys ir sutvirtinimas	Panelė < 1000mm Panelė \geq 1000mm	$\Delta = \pm 3\text{mm}$ $\Delta = \pm 5\text{mm}$
3	Sutvirtinančių elementų padėties jungtyse	Vieta santykinai numatyta	$\Delta = \pm 3\text{mm}$
4	Kojų komponentų centrų sulyginimas kojų jungtyje	Santykinė dviejų kojų dalių padėtis	$\Delta = \pm 2\text{mm}$
5	Stiebo vertikalumas	Nukrypimas nuo vertikalumo linijoje tarp bet kokių 2 taškų numatytoje vertikalioje konstrukcijos ašyje,	$\Delta = \pm 0.5\%$ Bet $ \Delta \geq 5\text{mm}$
6	Bokšto vertikalumas	matuojant be vėjo	$\Delta = \pm 0.1\%$ Bet $ \Delta \geq 5\text{mm}$

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	51	0

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa Δ
7	Susukimas Δ per pilną konstrukcijos aukštį	Konstrukcija <150m Konstrukcija \geq 150m	$\Delta = \pm 2.0^\circ$ $\Delta = \pm 1.5^\circ$
8	Susukimas Δ tarp gretimų konstrukcijos aukštų	Konstrukcija <150m Konstrukcija \geq 150m	$\Delta = \pm 0.1^\circ$ 3-uose metruose $\Delta = \pm 0.05^\circ$ 3-uose metruose
Pastaba 1 Susukimo kriterijus netaikomas bokštams su nuolatine išilgine apkrova. Pastaba 2 $\Delta = 0.10\%$ $ \Delta = 5\text{mm}$ įrašai reiškia, kad leistina didesnioji iš verčių.			

1.3. Laidų ir trosų montavimas

Plieno-aliuminio laidai montuojami plieniniuose tempiančiuose ir palaikančiuose gnybtuose turi būti apsaugoti aliuminio plokštelėmis.

Sujungiamųjų, tempiamųjų ir remontinių gnybtų užpresavimas turi būti atliekamas pagal technologinių kortelių reikalavimus. Gnybtai ir jų presavimo matricos turi atitikti montuojamų laidų ir trosų markę. Viršyti vardinę matricos diametrą leidžiama ne daugiau 0,2 mm, o gnybto diametras po užpresavimo matricos diametrą gali viršyti ne daugiau 0,3 mm. Viršijus nustatytą dydį gnybtą būtina perpresuoti pakartotinai su naujomis matricomis.

Laidų (trosų) išvyniojimas vykdomas vežimėlių pagalba. Jei atramų konstrukcija neleidžia panaudoti vežimėlius, galima išvynioti laidą ant žemės nuo nejudamų įrenginių. Šiuo atveju būtina užtikrinti, kad laidai (trosai) nebūtų pažeisti nuo trinties į žemę, akmenis, kitus gruntus ir iš karto po išvyniojimo užkelti į atramas. Laidų ir trosų išvyniojimas ir tempimas per plienines traversas griežtai draudžiamas. Laidų ir trosų montavimas susikirtimuose su komunikacijomis turi būti vykdomas pagal "Elektros tinklų apsaugos taisyklių" reikalavimus ir gavus komunikacijų savininko leidimą. Laidų ir trosų įlinkiai vizavimo metu turi būti nustatomi pagal montavimo lenteles. Faktiniai laido ar trosų įlinkiai gali skirtis nuo projektinių ne daugiau $\pm 5\%$ su sąlyga, kad gabaritai iki žemės ir kertamų objektų išlaikomi.

ŽT turi būti montuojamas griežtai laikantis ŽT gamintojo pateiktų nurodymų montavimui, išlaikant kabelio lenkimo spindulius ir neviršijant leistinų tempimo jėgų į atramas.

Priduodant statybos ir montavimo darbus Rangovas privalo parengti ir pateikti visų panaudotų konstrukcijų, medžiagų, įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos pagal Lietuvos Respublikos įstatymus ir norminius aktus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktą statybos ir montavimo darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio 5 metų garantinį laikotarpį (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos).

1.4. Izoliatorių ir linijinės armatūros montavimas

Linijose su pakabinamais izoliatoriais sukabinimo armatūros detalės turi būti užkaiščiuotos, o kiekvieno izoliuojančio pakabinimo elemento lizde įstatytos spynos. Visos spynos izoliatoriuose statomos vienoje tiesėje. Palaikančiuose izoliatoriuose spynų įėjimo galai nukreipti į atramos stiebą, o tempiamose ir izoliuojančių pakabinimų armatūroje- įėjimo galais žemyn.

Vertikalūs ir palenkti pirštai statomi galvute į viršų, o veržle arba kaiščiu žemyn.

1.5. Techniniai reikalavimai įžeminimui

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti įžeminimą ir įnulinimą.

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudojami natūralieji įžemintuvai.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	51	0

bendrą įžeminimo įrenginį. Šis bendras įžeminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiams, darbiniams ir apsaugos nuo viršįtampių įžemintuvams keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti keliamus reikalavimus.

Įžeminti arba įnulininti reikia šias įrenginių dalis:

- elektros mašinų, transformatorių, aparatų, šviestuvų ir pan. korpusus,
- elektros aparatų pavaras,
- antrines matavimo transformatorių apviją,
- skirstymo ir valdymo stočių, skydelių ir spintų korpusus, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiuose (zonose, kuriose galimi sprogimai – neatsižvelgiant į įtampą),
- atramines konstrukcijas, metalines lentynas, lovius, juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai, taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Mažiausi įžemintuvų įžeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys naudojant neizoliuotą laidininką –4 mm² variui ir 6 mm² – aliuminiui.

Įnulinimui naudojami apsauginiai nuliniai arba apsauginiai laidininkai.

Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai - penktasis – trifazėje sistemoje, trečiasis – vienfazėje sistemoje – izoliuoti laidai.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

Įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos bei cheminio poveikio.

Įžeminimo ir apsauginių laidininkų perėjimuose per sienos ir perdangos vietas reikia sandarinti nedegia medžiaga.

Apsauginio įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis.

Draudžiama kelių elektros įrenginių įžeminimo laidininkus jungti nuosekliai.

1.6. Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atatinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

1.7. Saugos priemonės montuojant

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimo montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

1.8. Bandymai ir matavimai

Įrengus (sumontavus) iki 400 kV įtampos elektros įrenginius, prieš pradėdant juos naudoti, turi būti atlikti elektros įrenginių bandymai ir matavimai. Bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis gamintojų, pagaminusių elektros įrenginius, techniniais dokumentais, įrenginį eksploatuojančios įmonės patikrinimus reglamentuojančiais dokumentais ir Elektros įrenginių bandymo normomis ir apimtimis. Įrenginį eksploatuojančios įmonės patikrinimus reglamentuojantys dokumentai ir Elektros įrenginių

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	51	0

bandymo normų ir apimčių reikalavimai taikomi, jeigu jie neprieštaruja gamintojų techniniuose dokumentuose nustatytiems reikalavimams.

Elektros įrenginiai arba statybos produktai (pavyzdžiui, elektros linijos ir pan.), gauti statybos proceso metu, juos pažeidus transportavimo ir montavimo metu, kilus abejonių, kad gaminio parametrai neatitinka gamintojo naudojimo dokumentuose nurodytų ir pakartotinai naudojamų (išmontuotų), turi būti atliekami jų bandymai ir parametrų matavimai vadovaujantis norminiais dokumentais.

Be numatytų bandymų ir matavimų, turi būti atliekama įrenginių apžiūra ir jų mechaninės dalies patikra.

Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais protokolais (aktais). Patikrinimo protokoluose (aktuose) turi būti nurodomos matavimo sąlygos, matavimo priemonės, išmatuotų parametrų vertės, gamintojo nustatytos arba kituose norminiuose dokumentuose pateikti norminiai dydžiai.

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	51	0

2. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA MEDŽIAGOMS IR ĮRANGAI

2.1. Pagrindinės įrangos esminių reikalavimų techninė specifikacijos

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. Nr.
2.1.1. ŽTŠK tvirtinimo elementai/ OPGW fasteners		1 kompl./ sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Aplinkos sąlygos:/Ambient conditions:				
1.1.	Tvirtinimo elementai turi veikti ilgą laiką ir turi tenkinti sąlygas/ Fasteners shall operate for a long time and meet the conditions:				
1.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	52	0

1.3.	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
1.4.	Maksimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest instalation ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
1.5.	Minimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/Lowest instalation ambient temperature shall be not higher than, °C	-10 ^{a)}			
1.6.	numatomas vėjo greitis iki/ the expected wind speeds of up to	27,2 m/s			
1.7.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip/ The maximum ice thickness shall be not less than	10,2 mm			
1.8.	Apšalo skaičiuojamoji masė/ Ice design value, g/cm ³	0.9 g/cm ³			
1.9.	Santykinis oro drėgnumas iki/Relative air humidity up to	100 %			
2.	Užsakymo specifikacija/Order specifications:				
2.1.	Tempiantis tvirtinimo įtaisas ŽTŠK su reguliuojama grandimi ir detalėmis tvirtinimui prie atramos/Tensile fasteners OPGW with adjustable chain and fasteners to the support:				
2.1.1.	≤Ø10-19 mm	4 kompl./sets			
2.2.	Vibroslopintuvas ŽTŠK/Dampers OPGW:				
2.2.1.	≤Ø10-19 mm	38 vnt. /pcs.			
2.2.2.	Vibroslopintuvo svoris priimtas 3 kg. Jei Tiekėjas pasiūlo kitokį svorį, kiekį privalo įvertinti pasiūlyme. Taip pat turi būti įvertintas ŽTŠK apsaugos apvyniojimas, jei naudojamas esant trim ir daugiau vibroslopintuvų/Dampers weight made 3 kg. If the supplier offers a different weight, the amount required to assess the				

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	51	0

	proposal. It must also be assessed OPGW shield, if used with three or more damper				
2.2.3.	Tiekėjas pateikia visas reikalingas medžiagas vibroslėptuvų tvirtinimui. Nurodo atstumus nuo laikančio ir tempiančio tvirtinimų bei pateikia skaičiavimus/ The supplier shall provide all materials needed dampers approval. It specifies the distance from the bearing and towing claims and the calculations				
2.3.	ŽTŠK įžeminimo įtaisas $L \geq 1000$ mm ilgio su įžeminimo ir jungiamuoju gnybtais/ OPGW grounding device $L \geq 1000$ mm length with grounding and connecting terminals				
2.3.1.	$\varnothing 11-19$ mm (inkarinėms, tarpinėms atramoms) / $\varnothing 11-19$ mm anchoring and intermediate pole (Tikslinama darbo projekto metu/corrected in work Project)	4 vnt./ pcs.			
2.3.2.	Neizoliuotas daugiavielis aliuminis/ Uninsulated stranded aluminium, $S \geq 95$ mm ²				
2.3.3.	Įžeminimo gnybtui prijungti prie plieninės atramos numatyti skylę su $\varnothing 16,5$ mm kiauryme tvirtinimui prie atramos ir su rangovo siūlomo įžeminimo prijungimo įtaiso $\varnothing 16$ mm kiauryme/ The ground terminal connected to the steel supports to provide a hole with $\varnothing 16,5$ mm hole for attachment to the support and the contractor's proposed grounding connection device $\varnothing 16$ mm hole.				
2.4.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas vieno ar dviejų kabelių tvirtinimu prie OL metalinių atramų ir portalų/ OPGW departure terminal for one or two cable attachment to the overhead line metal poles and portals	52 vnt./ pcs.			
2.5.	Tarnavimo laikas / Lifetime	≥ 30 metų/years			
2.6.	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 24 mėn./ month			

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
10	51	0

2.1.2. ŽTŠK mova/ Splice enclosure	2 kompl./ sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai / Standards:			
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Manufacturer's quality management system must be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:			
2.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Lauke / Outdoor ^{a)}		
2.2.	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas / Operating ambient temperature range ¹⁾ , °C	-40 ÷ +60 ^{a)}		
3.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and design:			
3.1.	Reikalavimai movos korpusui / Requirements for splice enclosure:			
3.1.1.	Movos korpuso medžiaga / Splice enclosure material	Nerūdijantis plienas, aliuminio lydinys / Stainless steel, aluminum alloy ^{a)}		
3.1.2.	Korpuso sienelės storis / Enclosure wall thickness	≥ 1,5 mm ^{a)}		
3.1.3.	Atsparumas drėgmei / Moisture resistance	Komplektuojamas su silikagelio maišeliu / Comes with a silica gel bag		
3.1.4.	Korpuso apsaugos klasė / Enclosure protection class ¹⁾	Ne mažesnė nei IP67 / Not less than IP67 ^{a)}		
3.1.5.	Atsparumas mechaniniam poveikiui / Resistance to mechanical impact	Atsparus smūgiams / Impact resistant ^{a)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	51	0

3.1.6.	Korpuso hermetizavimas / Enclosure sealing	Mechaninis, lengvai ardomas / Mechanical, easily disassembled			
3.1.7.	Kabelių įvadų kiekis į movos korpusą / Number of cable entries into the splice enclosure ²⁾	≥ 3 vnt. / ≥ 3 pcs.			
3.1.8.	Šviesolaidinių kabelių tvirtinimas korpuse / Fastening of fiber optic cables in the enclosure	Komplektuojamas su visais reikalingais šviesolaidinio kabelio tvirtinimo elementais movos korpuse / Completed with all the necessary elements for fiber optic cable fixing in the splice enclosure			
3.1.9.	Minimalus leistinas šviesolaidinių skaidulų lenkimo spindulys korpuse / Minimum allowable bending radius of fiber optics fibers in the enclosure	≥ 30 mm			
3.2.	Reikalavimai kabelių įvadiniams sandarikliams / Requirements for cable connector kits				
3.2.1.	Sandariklio matmenys / Dimensions of the cable connector kit	Rekomenduojami gamintojo, projektuojamo diametro ŽTŠK ar šviesolaidiniam kabeliui / Recommended by the manufacturer for designed OPGW or fibre optic cable diameter			
3.3.	Reikalavimai skaidulų sujungimo kasetėms / Requirements for fibre optic splice trays				
3.3.1.	Kasetės korpuso medžiaga / Material of the optic splice trays	Plastikas ar metalas / Plastic or metal			
3.3.2.	Skaidulų suvirinimų kiekis optinėje kasetėje / Number of splices per optic splice tray	≥ 24 skaidulos / ≥ 24 optic fibers			
3.3.3.	Šviesolaidinių skaidulų lenkimo spindulys kasetėje / The bending radius of the fiber optics fibers in the fibre optic splice tray	≥ 30 mm			
3.4.	Specialūs reikalavimai / Special requirements:				

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
12	51	0

3.4.1.	Šviesolaidinio kabelio apsauginio Ø25, Ø32 mm vamzdžio tvirtinimas / Fastening of Ø25, Ø32 mm protection pipe for a fiber optic cable ²⁾	Tvirtinamas įvadiniame sandariklyje ar prie movos korpuso tvirtinimo pagrindo / Attached to the cable connector kit or to the mounting base of the splice enclosure			
3.4.2.	Movos komplektacija / Splice enclosure set ²⁾	Komplektuojama su visomis reikalingomis medžiagomis movos įrengimui, sandarinimui ir tvirtinimui prie metalinės 110-400 kV atramos / Completed with all materials for splice enclosure installation, sealing and fastening to the metal 110-400 kV support			
3.4.3.	Pateikiama detali movos montavimo ir eksploatavimo instrukcija / Detailed instructions for installation and operation of the splice enclosure are provided	Lietuvių arba anglų kalba / Lithuanian or English			
3.4.4.	Sukomplektuotos movos svoris / Weight of the completed splice enclosure	iki 30 kg / up to 30 kg ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

Tipas parenkamas projektavimo metu / The type is selected at the time of design.

Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment

2.1.3. Izoliatoriai/ Insulators (120 kN)	216 vnt./units	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/		

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	51	0

		Country of production		
1.	Standartai/Standards:			
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/Characteristics and tests according to	LST EN 60305: 2001 ^{a) ir/and c)} LST EN 60383 ^{a) ir/and c)}		
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluation by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
2.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions:			
2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{c)}		
2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{c)}		
3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:			
3.1.	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/Minimum insulator breaking load (insulator class) according to Standard LST EN 60305:2001, kN	120 ^{a) ir/and c)}		
3.2.	Nuotėkio kelio ilgis/Creepage distance, mm	320±14 ^{a) ir/and c)}		
3.3.	Masė/Mass, kg	≤ 4 ^{a)}		
3.4.	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±14 ^{a) ir/and c)}		
3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50µs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50µs)/ kV	≥100 ^{a) ir/and c)}		
3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 ^{a) ir/and c)}		
3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
14	51	0

3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/Withstand voltage in high humidity (50 Hz, 1 min.), kV	≥ 40 ^{a) ir/and c)}		
3.9.	Izoliacijos pramušimo įtampa/Insulation breakdown voltage, kV	≥ 130 ^{a)}		
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>¹⁾ Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniai kaip vidutiniam taršos lygiui (C) pagal IEC/TS 60815-1/ Not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS 60815-1 shall be taking into account when creepage distance of the full insulator garland is designing.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;</p> <p>c) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.</p>				
2.1.4. Izolatoriai/ Insulators (70 kN)		146 (vnt./ units)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied	
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
1.	Standartai/Standards:			
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/Characteristics and tests according to	LST EN 60305: 2001 ^{a) ir/and c)} LST EN 60383 ^{a) ir/and c)}		
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluation by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
2.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	51	0

2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{c)}			
2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{c)}			
3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
3.1.	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/Minimum insulator breaking load (insulator class) according to Standard LST EN 60305:2001, kN	70 ^{a) ir/and c)}			
3.2.	Nuotėkio kelio ilgis/Creepage distance, mm	303±14 ^{a) ir/and c)}			
3.3.	Masė/Mass, kg	≤ 3,4 ^{a)}			
3.4.	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±14 ^{a) ir/and c)}			
3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50µs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50µs)/ kV	≥100 ^{a) ir/and c)}			
3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 ^{a) ir/and c)}			
3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}			
3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/Withstand voltage in high humidity (50 Hz, 1 min.), kV	≥ 40 ^{a) ir/and c)}			
3.9.	Izoliacijos pramušimo įtampa/Insulation breakdown voltage, kV	≥ 130 ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

¹⁾ Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniame kaip vidutiniam taršos lygiui (C) pagal IEC/TS 60815-1/ Not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS 60815-1 shall be taking into account when creepage distance of the full insulator garland is designing.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	51	0

<p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;</p> <p>c) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.</p> <p>^{a)} Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.</p>				
2.1.5. Izoliatoriai (didesnio diametro)/ Insulators (larger diameter)	18 vnt./ pcs.	Srovės transformatorių tipas/ Type of current transformers		
		Įtampos transformatorių tipas Type of voltage transformers		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
		Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.		
		Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
1.	Standartai/Standards			
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/Characteristics and tests according to	LST EN 60305: 2001 ^{a)} ir/and ^{c)} LST EN 60383 ^{a)} ir/and ^{c)}		
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluation by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:			
2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{c)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	51	0

2.2.	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{c)}			
3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
3.1.	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/Minimum insulator breaking load (insulator class) according to Standard LST EN 60305:2001, kN	120 ^{a) ir/and c)}			
3.2.	Nuotėkio kelio ilgis/Creepage distance, mm	350±15 ^{a) ir/and c)}			
3.3.	Masė/Mass, kg	≤ 5,6 ^{a)}			
3.4.	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	380±16 ^{a) ir/and c)}			
3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50µs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50µs)/ kV	≥90 ^{a) ir/and c)}			
3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	146±4 ^{a) ir/and c)}			
3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}			
3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/Withstand voltage in high humidity (50 Hz, 1 min.), kV	≥ 40 ^{a) ir/and c)}			
3.9.	Izoliacijos pramušimo įtampa/Insulation breakdown voltage, kV	≥ 130 ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

¹⁾ Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniame kaip vidutiniam taršos lygiui (C) pagal IEC/TS 60815-1/ Not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS 60815-1 shall be taking into account when creepage distance of the full insulator garland is designing.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	51	0

b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate; c) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.				
2.1.6. 110 kV įtampos oro linijų aliumininius su plieninių vijų šerdimi laidus laikantys gnybtai/ 110 kV voltage range overhead lines aluminium steel reinforced conductor suspension clamps	20 vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai/Standards			
1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal/ Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}		
1.2.	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}		
1.3.	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}		
1.4.	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}		
1.5.	Varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markės pagal/ Stainless steel class of bolts, nuts, washers and locking pins according to	ISO 3506 ^{a)}		
1.6.	Varžtų, veržlių ir poveržlių dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Bolts, nuts and washers hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}		
2.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	51	0

2.1.	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
2.2.	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip/ Highest temperature during short-circuit operation shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
2.3.	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
2.4.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥1s) withstand current ¹⁾ , (Ik), kA	≥ 31,5 ^{a)}			
2.5.	Laidininko posūkio kampas/ Conductor turning angle, °	≥ 30 ^{a)}			
2.6.	Gnybto korpuso medžiaga/ Clamp body material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
2.7.	Aliuminio lydinio kietumas pagal EN 1706/ Hardness of aluminium alloy according to EN 1706, HBW	≥ 75 ^{a)}			
2.8.	Aliuminio lydinio savitoji varža pagal EN 1706/ Resistivity of aluminium alloy according to EN 1706, nΩ·m (20°C)	≤ 60 ^{a)}			
2.9.	Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts, washers material	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Stainless or hot dipped galvanized steel ^{a)}			
2.10.	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Locking pins material	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
2.11.	Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą/ Minimal bolts, nuts, washers and locking pins stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
2.12.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
2.13.	Laido išlaikymo gnybte jėga, % nuo naudojamo laido RTS/ Sustaining force of the clamp % from used wire RTS	≥90 ^{a)} arba/or d)			

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
20	51	0

2.14.	Gnybtų galimo tvirtinti laido diametro intervalas 2)/ Conductor range of diameter whose can be fixed by the clamp 2), mm	18,8-19 a)		
<p>Pastabos:/ Notes:</p> <p>1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>2) - Projektavimo metu turi būti nurodyta diametro intervalo reikšmė/ During projects shall be identified range of diameter.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>b) - Sertifikato kopija/ Copy of certificate;</p> <p>c) - Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity.</p> <p>d) - Tipo bandymų protokolo kopija/ Type test protocol copy.</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.</p>				
2.1.7.	110 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvai (Stokbridžo tipo) / 110 kV voltage range overhead lines vibration dampers (Stockbridge type)	186 kompl. (tikslina Gamintojas)/ sets (Specified by the Manufacturer)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied	
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
1.	Standartai/Standards:			
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics must comply and tests shall be done according to	LST EN 61897 ^{a) ir/and d)}		
2.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	51	0

2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
2.2.	Maksimali ilgalaikė laido įšilimo temperatūra ne mažesnė kaip/ Maximum long-term conductor heating temperature not less than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
2.3.	Maksimali laido įšilimo temperatūra esant trumpajam jungimui ne mažesnė kaip/ Maximum heating temperature of conductor during short circuit not less than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
2.4.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest long-term operating temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
2.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis ¹⁾ / The maximum ice thickness ¹⁾ , mm	≥10 ^{a)} arba/or c)			
3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
3.1.	Konstrukcija/ Construction	Gnybtas, tvirtinimo detalės, trosas ir svoriai ^{a)} / Clamp, fasteners, messenger cable and weights ^{a)}			
3.2.	Aukščiausias įrenginio įtampa ²⁾ / Highest voltage for equipment ²⁾ , (U _m , kV)	≥123 ^{a)}			
3.3.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
3.4.	Troso sandara/ Messenger cable structure	Koncentriniais sluoksniais susuktos cinkuotos plieninės vijos ^{a)} / Concentric lay stranded zinc coated steel wires ^{a)}			
3.5.	Troso vijos cinkuotos pagal/ Messenger cable wires galvanized according to	IEC 60888 ^{a)} arba d)/ IEC 60888 ^{a)} or d)			
3.6.	Gnybo medžiaga/ Clamp material	Aliuminio lydinys (angl. AA) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) ^{a)}			
3.7.	Svorių ir tvirtinimo detalių (varžtai, poveržlės, veržlės, srieginės įvorės) medžiaga/Weights and fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) material	Nerūdijantis plienas arba plienas cinkuotas karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461 ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel according to LST EN ISO 1461 ^{a)}			
3.8.	Minimali tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, veržlių, srieginių įvorių) nerūdijančio plieno rūšis	A2 80 ^{a)}			

	ir klasė pagal LST EN ISO 3506 arba lygiavertį/ Minimum stainless steel of the fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) grade and class according LST EN ISO 3506 or equivalent				
3.9.	Gnybtas turi būti pažymėtas pagal/ The clamp shall be marked according to	LST EN 61284 ^{a)}			
3.10.	Tvirtinimo detalės (varžtai ir veržlės) turi būti pažymėtos pagal/ Fasteners (bolts and nuts) shall be marked according to	EN ISO 3506 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements ¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions; ²⁾ Aukščiausioji įrenginio įtampa nurodyta 3.2p.neturi viršyti IEC 60038 standartinės įtampos/ Highest voltage for equipment specified in paragraph 3.2 may not exceed IEC 60038 standard voltage; Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate; c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity. d) Tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol.</p>					
2.1.8. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio varžtinio tipo tempiamieji gnybtai/ 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers bolted type dead-end tension clamps		20 kompl./ sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards				
1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	51	0

1.2.	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a)} ir/and d)		
1.3.	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}		
2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:			
2.1.	Gnybto tipas / Type of clamp	Presuojamas - Varžtinis ^{a)} / Compressed - Bolted ^{a)}		
2.2.	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)		
2.3.	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)		
2.4.	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)		
2.5.	Aukščiausia įrenginio įtampa ¹⁾ / Highest voltage of equipment ¹⁾ , (U _m) kV	≥123 ^{a)}		
2.6.	Gnybto medžiaga/Clamp material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}		
2.7.	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	≥75 ^{a)}		
2.8.	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, nΩ·m (20°C)	≤60 ^{a)}		
2.9.	Varžtų, vežlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių medžiaga ²⁾ / Bolts, nuts, washers and locking pins material ²⁾	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}		
2.10.	Minimali varžtų, vežlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}		
2.11.	Laikančiojo varžto medžiaga / Holding screw material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}		
2.12.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą / Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}		
2.13.	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo ^{3) 4)} / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ^{3) 4)} , mm	18,8-19 – 20 vnt/sets. 15,5 - 2vnt./sets ^{a)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
24	51	0

2.14.	Laido išlaikymo gnybte jėga ne mažesnė kaip, % nuo laido RTS / Force of sustaining wire in the clamp shall be not smaller than, % from wire RTS	≥ 90 ^{a)} arba/or d)		
Pastabos:/ Notes: 1) - Aukščiausi įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV. 2) - Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir/ar srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/ar srieginėmis įvorėmis atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively. 3) - Tempiamas gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter. 4) - Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall be identified inner diameter of clamp wire socket. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) - Sertifikato kopija/copy of certificate; c) - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity. d) - Tipų bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavėčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.				
2.1.9. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų jungiamieji gnybtai/ 400-110 kV voltage overhead lines conductors compressions clamps		6 kompl./ sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied	
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
1.	Standartai/Standards			
1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}		
1.2.	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a)} ir/and d)		
1.3.	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}		
2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	51	0

2.1.	Gnybto tipas / Type of clamp	Presuojamas ^{a)} / Compressed ^{a)}			
2.2.	Žemiausia aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest ambient temperature shall be not greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
2.3.	Aukščiausia ilgalaikė gnybto temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term joint temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
2.4.	Aukščiausia gnybto temperatūra trumpojo jungimo metu ⁷⁾ / Highest joint temperature during short-circuit operation ⁷⁾ , °C	≥185 ^{d)}			
2.5.	Vardinė trumpojo jungimo (≥5s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥5s) withstand current ¹⁾ , (Ik), kA	≥ 31,5 ^{a)} arba/or c)			
2.6.	Gnybto konstrukcija ⁶⁾ / Clamp structure ⁶⁾	Aliuminio korpusas su plienine šerdimi ^{a)} / Aluminium alloy body with steel core ^{a)}			
2.7.	Plieninės šerdies medžiaga / Steel core material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
2.8.	Vardinė ilgalaikė srovė ne mažesnė, kaip ^{2) 5)} / Rated nominal current shall not be smaller than ^{2) 5)} , A	535 ^{a)}			
2.9.	Gnybto lizdo vidinis skersmuo pritaikytas laidui ^{3) 4)} / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ^{3) 4)} , mm	18,8-19 ^{a)}			
2.10.	Laido išlaikymo gnybte jėga / Force of sustaining wire in the clamp, % nuo laido RTS/% from wire RTS	≥90 ^{a)} ir/and d)			
3.	Gnybto tipas/ Type of clamp:				
3.1.1.	Presuojamas jungiamasis gnybtas/ compressed clamp Ø18,8-19 mm	6vnt./pcs			

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) - Sertifikato kopija/copy of certificate;

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	51	0

c) - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity. d) - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.				
2.1.10. Palaikanti girlianda laidams / Suspension fittings set for conductors	18 kompl./ sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:			
1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}		
1.2.	Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}		
1.3.	Dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}		
1.4.	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}		
1.5.	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}		
2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:			
2.1.	Armatūros suardymo jėga turi būti ne mažesnė nei/ Fitting breaking load shall be not less than, kN	≥45 ^{a)}		
2.2.	Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts, washers material	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas a)/ Stainless or hot dipped galvanized steel a)		

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	51	0

2.3.	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Locking pins material	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
2.4.	Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą/ Minimal bolts, nuts, washers and locking pins stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
2.5.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according to ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
2.6.	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
2.7.	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
2.8.	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
2.9.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥1s) withstand current ¹⁾ , (Ik), kA	≥ 40 ^{a)}			
2.10.	Visi metaliniai elementai turi būti cinkuoti pagal LST EN ISO 1461/ All metal parts of the set must be galvanized according to LST EN ISO 1461	Taip/Yes ^{a)}			

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) - Sertifikato kopija/copy of certificate;

c) - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity.

d) - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy.

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	51	0

2.1.11. Tempianti girlianda laidams / Tension fittings set for conductors	20 kompl. / sets	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai /Standards:			
1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}		
1.2.	Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}		
1.3.	Dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}		
1.4.	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}		
1.5.	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}		
2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:			
2.1.	Armatūros suardymo jėga turi būti ne mažesnė nei/ Fitting breaking load shall be not less than, kN	≥86 ^{a)}		
2.2.	Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts, washers material	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Stainless or hot dipped galvanized steel ^{a)}		
2.3.	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Locking pins material	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}		
2.4.	Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN	A2 80 ^{a)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
29	51	0

	ISO 3506 standartą/ Minimal bolts, nuts, washers and locking pins stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard				
2.5.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 a)			
2.6.	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 a) arba/or c)			
2.7.	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 a) arba/or c)			
2.8.	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 a) arba/or c)			
2.9.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥1s) withstand current ¹⁾ , (Ik), kA	≥ 40 a)			
2.10.	Visi metaliniai elementai turi būti cinkuoti pagal LST EN ISO 1461/ All metal parts of the set must be galvanized according to LST EN ISO 1461	Taip/Yes a)			

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
- b) - Sertifikato kopija/copy of certificate;
- c) - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity.
- d) - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy.

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	51	0

2.1.12. 400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) / 400-110 kV voltage range overhead lines optical ground wire (OPGW)	310 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:			
1.1.	ŽTŠK charakteristikos turi atitikti ir bandymai atliekami pagal/ OPGW characteristics shall satisfy and be tested according to	IEC 60794-4 ^{a)}		
1.2.	Laidininko metalinės apvijos turi atitikti / Conductor's metallic wires shall satisfy	IEC 61232, IEC 60104, IEC 50183, IEC 60889 ^{a)}		
1.3.	Trumpo jungimo srovės I ² t (kA ² s) dydis vertinamas ir skaičiuojamas/ Short circuit current I ² t (kA ² s) evaluation and calculations shall be made according to	IEC 60865-1 ^{a)}		
1.4.	Aliuminio vamzdelis turi atitikti/ Aluminium pipe shall satisfy	ASTM B483 ^{a)}		
1.5.	Plieninis vamzdelis turi atitikti/ Stainless steel pipe shall satisfy	ASTM A240, ASTM A632 ^{a)}		
1.6.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / Manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}		
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:			
2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}		
2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{a)}		

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
31	51	0

2.3.	Maksimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest installation ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}			
2.4.	Minimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-10 ^{a)}			
3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanica characteristics:				
3.1.	ŽTŠK konstrukcija / OPGW design	Vamzdelis centre arba vamzdelis apsuktas apie ašį ^{a)} / Central tube or stranded tube around axis ^{a)}			
3.2.	Metalinio vamzdelio, skirto skaiduloms talpinti, medžiaga/ Material of metal tube for fiber place	Plienas apsaugotas aliuminiu arba aliuminis ^{a)} / Aluminium protected steel or aluminium ^{a)}			
3.3.	Skaidulų apsauga vamzdyje/ Fiber protection in a tube	Želės užpildas ^{a)} / Gel filling ^{a)}			
3.4.	Laidininko metalinių apvijų tipas/ Conductor's metallic wires type	Aluminio lydinio (AA) arba aliuminiu dengtas plienas (ACS) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) or aluminium clad steel (ACS) ^{a)}			
3.5.	Oro linijos įtampa/ Overhead line voltage range, kV	110			
3.6.	Vardinė tempimo stiprumo jėgos riba turi būti ne mažesnė kaip/ Rated tensile strength (RTS) shall be not less than, kN	75,06 ^{a)}			
3.7.	Ilgalaikis leistinas įtempimas turi būti ne mažesnis kaip/ Long-term allowable tension shall be not less than, kN	18 ^{a)}			
3.8.	Terminis atsparumas trumpojo jungimo srovei ne mažesnis kaip (turi būti skaičiuojama šioms sąlygoms: pradinė temperatūra ne žemesnė kaip +20°C, galutinė temperatūra ne aukštesnė kaip +180°C, trumpojo jungimo srovės poveikio laikas ne mažesnis kaip 1s) ¹⁾ / Thermal resistance to short circuit current not less than (must be calculated on the following conditions: initial	105 ^{a)}			

	temperature not less than +20°C, final temperature not higher than +180°C, short circuit current duration not less than 1s) ¹⁾ , kA ² s				
4.	Reikalavimai skaiduloms:/ Requirements for fibers:				
4.1.	Vienos modos skaidulų parametrai pagal / Single mode fiber parameters according to	ITU-T G.652D ^{a)}			
4.2.	Šviesolaidinių skaidulų standartas/ Optical fiber standard	IEC 60793-2 ^{a)}			
4.3.	Šviesolaidinių skaidulų spalvinio kodavimo metodas pagal/ Optical fiber color coding according to	ANSI/TIA/EIA 598-A, arba analogiškas ^{a)} / ANSI/TIA/EIA 598-A or analog ^{a)}			
4.4.	Skaidulų kiekis ŽTŠK, nustatomas projekto rengimo metu/ Number of fibers in OPGW, determined during designing	24 ^{a)}			
5.	Papildomi reikalavimai ŽTŠK/ Additional requirements for OPGW:				
5.1.	Maksimalus ŽTŠK tarpatramis/atstojamasis tarpatramis tarp atramų/Maximum OPGW span/resultant span between the lines towers:				
5.1.1.	Nr.75÷76	169/169 m			
5.2.	Maksimalus įsvirimas, prie -5°C maksimaliame tarpatramyje po 10 metų nuo ŽTŠK įrengimo prie 10,2 mm apšalo ir 115 Pa vėjo tarp atramų/ The maximum sag at -5°C, 115 Pa wind, 10,2 mm ice in the maximum span after 10 years from installation of OPGW cabling system between				
5.3.	Nr.75÷76	2,98 m			
5.4.	Maksimalus įsvirimas, prie 15°C maksimaliame tarpatramyje po 10 metų nuo ŽTŠK įrengimo / Maximum sag, at 15 at maximum span after 10 years of OPGW installation				
5.4.1.	Nr.75÷76	2,41 m			

5.5.	Statybiniai ilgiai/ Structural length:				
5.5.1.	Žaibosaugos trosas su 24 šviesolaidinėm skaidulomis (terminis atsparumas/ Thermal resistance/ OPGW:	0,31 km			
5.5.2.	110 kV OL atrama Nr.75 – atrama Nr.76 (būgnas Nr.1)	0,31 km			
5.6.	Gaminiui turi būti atliktos atitiktos įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / Product must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives.				
5.7.	Turi būti pateikti ŽTŠK laidininko polinominiai koeficientai/ The polynomial coefficients of the OPGW conductor must be provided				

Pastabos/ Notes:

Vienoje oro linijoje turi būti projektuojami ne daugiau kaip 3 (trys) skirtingi ŽTŠK tipai/ In one overhead line not more than 3 (three) different types of OPGW shall be designed.

¹⁾Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

^{a)} Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

^{b)} Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

2.1.13. 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuoti alumininiai su plieninėmis vijų šerdimis laidai / 400-110 kV voltage range overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors	590 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
		Gamintojas/ Manufacturer		
		Pagaminimo šalis/Country of production		
1.	Standartai/Standards			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	51	0

1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{a)}			
1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{b) ir/and c)}			
2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
2.1.	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi ^{b)} / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core ^{b)}			
2.2.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{b) ir/and d)}			
2.3.	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{b) ir/and d)}			
2.4.	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis / Aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%	183,8 ^{b) ir/and d)}			
2.5.	Plieno vijų sluoksnio skerspjūvis/ Steel wires layer cross-section, mm ² ± 2% (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	29,8 (183,8) ^{b) ir/and d)}			
2.6.	Laido elastingumo modulis/ Modulus of elasticity of complete conductor, MPa·10 ³ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	≥ 77 (183,8) ^{b) ir/and c)}			
2.7.	Laido linijinis plėtimosi koeficientas/ Coefficient of linear expansion of conductor, K ⁻¹ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	≤ 18,9·10 ⁻⁶ (183,8) ^{b)}			

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	51	0

2.8.	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova/ Minimum conductor breaking load, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	65,2 (183,8) ^{b) ir/and d)}			
2.9.	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/ Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	40 ^{b)}			
2.10.	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20°C/ Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20°C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	0,16 (183,8) ^{b) ir/and d)}			
2.11.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikorozinio tepalu ^{b)} Greased anti-corrosion oil ^{b)}			
2.12.	Tepalo lašėjimo temperatūra/ Grease dropping point temperature	≥200°C ^{b) ir/and d)}			

astabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavėčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.

¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

^{a)} Sertifikato kopija/ copy of the certificate;

^{b)} Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

^{c)} Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tokios pačios konstrukcijos laido tipo bandymų protokolo kopija / Copy of the type tests protocol on conductor of the same design, provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025;

ARBA

Atliktos tokios pačios konstrukcijos laido tipo bandymų protokolo kopiją su tipo bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiavėčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Copy

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	51	0

of the type tests on conductor of the same design which performance was witnessed and signed by representative of inspection body. Type tests must provide main equipment general parameters (voltage, measurements, materials, etc.) on a mandatory basis in order to assess whether type tests have been carried out on proposed type of equipment. Also, Contractor must provide a copy of inspector's report regarding the observed test on the compliance with the IEC or equivalent standards. The inspector represents a representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, so the Contractor must provide a copy of the accreditation certificate for that inspection body. The accreditation of the inspection body must be valid at the time of the type tests.

d) Tiekiamo konkretaus laido tipo arba gaminio/medžiagos (galioja tik 2.12 punktui) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product/material (valid only for point No. 2.12).

	2.1.14. 110 kV įtampos polimeriniai strypiniai izoliatoriai / 110 kV voltage range overhead lines polymer insulator rods	2 vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of insulators shall meet requirements of standard	LST EN 61466-1 ^{a)} LST EN 61466-2 ^{a)}			
1.2.	Izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Tests of insulators shall meet requirements of standard	LST EN 61109 ^{a)}			
1.3.	Dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Hot dip galvanizing according to ¹⁾	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.4.	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to ^{1), 2)}	ISO 272 ^{a)}			
1.5.	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to ^{1), 2)}	ISO 898 ^{a)}			
1.6.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
37	51	0

1.7.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
2.	Aplinkos sąlygos pagal standartą LST EN 62217/ Ambient conditions according to standard LST EN 62217:				
2.1.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko/ Outdoor ^{a)}			
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C ³⁾	+40 ^{a)}			
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C ³⁾	-40 ^{a)}			
3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
3.1.	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 61466-1/ Minimum insulator breaking load (insulator class) according to standard LST EN 61466-1, kN ⁴⁾	70 ^{a) ir/and c)}			
3.2.	Trifazio tinklo ilgalaikė maksimali darbo įtampa / Maximum continuous operating voltage of three phase network , kV	≥123 ^{a)}			
3.3.	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal standartą LST EN 61466-2/ Lightning impulse withstand voltage according to standard LST EN 61466-2, kV ³⁾	≥550 ^{a) ir/and c)}			
3.4.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV ³⁾	≥230 ^{a) ir/and c)}			
3.5.	Srovės nuotėkio kelio ilgis pagal standartą IEC/TS 60815-1/ Creepage distance according to standard IEC/TS 60815-1, mm ³⁾	≥2464 ^{a)}			

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
38	51	0

3.6.	Izoliatoriaus izoliuojančios dalies ilgis (sausos išlydžio kelias)/ Insulators insulating part length (dry arcing distance), mm ^{3), 5)}	≥1005 ^{a)} ir/and d)			
4.	Strypinio izoliatoriaus sandara/ Construction of insulator rod:				
4.1.	Izoliatoriaus konstrukcija/ Construction of polymer insulator	Epoksidine derva impregnuota stiklo pluošto šerdis (strypas) su sukabinimo armatūra/ Epoxy resin impregnated glass fiber Core (rod) with silicone sheds and end fittings ^{a)}			
4.2.	Izoliatoriaus strypo ir sukabinimo armatūros sujungimo vietos apsauga nuo drėgmės/ Humidity protection of the connection point between insulator core and end fittings	Dvigubas silikono sluoksnis arba silikono sluoksnis ir silikoninis sijos šerdis/ Double layer of silicone or single layer of silicone and silicone shed ^{a)}			
4.3.	Izoliatoriaus spalva/ Colour of insulator's material	Pilka/ Gray ^{a)}			
5.	Apsauginė įranga / Protection devices:				
5.1.	Apsauginės įrangos tipas/ Protection device type ^{6), 7)}	Vainikinio išlydžio žiedas arba lanko apsaugos įtaisas, arba kombinuotas įtaisas vainikinio išlydžio žiedas su lanko apsauga/ Corona rings, or arcing protection device, or combined device corona rings with arc protection ^{a) and d)}			
5.2.	Apsauginės įrangos montavimo būdas/ Protection device mounting type ^{6), 7)}	Montuoti ant sukabinimo armatūros šalia izoliatoriaus/ Mounting on connections near insulator ^{a) and d)}			
6.	Sukabinimo armatūra/ End fittings:				
6.1.	Sukabinimo armatūros tipas ir dydis pagal standartą LST EN 61466-1:2016 atskiroms	70 kN – S16, B16,			

2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
39	51	0

	izoliatorių klasėms/ Type and size of end fittings for different insulator classes according to standard IEC EN 61466-01:2016 ⁴⁾			
6.2.	Sukabinimo armatūros medžiaga/ Material of end fittings	Karštai cinkuotas grūdintas plienas arba karštai cinkuotas kalusis ketus/ Hot dipped galvanized forged steel or hot dip galvanized malleable iron ^{a)}		
6.3.	Varžtų, veržlių, ir poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts and washers material ²⁾	Karštai cinkuotas plienas/ Hot dipped galvanized steel ^{a)}		
6.4.	Fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė ne blogesnė nei pagal standartą LST EN ISO 3506/ Locking pin stainless steel class not less than according to standard LST EN ISO 3506 ^{2), 3)}	Nerūdijantis plienas A2-80/ Stainless steel A2-80 ^{a)}		
6.5.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal standartą ISO 898/ Minimum bolts and nuts strength grade according to standard ISO 898 ²⁾	8.8 ^{a)}		

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.

¹⁾ Reikalavimas taikomas izoliatoriaus strypo tvirtinimo armatūrai/ Requirement applies to end fittings of insulator rod;

²⁾ Reikalavimai lanko apsaugos įtaiso ir vainikinio išlydžio žiedų fiksavimo medžiagoms/ Requirements for Arc protection device and corona rings fixation materials;

³⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of technical project but only to more severe conditions;

⁴⁾ Izoliatoriaus klasė parenkama pagal projektavimo metu atliktus mechaninių apkrovų skaičiavimus. Jei atliktus skaičiavimus gaunama didesnė vertė už nurodytą, turi būti parenkamas aukštesnės klasės izoliatorius/ The class of insulator is chosen according to mechanical load calculation results obtained during design. If obtained value is greater than specified, a higher-class insulator must be selected;

⁵⁾ Sauso išlydžio kelias matuojamas tarp jungiamųjų detalių arba vainikinio išlydžio žiedų arba lanko apsaugos įtaisų (priklausomai nuo to, kokia konstrukcija bus naudojama/ Arcing distance measured between Fittings or Corona rings or Arc protection devices (depending what construction will be used);

⁶⁾ Taikoma strypiniams izoliatoriams su vainikinio išlydžio žiedais arba lanko apsaugos įtaisais, arba kombinuotiems vainikinio išlydžio žiedams su lanko apsauga. Vainikinio išlydžio žiedai arba lanko apsaugos įtaisai, arba kombinuoti vainikinio išlydžio žiedais su lanko apsauga tiekiami kartu su izoliatoriumi turi būti išbandyti pagal LST EN 61109 ir tiekiami iš to paties gamintojo / Applicable for insulators with corona rings or arcing protection device or combined corona rings with arc protection. Supplied corona rings or arcing protection devices, or combined corona rings with arc protection together with insulator should be tested according LST EN 61109 and supplied from the same manufacturer;

⁷⁾ Parenkama rengiant techninį projektą/ Choose during the preparation of the technical project.

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	51	0

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;

c) Konkretaus tiekiamo izoliatoriaus arba izoliatoriaus, priklausančio tokios pačios konstrukcijos izoliatoriui, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Sąvoka „tokios pačios konstrukcijos izoliatoriui“ turi būti suprantama taip, kad izoliatorius turi atitikti šiuos punktus:

- Siūlomo izoliatoriaus ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus šerdžių medžiaga ir izoliatorių silikoninio polimerinio apvalkalo medžiaga turi būti vienoda;
- Siūlomo izoliatoriaus mechaninis atsparumas turi būti toks pat arba mažesnis nei išbandyto tipo bandymo metu;
- Siūlomo izoliatoriaus skersmuo gali būti tik lygus arba didesnis (nedaugiau kaip 15%), nei išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus;
- Siūlomo izoliatoriaus ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus tarpai tarp silikono polimero sijonėlių negali skirtis daugiau nei 15%;
- Siūlomo izoliatoriaus ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus silikono polimero sijonėlių atsikartojimas turi būti identiškas./

Copy of type test report carried out for the offered insulator or for the insulator of same design. The term „insulator of same design” shall be understood as insulators should fit requirements:

- Offered insulator and type tested insulator has same materials for the core and housing;
- Offered insulator should have same or smaller stress under mechanical loads than type tested insulator;
- Offered insulator diameter can be equal or higher (but not more than 15%), comparing type tested insulator;
- Offered insulator and type tested insulator spacing between insulator sheds should have not higher than 15%;
- Offered insulator and type tested insulator should have identical shed repetition;

d) Siūlomo strypinio izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija su nurodytu mažiausiu atstumu nuo įtampą turinčios dalies iki įžemintos dalies/ Copy of detail factory drawing for offered type of insulator with shown phase to earth clearance distance.

2.2. Papildomos įrangos techninė specifikacija

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2.2.1.110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro elementai/ 110 kV voltage overhead lines grounding structure components		2 kompl./ sets
1.	Standartai:	
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteritics and tests according to	IEC 62561-2 ^{a)}
2.	Mechaninės charakteristikos:/ mechanical characteristics:	
2.1.	Įžeminimo elektrodo medžiaga/ Grounding rod material	Variu dengtas plienas/ Copper plated steel ^{a)}

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	51	0

2.2.	Ant įžeminimo elektrodo padengiamo vario padengimo būdas/ Method for material covering on grounding rod	Galvanizuojant/ Electroplating ^{a)}
2.3.	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip ¹⁾ / Purity of covered copper shall be not smaller than ¹⁾ , %	99,9 ^{a)}
2.4.	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis kaip ¹⁾ /Thickness of covered copper shall be not smaller than ¹⁾ , μm	250 ^{a)}
2.5.	Įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip ¹⁾ / Diameter of grounding rod shall be not smaller than ¹⁾ , mm	14 ^{a)}
2.6.	Įžeminimo elektrodą suardanti mechaninė tempimo jėga turi būti dedesnė arba lygi, nei ¹⁾ / Pulling force than break grounding rod shall be greater than, or equal to ¹⁾ , N/mm ²	600 ^{b)}
2.7.	Įžeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/ Grounding rods mutual connection type	Jungiamąja mova/ Joint ^{a)}
2.8.	Įžeminimo elektrodus jungiančios movos medžiaga/ Material of grounding rods joining joint	Varis, bronzą arba žalvaris/ Copper, bronze or brass ^{a)}
2.9.	Įžeminimo elektrodus jungiančios movos tipas/ Type of grounding rods joining joint	Srieginė/ Screwed ^{a)}
2.10	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai/ Materials of grounding structure combining elements	Karštai cinkuoto plieno/ Hot dipped galvanized steel ^{a)}
2.11	Įžeminimo sistemos elementų sujungimo būdas/ Grounding structure components connection type	Egzoterminis suvirinimas/ Exothermic welding
2.12	Minimalus įžeminimo sistemos cinku dengto plieno jungiamųjų elementų skerspjūvio plotas, mm ²	150 ^{a)}
2.13	Cinkuotų plieno juostų nominalus plotis privalo būti ne didesnis kaip/ Hot dip galvanized steel strip nominal width shall not be greater than, mm	40 ^{a)}
2.14	Įžeminimo elektrodo kalimo galvutė/Driving head of grounding rod	Užsukama/Screwed ^{a)}
2.15	Įžeminimo elektrodo įkalimo antgalis/ Tip of grounding rod	Užsukama/Screwed ^{a)}
2.16	Įžeminimo kontūro prijungimo prie atramos būdas/ Type of grounding structure connection to tower method	Varžtinis/Screwed
2.17	Srieginių paviršių ir varžtiniais sujungimais jungiamų paviršių papildomas apdorojimas prieš sujungimą/ Extra treatment of threaded surfaces and surfaces of screwed connections	Padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta/ Covering with electrically conductive anticorrosion grease

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	51	0

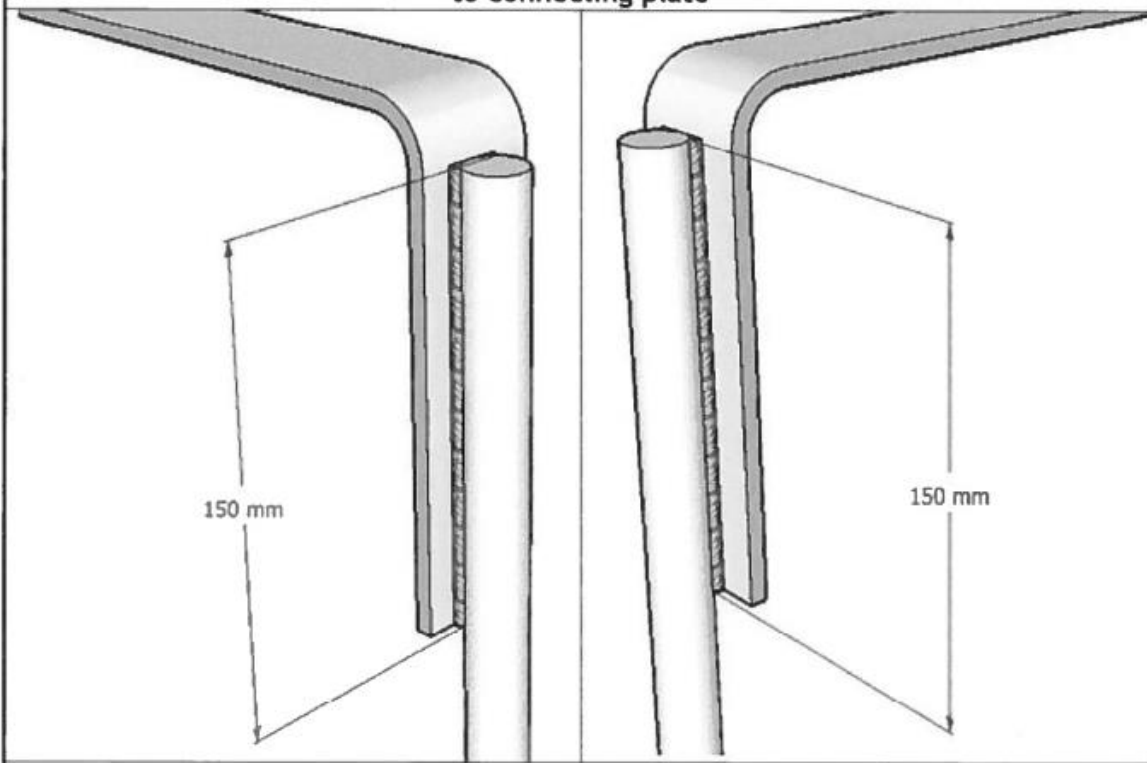
2.18	Įžeminimo kontūro prijungimo prie metalinių gardelinių atramų laidininkų skaičius turi būti ne mažesnis kaip, vnt./ Number of units of grounding structure connection to metal lattice tower conductors shall not be smaller than, units	2
<p>Pastabos/ Notes</p> <p>¹⁾ - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more Severe conditions.</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards specified in these requirements.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>^(a) Įrenginio gamintojo katalogo ir /ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/ or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>^(b) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity.</p>		
2.2.2. 110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimo reikalavimai/ 110 kV voltage overhead lines grounding structure installation requirements		2 kompl./ sets
1.	Reikalavimai:/ Requirements:	
1.1.	Įžeminimo sistemos elementų sujungimo būdas/ Grounding structure components connection type	Elektrolankinis suvirinimas/ Arc welding ^{a)}
1.2.	Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas/ Grounding structure round joining conductors welding	Betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant ≥ 150 mm ^{c)} / Gapless parallel side by side connection with passing trough ≥ 150 mm*
1.3.	Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors welding	Betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną ant kito, jiems prasilenkiant ≥ 150 mm, jų profiliai turi būti statmeni ^{c)} / Gapless parallel side by side connection with passing trough ≥ 150 mm, conductor profiles have to perpendicular to one another*
1.4.	Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip/ Weld length in one side of contact surface shall not be smaller than, mm	150
1.5.	Papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos/ Extra hydra protection of cool weld	<ul style="list-style-type: none"> Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos padengimas bitumine mastika/ Weld and 2 cm from it covering with bituminous mastic

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	51	0

1.6.	Srieginių paviršių ir varžtiniais sujungimais jungiamų paviršių papildomas apdorojimas prieš sujungimą/ Extra treatment of threaded surfaces and surfaces of screwed connections	Padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta/ Covering with electrically conductive anticorrosion grease
1.7.	Įžeminimo kontūro prijungimo prie atramos būdas/ Type of grounding structure connection to tower method	Varžtinis/ Screwed
1.8.	Įžeminimo kontūro prijungimo prie metalinių gardelinių atramų laidininkų skaičius turi būti ne mažesnis kaip, vnt./ Number of units of grounding structure connection to metal lattice tower conductors shall not be smaller than, units	• 2
Pastabos:/ Notes:		
* - Įžeminimo kontūro jungiamųjų elementų suvirinimas/ Grounding structure earth conductors welding		

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	51	0

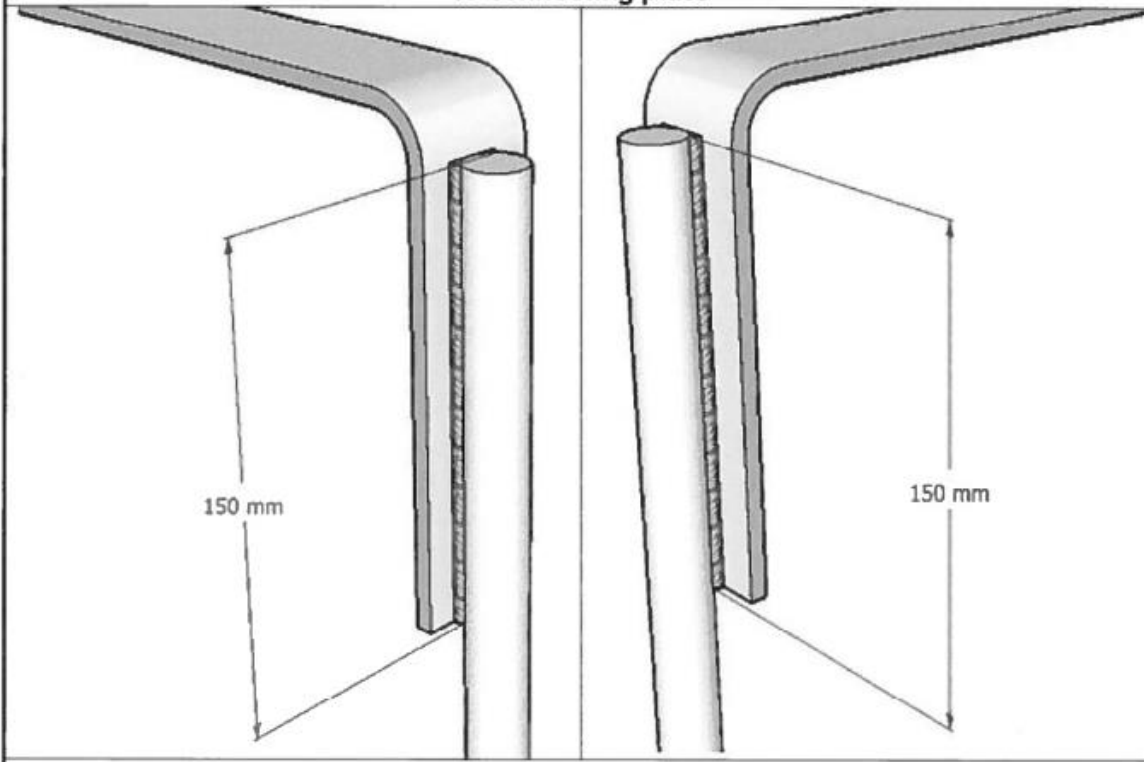
Įžeminimo elektrodo privirinimas prie jungiamosios juostos/ Grounding rod welding to connecting plate



2301/580-02-TP-EL-02.TS

Lapas	Lapų	Laida
45	51	0

Įžeminimo elektrodo privirinimas prie jungiamosios juostos/ Grounding rod welding to connecting plate

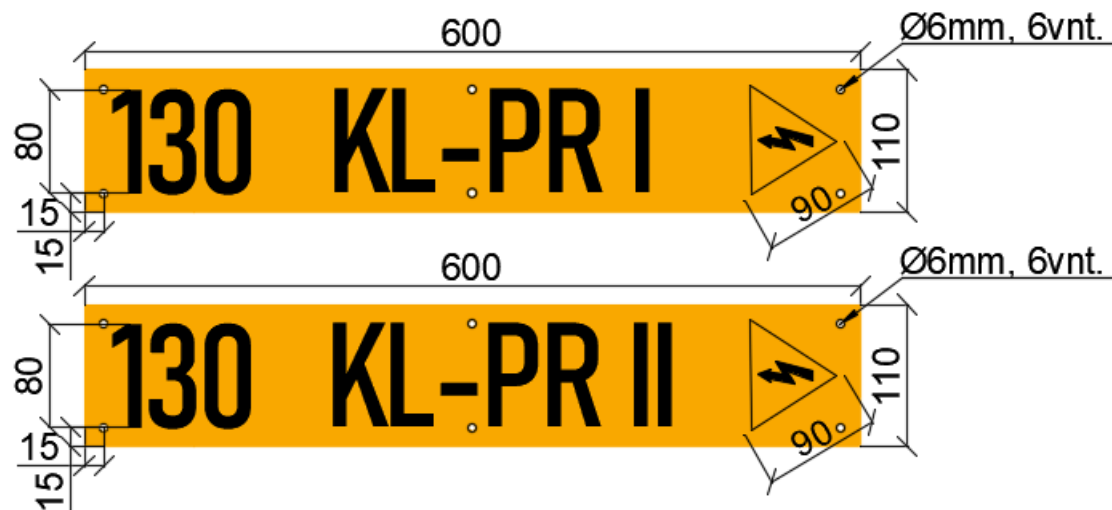


2.2.3. Reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų atramų ženklinimui/ Requirements for 400-110 kV voltage range overhead lines pylons marking		300 kompl. / set
1.	Bendriniai reikalavimai/ General requirements	
1.1.	Lentelės medžiaga ¹⁾ / Plate material ¹⁾	Aliuminis arba aliuminio kompozitas ²⁾ / Aluminum or Aluminum composite ²⁾
1.2.	Lentelės fono spalva/ Background color of plate	Geltona (RAL 1003)/ Yellow (RAL 1003)
1.3.	Lentelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas turi būti atsparūs atmosferiniam poveikiui ¹⁾ / The material of plate and its text shall be resistant to atmospheric impact ¹⁾	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature: -40 - +40 °C Atsparumas ultravioletiniams spinduliams/ Resistant to UV radiation

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	51	0

1.4.	Užrašai ir ženklai turi būti/ Inscriptions and signs shall be	Išspausti arba išfrezuoti/ Embossed or milled
1.5.	Užrašų ir ženklų spalva/ Color of inscriptions and signs shall be	• Juoda (RAL 9005)/ Black (RAL 9005)
1.6.	110 kV oro linijos lentelėje turi būti/ Plate for 110 kV overhead line must contain	1. Oro linijos pavadinimo (pvz. KLAIPĖDA-PRIEKULĖ) trumpinys sudaromas iš pastočių pavadinimo pirmųjų raidžių ir priebalsių (pvz. KL-PR)/ Shortener (ex. KL-PR) of overhead line name (ex. KLAIPĖDA-PRIEKULĖ) which is made up of the first letters and the first consonants of the name of the substation; 2. Oro linijos atramos numeris (pvz. 130)/ Overhead line pylon number (ex. 130); 3. Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“)/ Warning sign („Caution High Voltage“); 4. Oro linijos grandies numeris jei linija dvigrandė (I arba II)/ Circuit number of overhead line (I or II) if line is double circuit.
1.7.	330 kV oro linijos lentelėje turi būti/ Plate for 330 kV overhead line must contain	1. Oro linijos numeris (pvz. LN-318)/ Number of overhead line (ex. LN-318); 2. Oro linijos atramos numeris (pvz. 130)/ Overhead line pylon number (ex.130); 3. Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“)/ Warning sign („Caution High Voltage“);
1.8.	Lentelės pritvirtinimo aukštis atramoje/ Plate mounting height on the pylon	2,50 - 3,00 m aukštyje virš žemės paviršiaus/ 2,50 - 3,00 meters over the ground level
2.	Reikalavimai lentelėms, naudojamoms metalinėse atramose/ Requirements for plates used on metal pylons	
2.1.	Lentelės tvirtinimo prie atramos būdas/ Method of the plate attachment to the pylon	0,7 - 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba, arba kniedėmis su sąlyga, kad atramoje yra įrengtos gamyklinės skylės lentelės tvirtinimui. 0,7 - 1,2 mm stainless steel wire or a clamp or a rivets if power line pylon has factory holes suited for the plate attachment.
2.2.	Linijos pavadinimo ir grandies numerio žymenų raidžių šriftas turi būti/ The font of letters of overhead line name and circuit number marks have to be	BAHNSCHRIFT CONDENSED
2.3.	Raidžių aukštis turi būti/ Height of letters shall be	80 mm
2.4.	Lentelių gabaritiniai matmenys ¹⁾ / Dimensions of the plates for metal pylons ¹⁾	Ilgis/ Length: 600 mm 110 mm less than: 3 mm Plotis/ Width: Storis ne mažesnis, nei/ Thickness not
2.5.	Tvirtinimo skylių skaičius/ Number of mounting holes	6 vnt. / 6 pcs.
2.6.	Lentelių, naudojamų metalinėse atramose pavyzdžiai/ Examples of marking plates used on metal pylons: 1. 110 kV dvigrandės oro linijos atramos žymėjimo lentelė/ Marking plate for pylons of 110 kV voltage double circuit overhead line:	

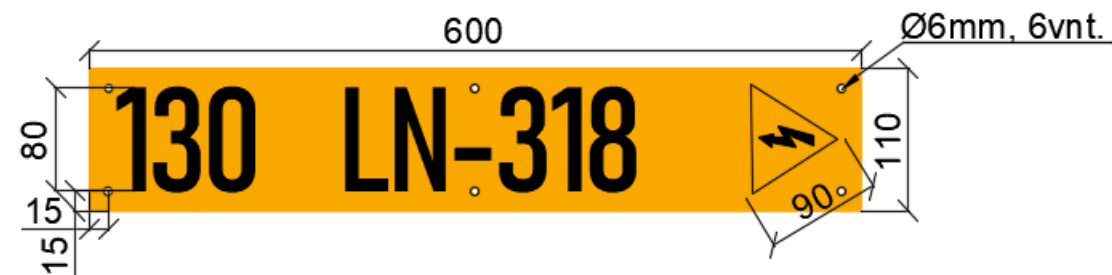
2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	51	0



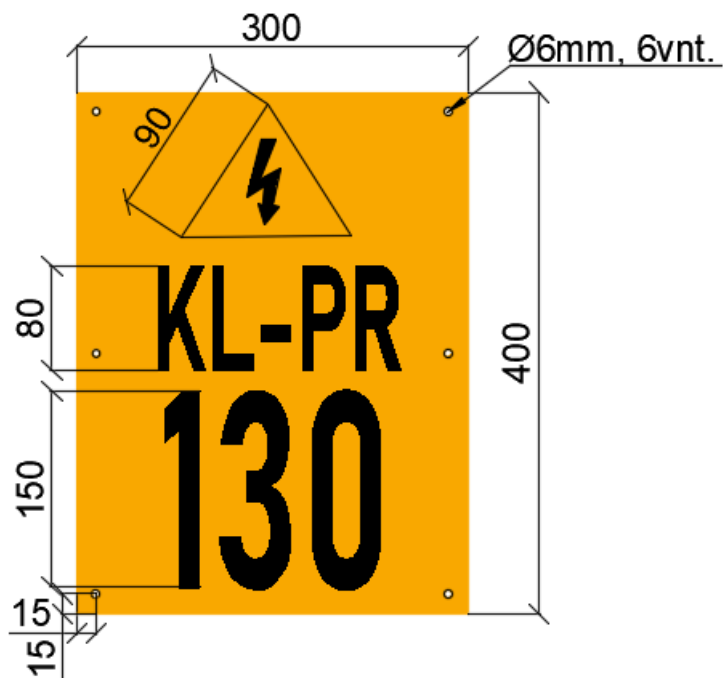
2. 110 kV viengrandēs oro līnijas atramos žymējimo lentelē/ Marking plate for pylons of 110 kV voltage one circuit overhead line:



3. 330 kV oro līnijas atramos žymējimo lentelē/ Marking plate for pylons of 330 kV voltage overhead line:

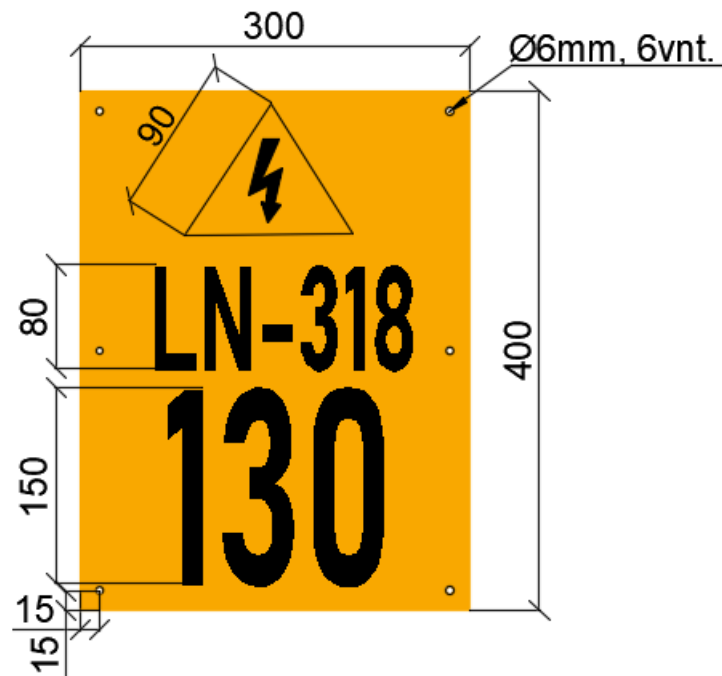


3.	Reikalavimai lentelėms, naudojamoms gelžbetoninėse atramose/ Requirements for plates used on reinforced concrete pylons	
3.1.	Lentelės tvirtinimo prie atramos būdas/ Method of the plate attachment to the pylon	0,7 - 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba/ 0,7 - 1,2 mm stainless steel wire or a clamp
3.2.	Linijos pavadinimo ir grandies numerio žymenų raidžių šriftas turi būti/ The font of letters of overhead line name and circuit number marks have to be	BAHNSCHRIFT CONDENSED
3.3.	Atramos numerio skaičiaus šriftas turi būti / Power line towers number have to be	BAHNSCHRIFT SEMIBOLD
3.4.	Raidžių aukštis turi būti/ Height of letters have to be	80 mm
3.5.	Skaičių aukštis turi būti/ Height of numbers have to be	150 mm
3.6.	Lentelių gabaritiniai matmenys ¹⁾ / Dimensions of plates ¹⁾	Ilgis/ Length: 300 mm 400 mm less than: 3 mm Plotis/ Width: Storis nemažesnis, nei/ Thickness not
3.7.	Tvirtinimo skylių skaičius/ Number of mounting holes	6 vnt. / 6 pcs.
3.8.	<p>Lentelių, naudojamų gelžbetoninėse atramose pavyzdžiai/ Examples of marking plates used on reinforced concrete pylons:</p> <p>1. 110 kV dvigrandės oro linijos atramos žymėjimo lentelė/ Marking plate for pylons of 110 kV voltage double circuit overhead line:</p> <p>2. 110 kV viengrandės oro linijos atramos žymėjimo lentelė/ Marking plate for pylons of 110 kV voltage one circuit overhead line:</p>	



3. 330 kV oro linijos atramos žymėjimo lentelė / Marking plate for pylons of 330 kV voltage overhead lines:

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	50	51	0



Pastabos/ Notes:

²⁾ Aliuminio storis lentelėse, pagamintose iš aliuminio kompozito, turi būti ne mažesnis, nei 0,20 mm iš kiekvienos lentelės pusės/ The thickness of aluminum sheet from every side of the aluminum composite plate must be not less than 0,20 mm

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

¹⁾ Lentelės gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the plate manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the plate.

2301/580-02-TP-EL-02.TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	51	0

1.	Demontuojami įrenginiai	2
2.	Montuojami įrenginiai ir medžiagos	2
2.1.	110 kV OL įrenginiai ir medžiagos	2
2.2.	110 kV OL statybos – montavimo darbai	2
2.3.	110 kV OL Vilnius – Vilnia įrenginiai ir medžiagos	3
2.4.	110 kV OL Vilnius – Vilnia statybos-montavimo darbai.....	4
2.5.	110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP įrenginiai ir medžiagos	4
2.6.	110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP statybos-montavimo darbai.....	6
2.7.	110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia įrenginiai ir medžiagos	6
2.8.	110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia įrenginiai ir medžiagos	8
2.9.	110 kV OL Vilnius – Vilnia ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos	8
2.10.	110 kV OL Vilnius – Vilnia ŽTŠK statybos-montavimo darbai	9
2.11.	110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos	9
2.12.	110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP ŽTŠK statybos-montavimo darbai	10
2.13.	110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos	10
2.14.	110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia ŽTŠK statybos-montavimo darbai.....	11

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuproniškės ir Kuproniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV			Sąnaudų žiniaraštis
	Inž.			
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	11

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1. Demontuojami įrenginiai					
1.	Tarpinės g/b atramos demontavimas ir išvežimas	DP110-2	vnt.	2	
2.	Atramų metalo konstrukcijos		t	0,68	
3.	Atramų g/b utilizuojamos atliekos		m ³	3,6	
4.	Išmontuotų stiklinių izoliatorių surinkimas ir išvežimas		t	0,116	
5.	Išmontuotos linijinės armatūros pakrovimas ir išvežimas		kg	5,25	
2. Montuojami įrenginiai ir medžiagos					
2.1. 110 kV OL įrenginiai ir medžiagos					
1.	Įžeminimo įrenginio įrengimo medžiagos:		kompl.	2	
1.1.	Veržlė	M12	vnt.	8	
1.2.	Spyruoklinė poveržlė	Ø12	vnt.	8	
1.3.	Varžtas	M12, L=60 mm	vnt.	8	
1.4.	Plieninė cinkuota juosta, ne mažesnė nei	40x4 mm	m	16	Minimalus kiekis
1.5.	Variuoti elektrodai	14,2 mm, L=1500 mm	vnt.	28	
1.6.	Įkalimo galvutė		vnt.	4	
1.7.	Plieninis antgalis		vnt.	4	
1.8.	Mova elektrodų sujungimui		vnt.	24	
2.	Medžiagos esamų laidų inkaravimui		kompl.	2	
2.2. 110 kV OL statybos – montavimo darbai					
1.	Įžeminimo įrenginio įrengimas atramoms		vnt	2	
2.	Aplinkos sutvarkymas, gerbūvio atstatymas aplink atramas		m ²	200	
3.	Varžų matavimai		kompl.	2	
4.	Geodezinės išpildymosios nuotraukos parengimas		vnt.	1	
5.	Laidų inkaravimas		kompl.	2	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ

Lapas	Lapų	Laida
2	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
6.	Laidų sujungimo termovizija		kompl.	1	
2.3. 110 kV OL Vilnius – Vilnia įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui (inkarinėms atramoms):		kompl.	12	
1.1.	Apkaba		vnt.	1	
1.2.	Apkaba		vnt.	1	
1.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
1.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	1	
1.6.	Auskaras		vnt.	1	
1.7.	Izoliatorius		vnt.	10	
1.8.	Auselė		vnt.	1	
1.9.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.10.	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
2.	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui:		kompl.	12	
2.1.	Tvirtinimo detalė		vnt.	1	
2.2.	Auskaras		vnt.	1	
2.3.	Kabamasis izoliatorius didesnio diametro		vnt.	1	
2.4.	Kabamasis izoliatorius		vnt.	8	
2.5.	Auselė trumpa		vnt.	1	
2.6.	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	
3.	Plieno aliuminio laidas ASCR 184-AL1/30-ST1A	Ø 19 mm	km	0,59	
4.	Presuojami gnybtai 110 kV OL plieno aliuminio laidininkams, esamų ir projektuojamų laidininkų sujungimui	Ø 18,8-19 mm	vnt.	6	
5.	Vibracijos slopintuvai esamam laidui AS-185/29 laidui rekonstruojamose tarpatramiuose	Ø 18,8 mm	vnt.	90	
6.	Vibracijos slopintuvai projektuojamam laidui ASCR 184-AL1/30-ST1A laidui	Ø 19 mm	vnt.	6	
7.	Metalinių atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	30	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
8.	G/b atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)			120	
2.4. 110 kV OL Vilnius – Vilnia statybos-montavimo darbai					
1.	Tempiamosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	12	
2.	Laikančiosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	12	
3.	Vibracijos slopintuvų montavimas		vnt.	96	
4.	Presuojamų sujungiklių 110 kV OL plieno aliuminio laidininkų sujungimui montavimas		vnt.	6	
5.	Plieno aliuminio laido ASCR 184-AL1/30-ST1A montavimas		km	0,59	
6.	Laidų įtempimo reguliavimas		km	3,557	
7.	110 kV OL laidų girliandų atramoje reguliavimas		kompl.	69	
8.	Laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimas visuose rekonstruojamuose OL tarpatramiuose		vnt.	16	
9.	Atstumų matavimų ir rezultatų protokolai		kompl.	1	
10.	Atramų numerio, pavadinimo, įspėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų		kompl.	150	
2.5. 110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui (inkarinėms atramoms):		kompl.	2	
1.1.	Apkaba		vnt.	1	
1.2.	Apkaba		vnt.	1	
1.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
1.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	1	
1.6.	Auskaras		vnt.	1	
1.7.	Izoliatorius		vnt.	10	
1.8.	Auselė		vnt.	1	
1.9.	Tarpinė grandis		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ

Lapas	Lapų	Laida
4	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.10	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
2.	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui:		kompl.	3	
2.1.	Tvirtinimo detalė		vnt.	1	
2.2.	Auskaras		vnt.	1	
2.3.	Kabamasis izoliatorius didesnio diametro		vnt.	1	
2.4.	Kabamasis izoliatorius		vnt.	8	
2.5.	Auselė trumpa		vnt.	1	
2.6.	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	
3.	Transpozicinė girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui:		vnt.	1	
3.1.	Apkaba		vnt.	1	
3.2.	Apkaba		vnt.	1	
3.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	2	
3.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
3.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	2	
3.6.	Auskaras		vnt.	2	
3.7.	Kabamasis izoliatorius		vnt.	28	
3.8.	Auselė trumpa		vnt.	2	
3.9.	Tarpinė trišakė grandis		vnt.	2	
3.10	Tarpinė persukta grandis		vnt.	1	
3.11	Tarpinė perėjimo grandis		vnt.	1	
3.12	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	
3.13	Tempiamas varžtinis gnybtas		vnt.	1	
4.	Tempiamoji polimerinė girlianda		kompl.	1	
4.1.	Apkaba		vnt.	1	
4.2.	Apkaba		vnt.	1	
4.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
4.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
4.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	1	
4.6.	Polimerinis izoliatorius		vnt.	1	
4.7.	Tempiamasis varžtinis gnybtas		vnt.	1	
4.8.	Auskaras		vnt.	1	
4.9.	Apsauginis žiedas		vnt.	1	
4.10	Auselė		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
5.	Vibracijos slopintuvai esamam laidui AS-185/29 laidui rekonstruojamose tarpatramiuose	Ø 18,8 mm	vnt.	42	
6.	Metalinių atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	12	
7.	G/b atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	63	
2.6. 110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP statybos-montavimo darbai					
1.	Tempiamosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	3	
2.	Laikančiosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	3	
3.	Transpozicinės girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	1	
4.	Vibracijos slopintuvų montavimas		vnt.	42	
5.	Laidų įtempimo reguliavimas		km	3,557	
6.	110 kV OL laidų girliandų atramoje reguliavimas		kompl.	28	
7.	Laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimas visuose rekonstruojamuose OL tarpatramiuose		vnt.	7	
8.	Atstumų matavimų ir rezultatų protokolai		kompl.	1	
9.	Atramų numerio, pavadinimo, įspėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų		kompl.	75	
2.7. 110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui (inkarinėms atramoms):		kompl.	2	
1.1.	Apkaba		vnt.	1	
1.2.	Apkaba		vnt.	1	
1.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
1.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.6.	Auskaras		vnt.	1	
1.7.	Izoliatorius		vnt.	10	
1.8.	Auselė		vnt.	1	
1.9.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.10	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
2.	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui:		kompl.	3	
2.1.	Tvirtinimo detalė		vnt.	1	
2.2.	Auskaras		vnt.	1	
2.3.	Kabamasis izoliatorius didesnio diametro		vnt.	1	
2.4.	Kabamasis izoliatorius		vnt.	8	
2.5.	Auselė trumpa		vnt.	1	
2.6.	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	
3.	Transpozicinė girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui:		vnt.	1	
3.1.	Apkaba		vnt.	1	
3.2.	Apkaba		vnt.	1	
3.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	2	
3.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
3.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	2	
3.6.	Auskaras		vnt.	2	
3.7.	Kabamasis izoliatorius		vnt.	28	
3.8.	Auselė trumpa		vnt.	2	
3.9.	Tarpinė trišakė grandis		vnt.	2	
3.10	Tarpinė persukta grandis		vnt.	1	
3.11	Tarpinė perėjimo grandis		vnt.	1	
3.12	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	
3.13	Tempiamas varžtinis gnybtas		vnt.	1	
4.	Tempiamoji polimerinė girlianda		kompl.	1	
4.1.	Apkaba		vnt.	1	
4.2.	Apkaba		vnt.	1	
4.3.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
4.4.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
4.5.	Tarpinė montažinė grandis		vnt.	1	
4.6.	Polimerinis izoliatorius		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	7	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.7.	Tempiamasis varžtinis gnybtas		vnt.	1	
4.8.	Auskaras		vnt.	1	
4.9.	Apsauginis žiedas		vnt.	1	
4.10	Auselė		vnt.	1	
5.	Vibracijos slopintuvai esamam laidui AS-185/29 laidui rekonstruojamose tarpatramiuose	Ø 18,8 mm	vnt.	48	
6.	Metalinių atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	18	
7.	G/b atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	57	
2.8. 110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	3	
2.	Laikančiosios girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	3	
3.	Transpozicinės girliandos 110 kV OL laidų tvirtinimui montavimas		kompl.	1	
4.	Vibracijos slopintuvų montavimas		vnt.	48	
5.	Laidų įtempimo reguliavimas		km	1,697	
6.	110 kV OL laidų girliandų atramoje reguliavimas		kompl.	31	
7.	Laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimas visuose rekonstruojamuose OL tarpatramiuose		vnt.	8	
8.	Atstumų matavimų ir rezultatų protokolai		kompl.	1	
9.	Atramų numerio, pavadinimo, įspėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų		kompl.	75	
2.9. 110 kV OL Vilnius – Vilnia ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas:		kompl.	2	
1.1.	Apkaba		vnt.	2	
1.2.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ

Lapas	Lapų	Laida
8	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.3.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.4.	Tempimo antgalis		vnt.	1	
1.5.	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
1.6.	Apsauginė rankovė		vnt.	1	
1.7.	Jungiamasis gnybtas		vnt.	1	
1.8.	Įžeminimo gnybtas, įžeminimo laidas		vnt.	1	
2.	Vibracijos slopintuvas žaibosaugos trosui su šviesolaidinėm skaidulomis (su tvirtinimo detalėmis)		vnt.	2	
3.	Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu ≥ 105 kA ² s		km	0,310	
2.10. 110 kV OL Vilnius – Vilnia ŽTŠK statybos-montavimo darbai					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas		kompl.	2	
2.	Vibracijos slopintuvų ŽT montavimas		vnt.	2	
3.	Žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu montavimas		km	0,31	
4.	Žaibosaugos troso faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir atstumų iki viršutinių OL laidų matavimas visuose OL tarpatramiuose		vnt.	1	
2.11. 110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas:		kompl.	1	
3.1.	Apkaba		vnt.	2	
3.2.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
3.3.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
3.4.	Tempimo antgalis		vnt.	1	
3.5.	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
3.6.	Apsauginė rankovė		vnt.	1	
3.7.	Jungiamasis gnybtas		vnt.	1	
3.8.	Įžeminimo gnybtas, įžeminimo laidas		vnt.	1	
2.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas ŽTŠK tvirtinimui prie atramos, portalo su tvirtinimo detalėmis		kompl.	24	
3.	Vibroslopintuvai ŽTŠK		vnt.	18	
4.	ŽTŠK/ŠK mova su visomis reikalingomis montavimui medžiagomis		vnt.	1	
5.	Įrenginys ŽTŠK ir ŠK atsargos suvyniojimui		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	9	11	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
6.	Dažai movos numerio, pavadinimo žymėjimui (atsparūs UV, lauko sąlygoms, tinkami aliuminio pagrindu)		kg	0,1	
2.12. 110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP ŽTŠK statybos-montavimo darbai					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas		kompl.	1	
2.	Vibracijos slopintuvų ŽTŠK montavimas		vnt.	18	
3.	ŽTŠK įtempimo reguliavimas		km	1,691	
4.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas ŽTŠK tvirtinimui prie atramos su tvirtinimo detalėmis		kompl.	24	
5.	Žaibosaugos trosų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir atstumų iki viršutinių OL laidų matavimas visuose OL tarpatriamuose		kompl.	7	
6.	Movos numerio, pavadinimo žymėjimas		vnt.	1	
7.	Konstrukcijos movos tvirtinimui montavimas		vnt.	1	
8.	ŽTŠK/ŠK movos montavimas		vnt.	1	
9.	Įrenginio ŽTŠK/ŠK atsargos suvyniojimui tvirtinimas		vnt.	1	
10.	ŽTŠK atsargos suvyniojimas ant tam skirtų konstrukcijų		m	36	
2.13. 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia ŽTŠK įrenginiai ir medžiagos					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas:		kompl.	1	
1.1.	Apkaba		vnt.	2	
1.2.	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	
1.3.	Tarpinė grandis		vnt.	1	
1.4.	Tempimo antgalis		vnt.	1	
1.5.	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	
1.6.	Apsauginė rankovė		vnt.	1	
1.7.	Jungiamasis gnybtas		vnt.	1	
1.8.	Įžeminimo gnybtas, įžeminimo laidas		vnt.	1	
2.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas ŽTŠK tvirtinimui prie atramos, portalo su tvirtinimo detalėmis		kompl.	28	
3.	Vibroslopintuvai ŽTŠK		vnt.	18	
4.	ŽTŠK/ŠK mova su visomis reikalingomis montavimui medžiagomis		vnt.	1	
5.	Įrenginys ŽTŠK ir ŠK atsargos suvyniojimui		vnt.	1	

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	0

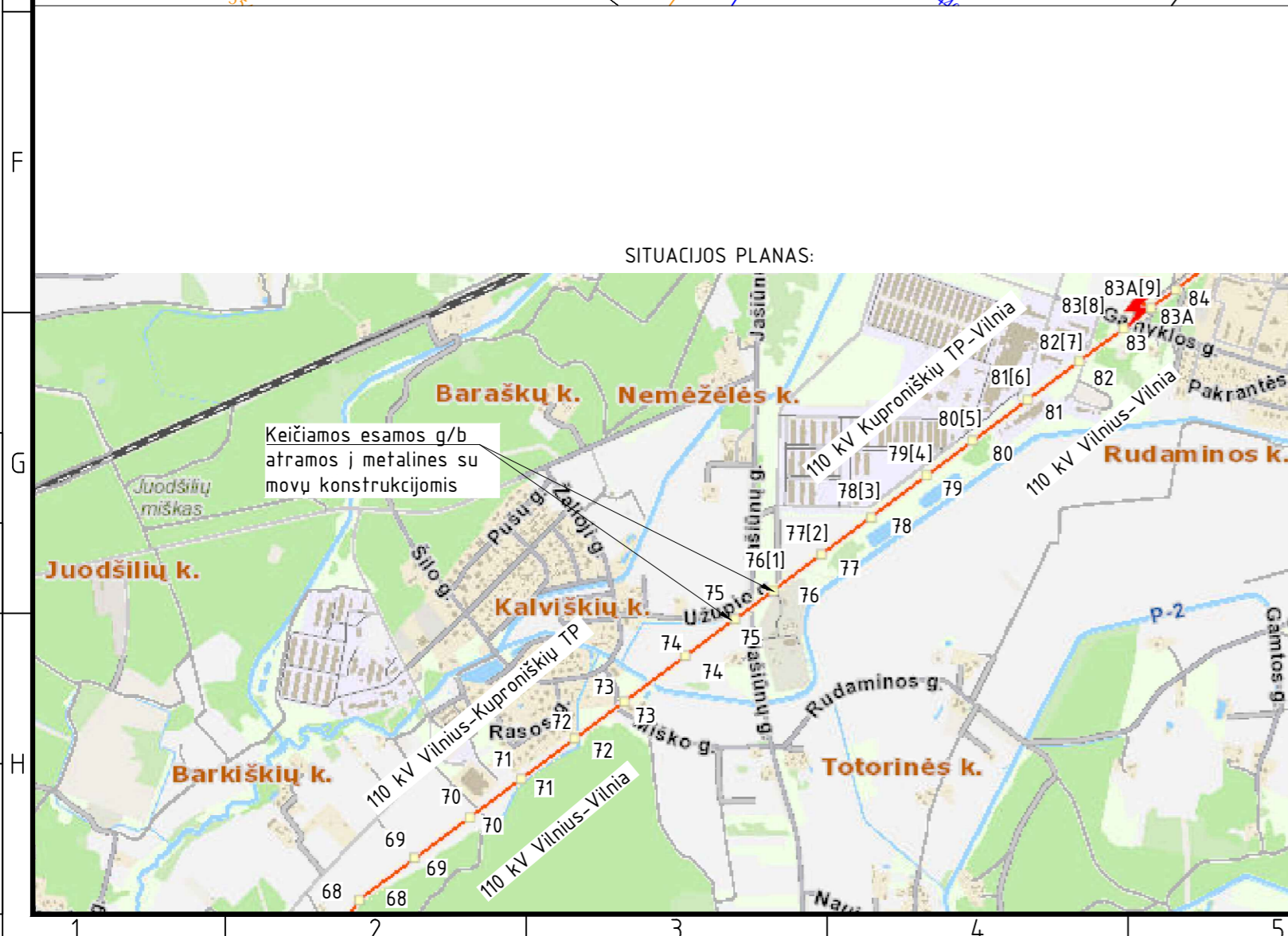
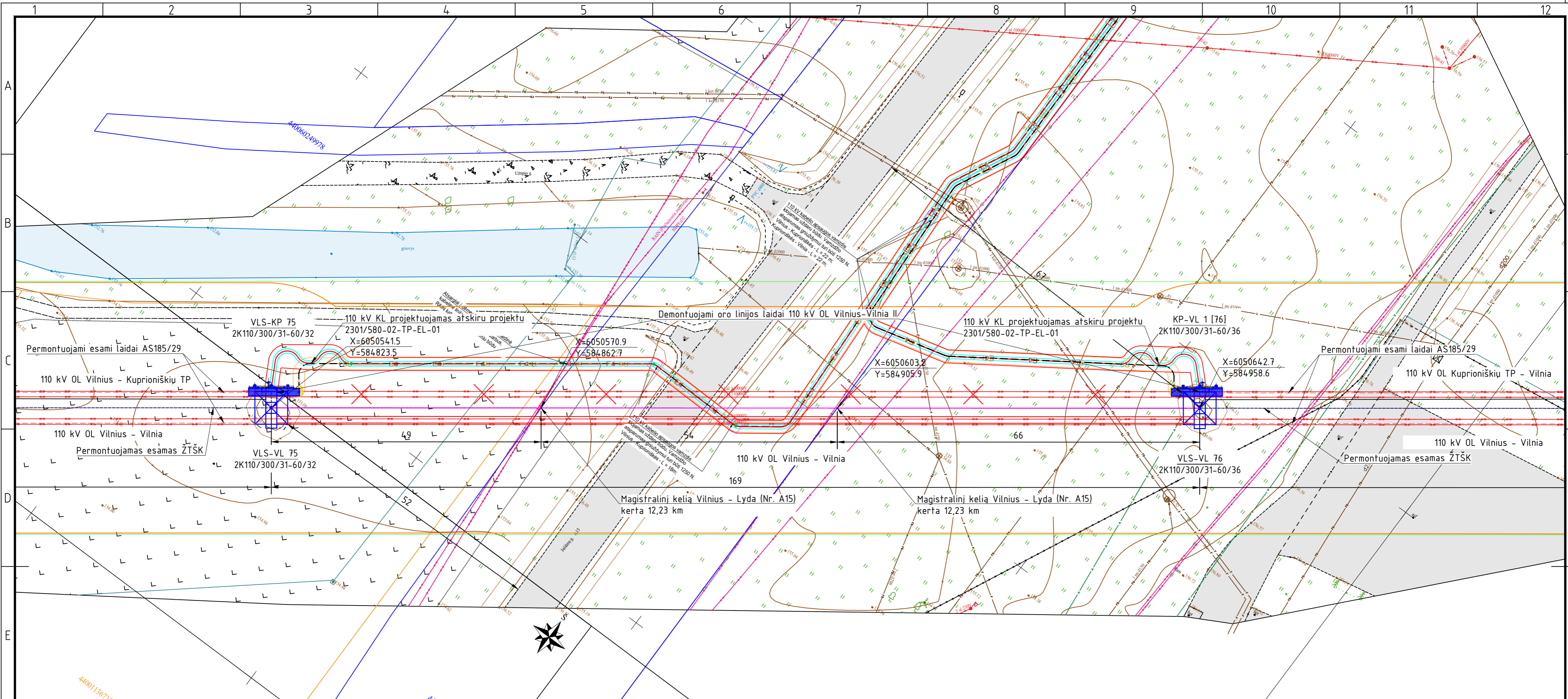
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
6.	Dažai movos numerio, pavadinimo žymėjimui (atsparūs UV, lauko sąlygoms, tinkami aliuminio pagrindu)		kg	0,1	
2.14. 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia ŽTŠK statybos-montavimo darbai					
1.	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas		kompl.	1	
2.	Vibracijos slopintuvų ŽTŠK montavimas		vnt.	18	
3.	ŽTŠK įtempimo reguliavimas		km	1,697	
4.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas ŽTŠK tvirtinimui prie atramos su tvirtinimo detalėmis		kompl.	28	
5.	Žaibosaugos tros faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir atstumų iki viršutinių OL laidų matavimas visuose OL tarpatriamuose		kompl.	8	
6.	Movos numerio, pavadinimo žymėjimas		vnt.	1	
7.	Konstrukcijos movos tvirtinimui montavimas		vnt.	1	
8.	ŽTŠK/ŠK movos montavimas		vnt.	1	
9.	Įrenginio ŽTŠK/ŠK atsargos suvyniojimui tvirtinimas		vnt.	1	
10.	ŽTŠK atsargos suvyniojimas ant tam skirtų konstrukcijų		m	36	

Pastabos:

1. Jeigu pateiktame sąrašė nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
2. Jeigu pateiktame sąrašė elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytais patikrinimų apimtimis.
3. Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtiniais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

2301/580-02-TP-EL-02.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	0


BRÉŽINIAI



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 110 kV OL;
- - - Esamas ŽTŠK;
- Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
- Projektuojamas ŽTŠK;
- - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
- - - Permontuojamas esamas ŽTŠK;
- 110 kV OL esama apsaugos zona;
- 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;

KP-VL 1 [76]
 2K110/300/31-60/36 Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
 Atramos tipas

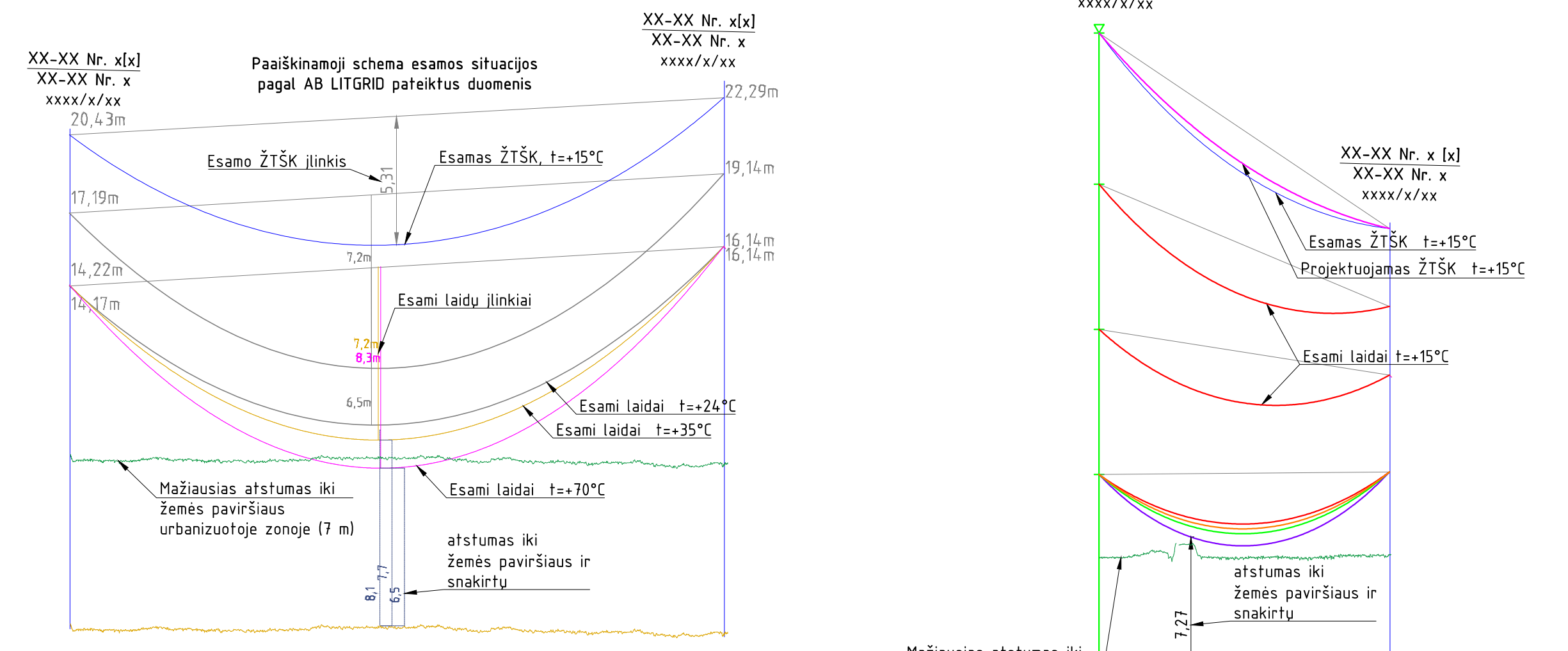
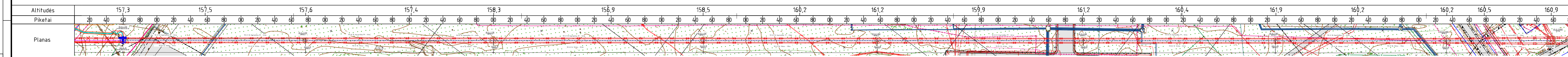
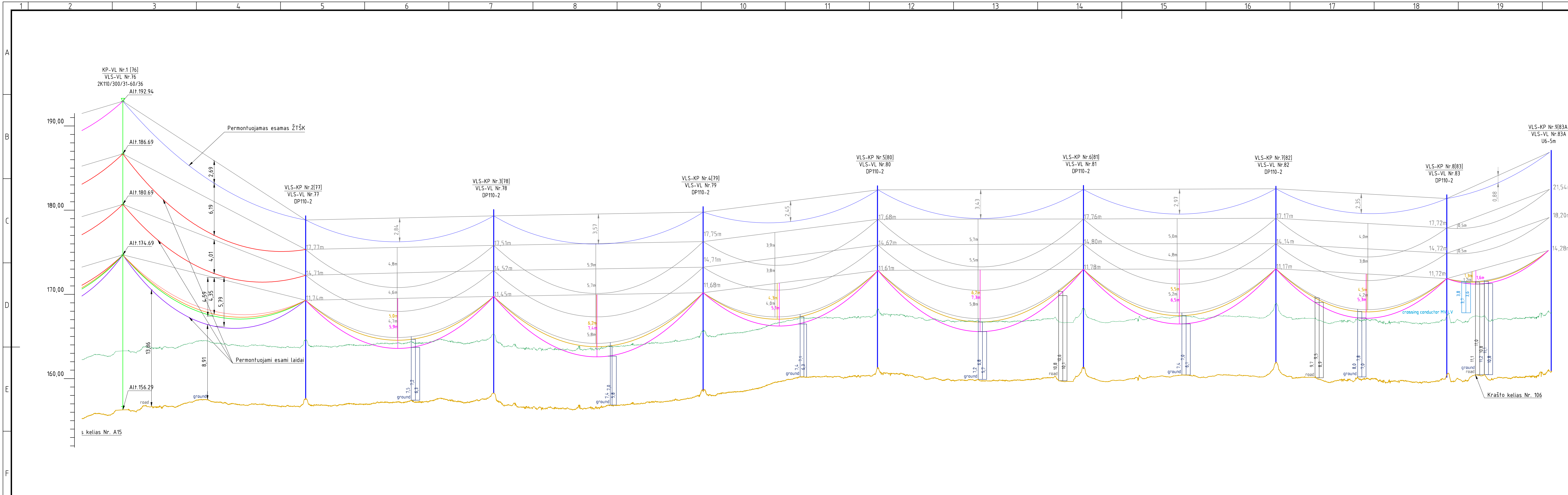


Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;

PASTABOS

1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
PV PDV Inž.	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	110 kV OL Vilnius - Vilnia tarp atramų Nr. 75-76 trasos planas, M 1:500	
KALBOS TRUMP lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB Ligrind/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-01
	LAPAS	LAPŲ
	1	1



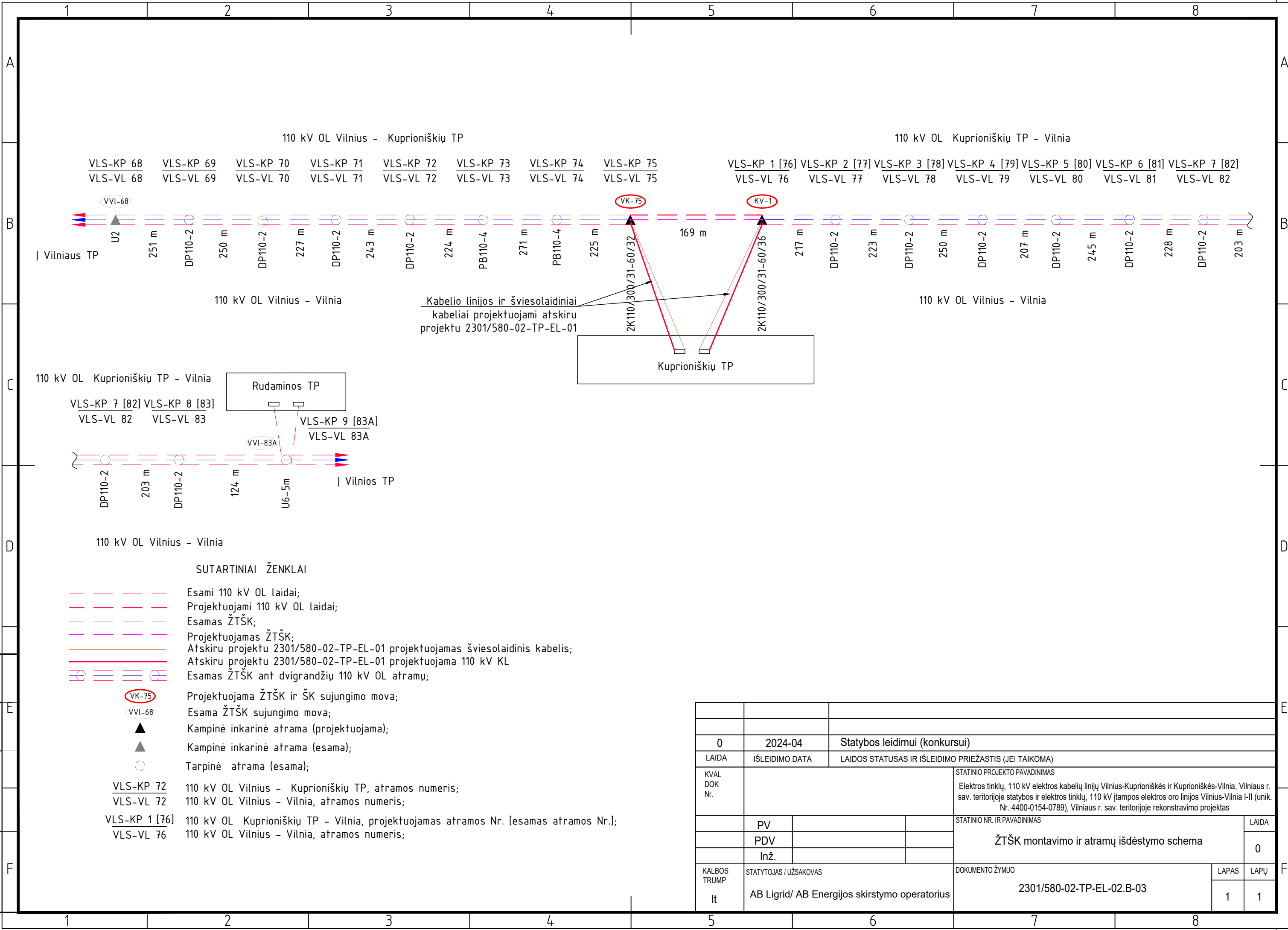
Pastaba:
 Suformuotuose inkarniuose tarpatriamiose 110 kV OL Vilnius - Kuproniškių TP ir 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia, 110 kV Vilnius - Vilnia laidai AS-185 ir ŽTŠK lieka esami. Laidai ir ŽTŠK turi būti tempiami esamais tempimais, nepabloginant gabarito, kol esamos palaikančios girliandos bus vertikalioje padėtyje. Neviršyti tempimų nurodytų 1 ir 3 prieduose.

— 110 kV OL t=+24°C, v=0m/s, apš=0 mm;
 — 110 kV OL t=+35°C, v=0,6m/s, apš=0 mm;
 — 110 kV OL t=+70°C, v=0 m/s, apš=0 mm;
 — Esamas ŽTŠK t=+15°C, v=0m/s, apš=0 mm;
 — Projektuojamas ŽTŠK t=+15°C, v=0m/s, apš=0 mm;

XX-XX Nr. x[x] Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
 XX-XX Nr. x Linijos pavadinimas, atramos Nr.
 XXXX/x/xx Atramos tipas

XX-XX Nr. x[x] Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
 XX-XX Nr. x Linijos pavadinimas, atramos Nr.
 XXXX/x/xx Atramos tipas

Pastaba:
 Suformuotuose inkarniuose tarpatriamiose 110 kV OL Vilnius - Kuproniškių TP ir 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia, 110 kV Vilnius - Vilnia laidai AS-185 ir ŽTŠK lieka esami. Laidai ir ŽTŠK turi būti tempiami esamais tempimais, nepabloginant gabarito, kol esamos palaikančios girliandos bus vertikalioje padėtyje. Neviršyti tempimų nurodytų 1 ir 3 prieduose. Nauji laidai ir žaibosaugos trosas (ŽTŠK) projektuojami tarpatriamėje 110 kV OL Vilnius - Vilnia Nr.75-76.



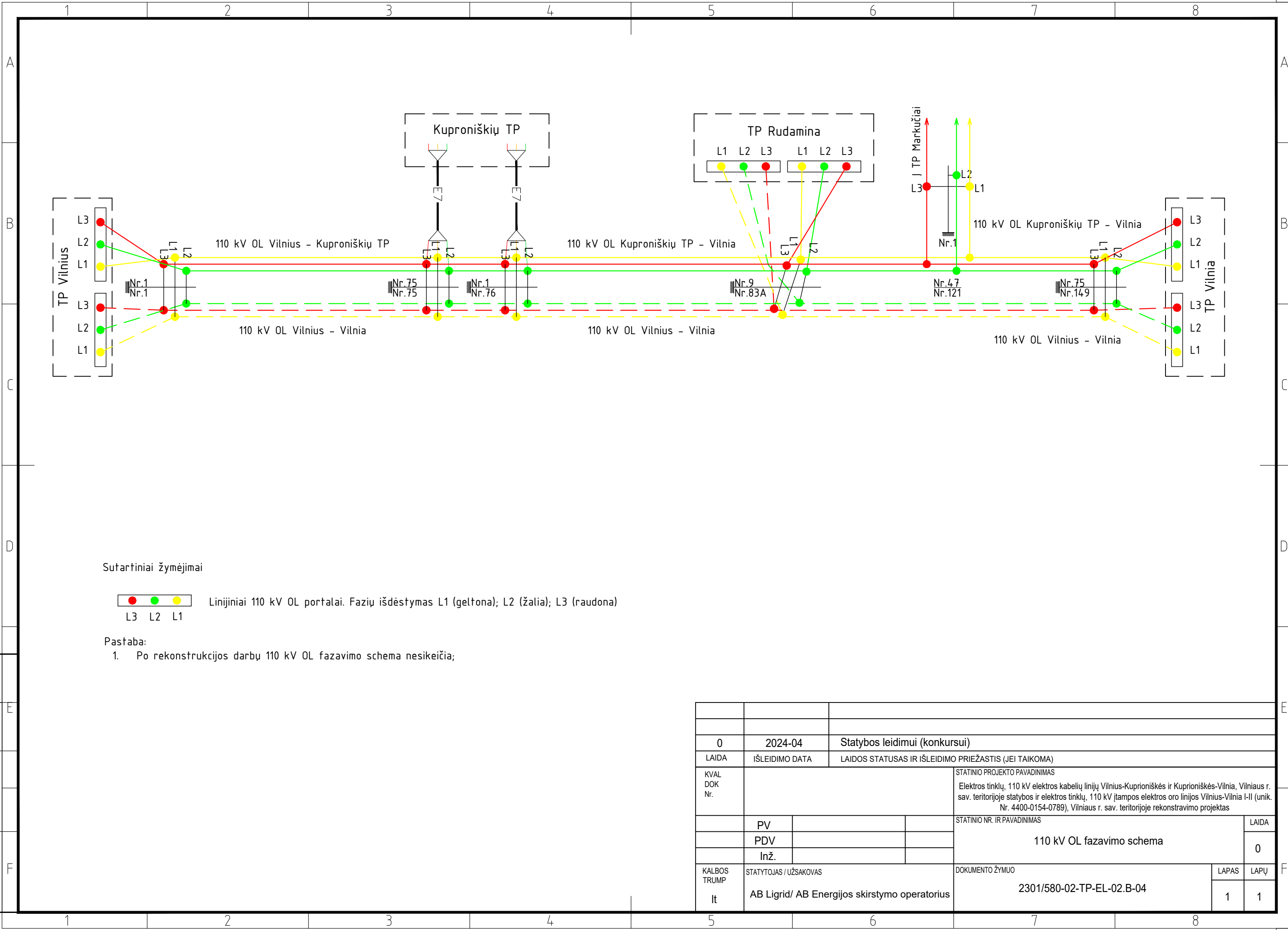
Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data

F
E
D
C
B
A

F
E
D
C
B
A

1 2 3 4 5 6 7 8

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas			
	PV				
	PDV				
	Inž.				
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
It	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-03		1	1



Sutartiniai žymėjimai

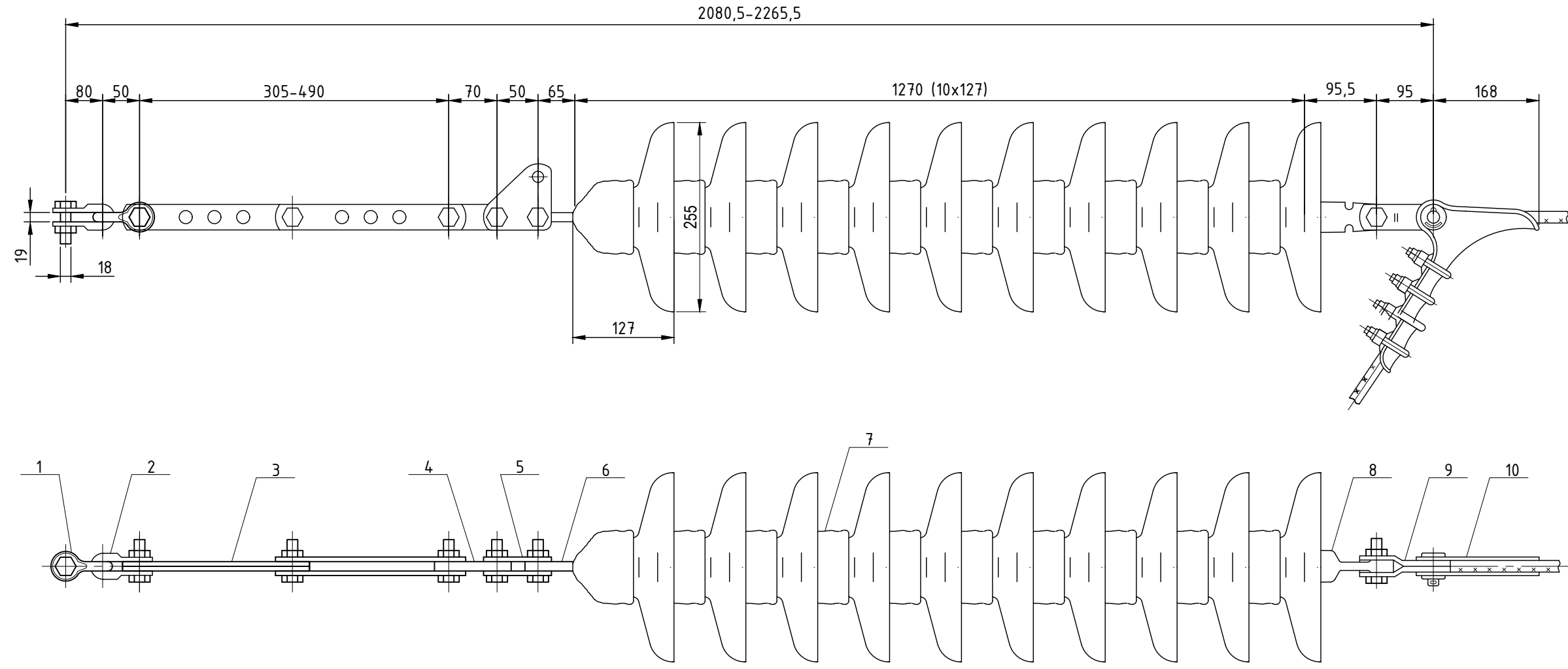
Linijiniai 110 kV OL portalai. Fazijų išdėstymas L1 (geltona); L2 (žalia); L3 (raudona)

Pastaba:

- Po rekonstrukcijos darbų 110 kV OL fazavimo schema nesikeičia;

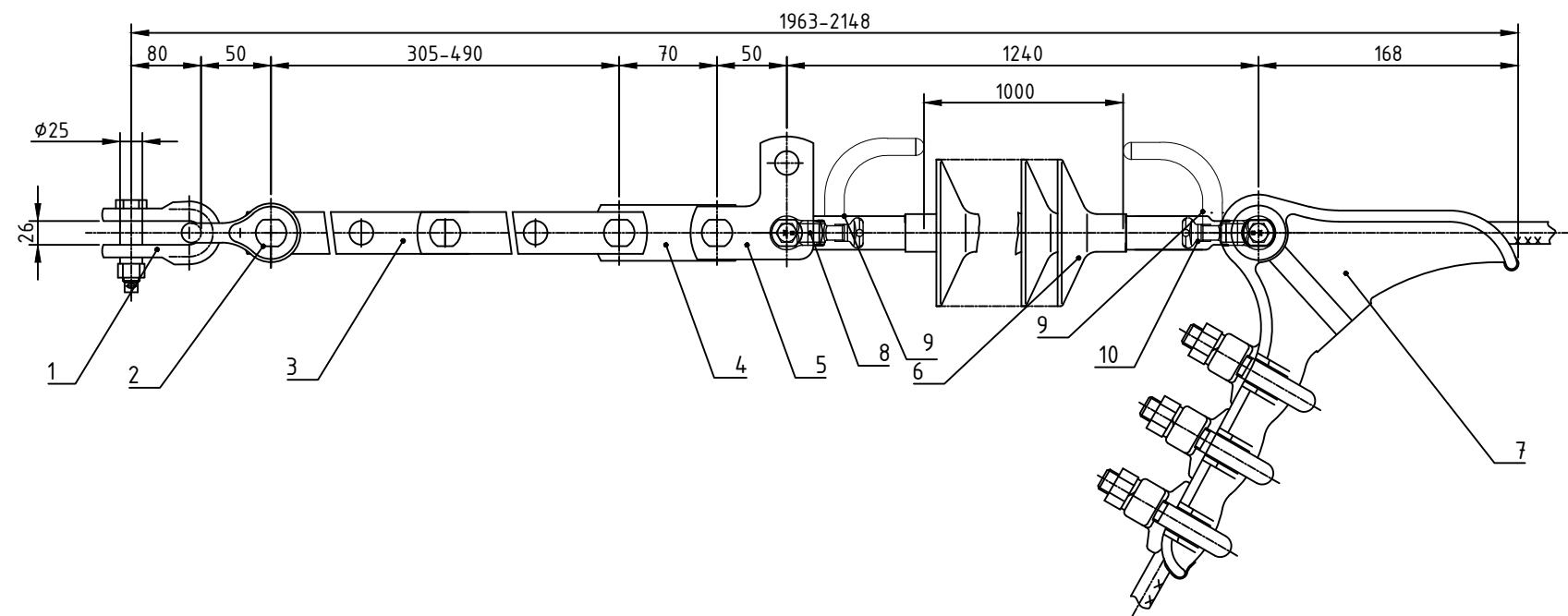
Proj. dalis	F
Pavardė	
Parašas	E
Data	

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuproniškės ir Kuproniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampas elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV		110 kV OL fazavimo schema
	Inž.		
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
It	AB Ligris/ AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-02-TP-EL-02.B-04
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



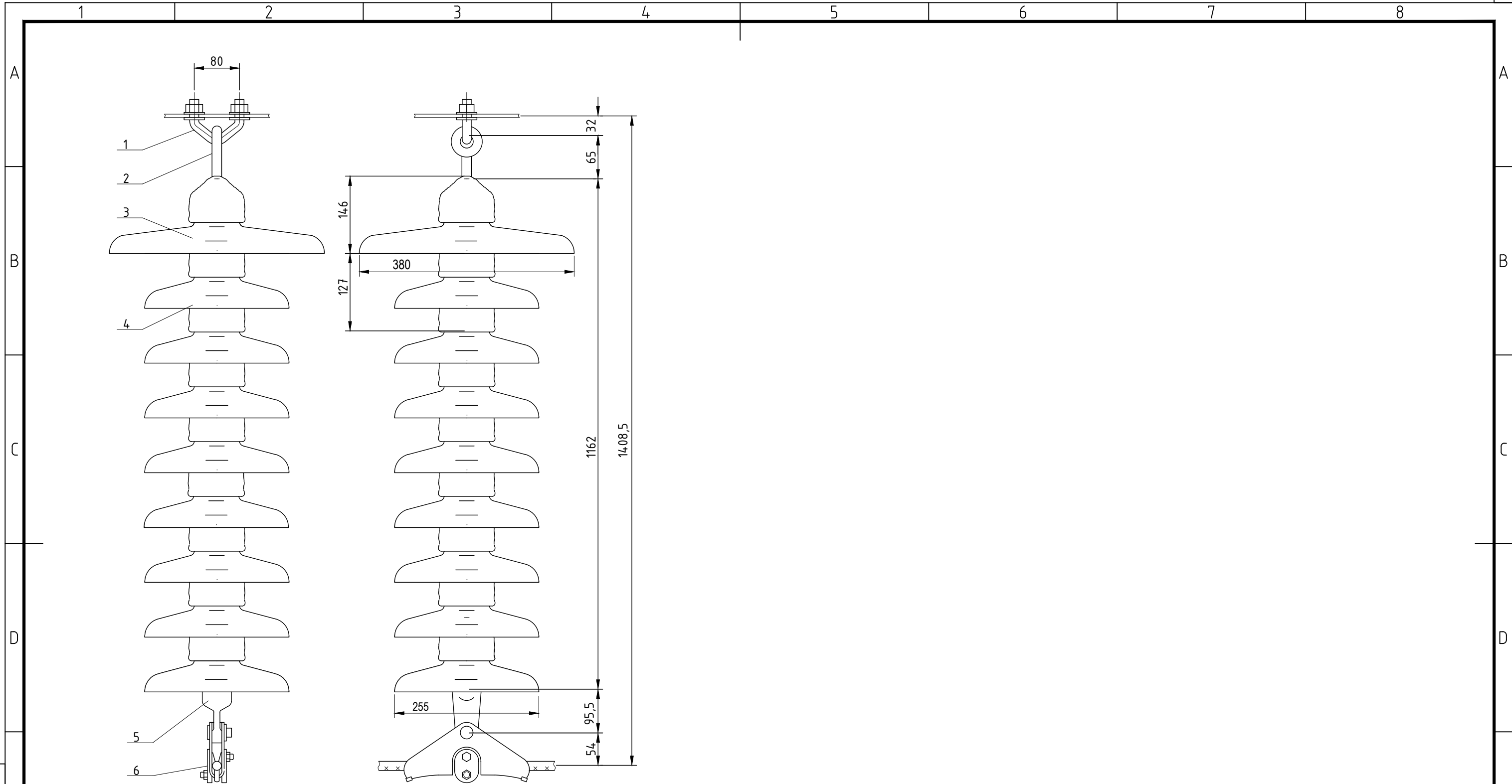
Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		MECHANINIS ATSPARUMAS	PASTABA
			VIENETO	IŠ VISO		
1	Apkaba	1	0.67	0.67	≥ 86 kN	
2	Apkaba	1	0.38	0.38	≥ 86 kN	
3	Tarpinė reguliuojama grandis	1	1.91	1.91	≥ 86 kN	Kiekį tikslinti DP
4	Tarpinė grandis	1	0.44	0.44	≥ 86 kN	
5	Tarpinė montažinė grandis	1	0.70	0.70	≥ 86 kN	
6	Auskaras	1	0.30	0.30	≥ 86 kN	
7	Izoliatorius	10	4.00	40.00	≥ 120 kN	
8	Auselė	1	0.67	0.67	≥ 86 kN	
9	Tarpinė grandis	1	0.46	0.46	≥ 86 kN	
10	Tempiamasis gnybtas	1	1.81	1.81	≥ 77 kN	
GIRLIANDOS MASĖ				47.34		

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		LAIDA
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		0
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	PDV	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui	
	Inž.		
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-05	LAPAS LAPŲ
		1	2



Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		MECHANINIS ATSPARUMAS	PASTABA
			VIENETO	IŠ VISO		
1	Apkaba	1	1.16	1.16	≥ 86 kN	
2	Apkaba	1	0.91	0.91	≥ 86 kN	
3	Tarpinė reguliuojama grandis	1	3.69	3.69	≥ 86 kN	Kiekį tikslinti DP
4	Tarpinė grandis	1	0.94	0.94	≥ 86 kN	
5	Tarpinė montажinė grandis	1	1.80	1.80	≥ 86 kN	
6	Polimerinis izoliatorius	1	5.00	5.00	≥ 70 kN	
7	Tempiamasis varžtinis gnybtas	1	4.70	4.70	≥ 56 kN	
8	Auskaras	1	0.93	0.93	≥ 86 kN	
9	Apsauginis žiedas/ragas	1	4.30	4.30	≥ 86 kN	
10	Auselė	1	2	2.00	≥ 86 kN	
GIRLIANDOS MASĖ:			25.43			

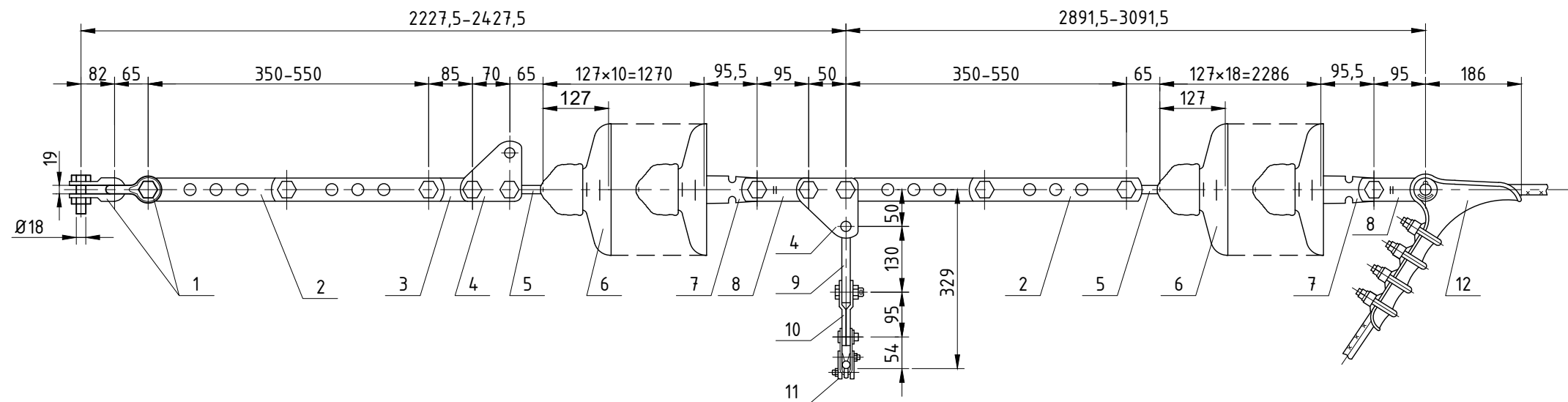
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-05	2	2	0



Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tvirtinimo detalė		1	0.44	0.44	≥ 45 kN
2	Auskaras		1	0.30	0.30	≥ 45 kN
3	Kabamasis izoliatorius		1	5.60	5.60	≥ 120 kN
4	Kabamasis izoliatorius		8	3.40	27.20	≥ 70 kN
5	Auselė trumpa		1	0.67	0.67	≥ 45 kN
6	Laikantysis gnybtas		1	1.10	1.10	≥ 75 kN
GIRLIANDOS MASĖ					35.31	

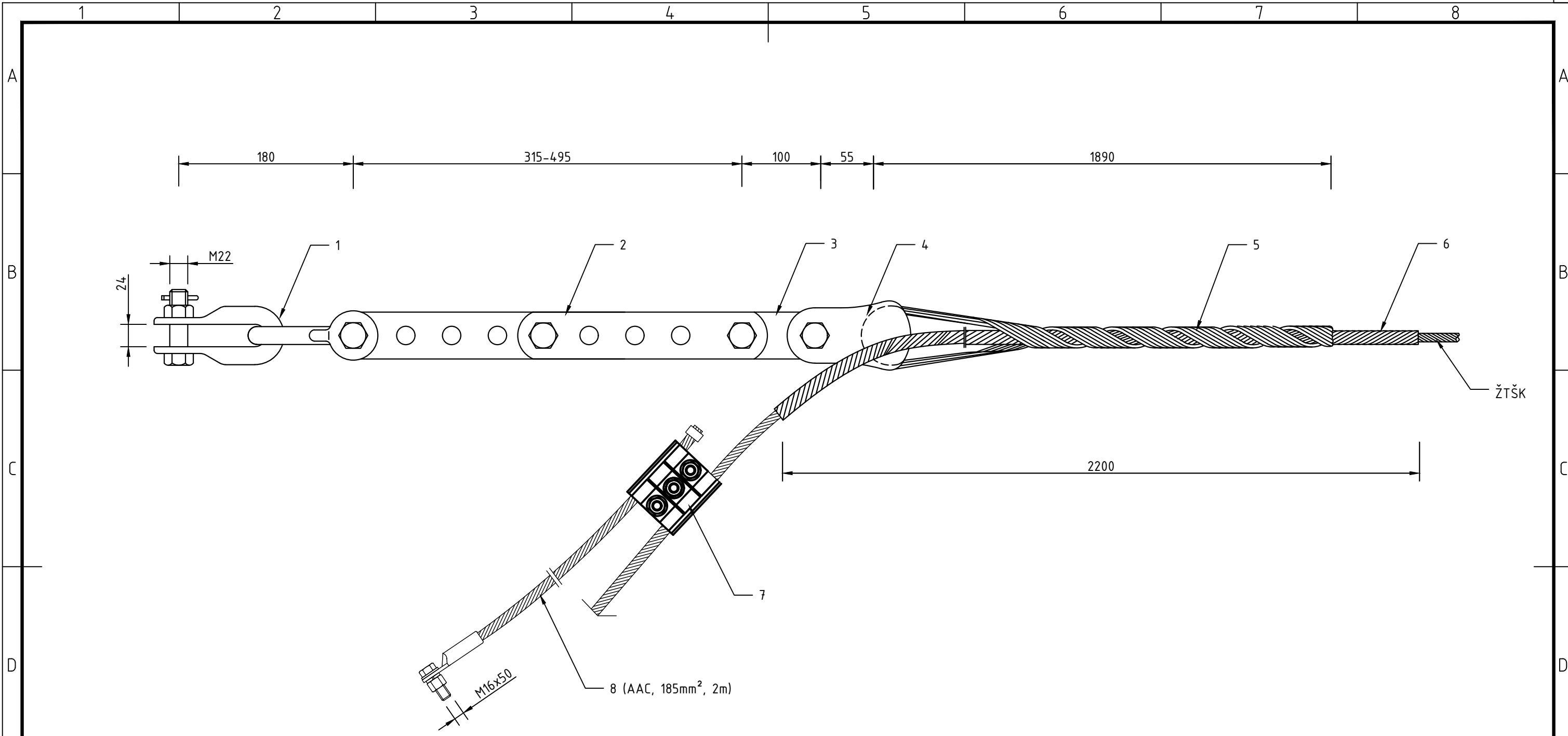
0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui	
	PV			LAIDA
	PDV			0
	Inž.			
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
It	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-06		LAPŲ
				1
				1

Proj. dalis Pavarde Pavašas Data



Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		1	1.16	1.16	≥ 86 kN
1	Apkaba		1	0.91	0.91	≥ 86 kN
2	Tarpinė reguliuojama grandis		2	3.69	7.38	≥ 86 kN
3	Tarpinė grandis		1	0.94	0.94	≥ 86 kN
4	Tarpinė montажinė grandis		2	1.80	3.60	≥ 86 kN
5	Auskaras		2	0.41	0.82	≥ 86 kN
6	Kabamasis izoliatorius		27	3.90	105.30	≥ 120 kN
7	Auselė trumpa		2	1.30	2.60	≥ 86 kN
8	Tarpinė trišakė grandis		2	1.60	3.20	≥ 86 kN
9	Tarpinė persukta grandis		1	0.74	0.74	≥ 86 kN
10	Tarpinė perėjimo grandis		1	0.90	0.90	≥ 86 kN
11	Laikantysis gnybtas		1	1.40	1.40	≥ 77 kN
12	Tempiamasis varžtinis gnybtas		1	2.84	2.84	≥ 77 kN
GIRLIANDOS MASĖ					131.79	

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		Transpozicinė girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui atramoje	
	PV			LAIDA
	PDV			0
	Inž.			
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
lt	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-07		LAPŲ
				1
				1



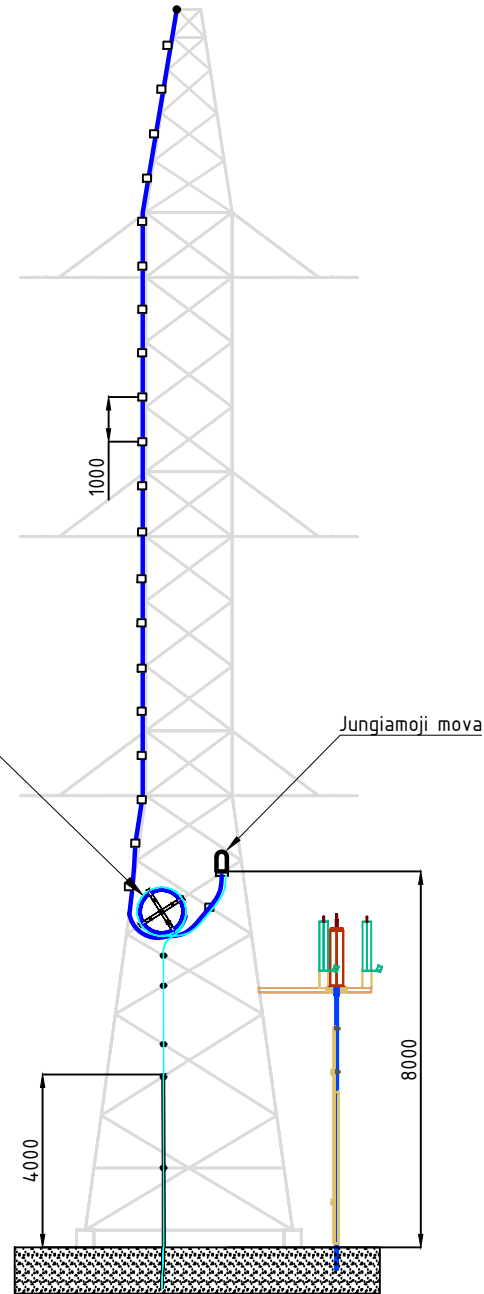
PASTABOS:
 1. Įžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal EJJBT reikalavimus.

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MEDŽIAGA	PASTABA
Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas					
1	Apkaba		2	Cinkuotas plienas	>46 kN
2	Tarpinė reguliuojama grandis		1	Cinkuotas plienas	>46 kN
3	Tarpinė grandis		1	Cinkuotas plienas	>46 kN
4	Tempimo antgalis		1	Cinkuotas plienas	>46 kN
5	Tempiamasis gnybtas		1	Aliuminio plakiruotas plienas	>55 kN
6	Apsauginė rankovė		1	Aliuminio plakiruotas plienas	
7	Jungiamasis gnybtas		1	Aliuminio lydinys	
8	Įžeminimo laidas		1	Aliuminis	

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		
	PDV		
	Inž.		
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-08	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



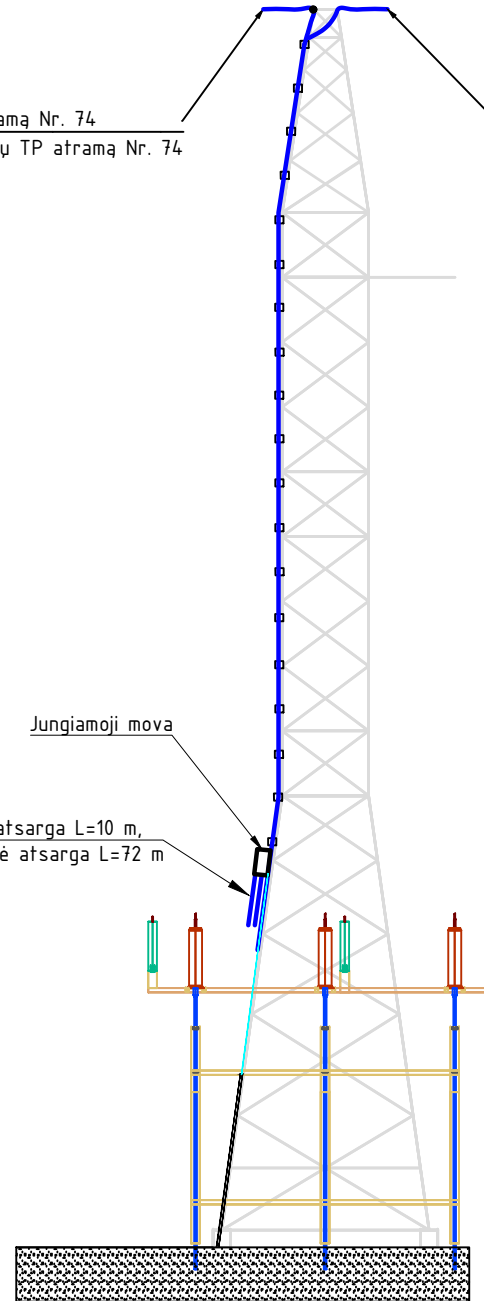
VLS - VL Nr. 75
VLS - KP Nr. 75



PJŪVIS
A-A

| 110 kV OL Vilnius - Vilnia atramą Nr. 74
| 110 kV OL Vilnius - Kuproniškių TP atramą Nr. 74

| 110 kV OL Vilnius - Vilnia atramą Nr. 76



PASTABOS:

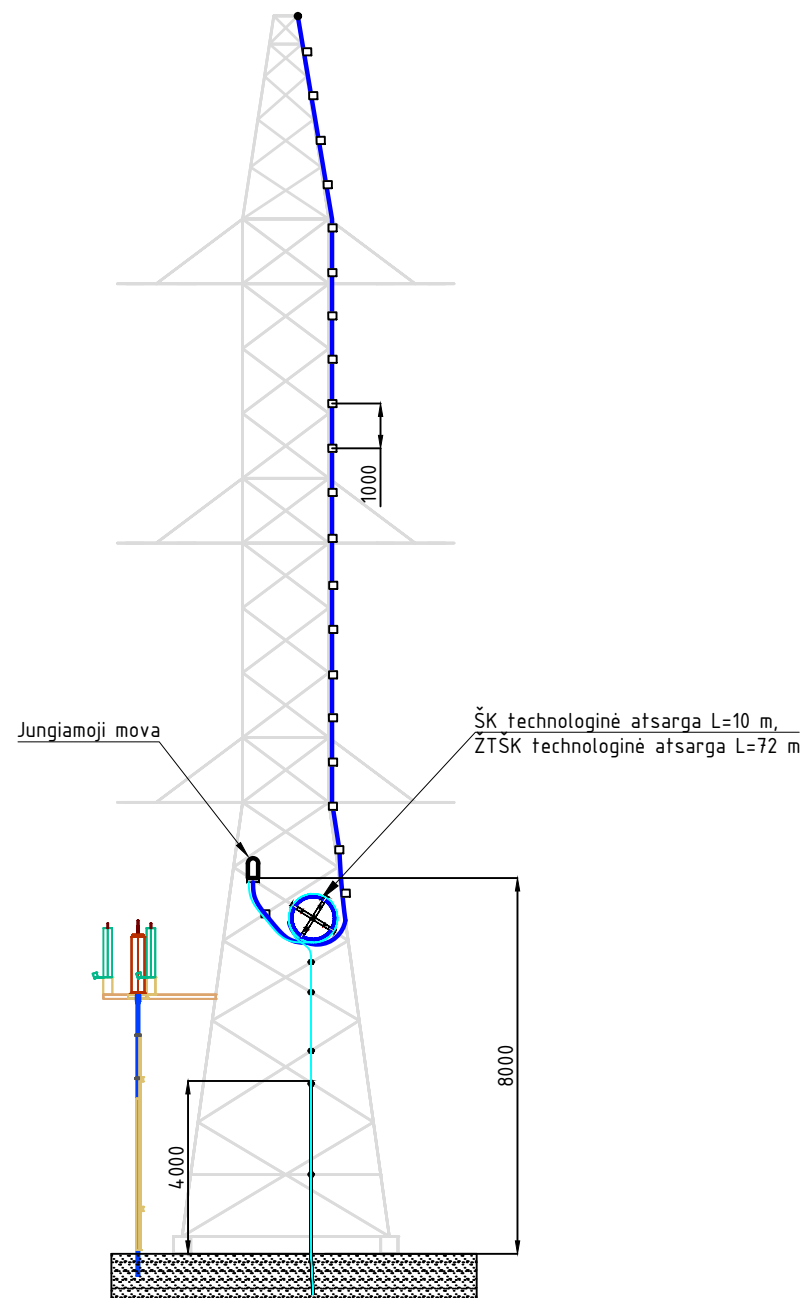
1. Montuojant ŠK atsargą statybos ir eksploatacijos metu laikytis SEEJT 2020 taisyklių.
2. Šviesolaidžio skaidulų ilgis sumontavimui movos viduje 2,0 m.
3. Draudžiama montuoti ŽTŠK ant tos pačios kojos kaip ir kopetėles.
4. ŽTŠK gnybtai tvirtinami ne rečiau kaip kas 1 m.
5. Jungiamoji mova montuojama vertikaliai, kad ŽTŠK užvedimas būtų iš apačios.
6. Jungiamoji mova, ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys, ŽTŠK laikikliai ant atramos montuojami negrežiant skylių.

Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuproniškės ir Kuproniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV		ŽTŠK ir ŠK movos montavimas atramoje
	Inž.		
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	AB Ligrig/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-09	
		LAPAS	LAPŲ
		1	2

A
→

VLS - VL Nr. 76
KP - VL Nr. 1 [76]

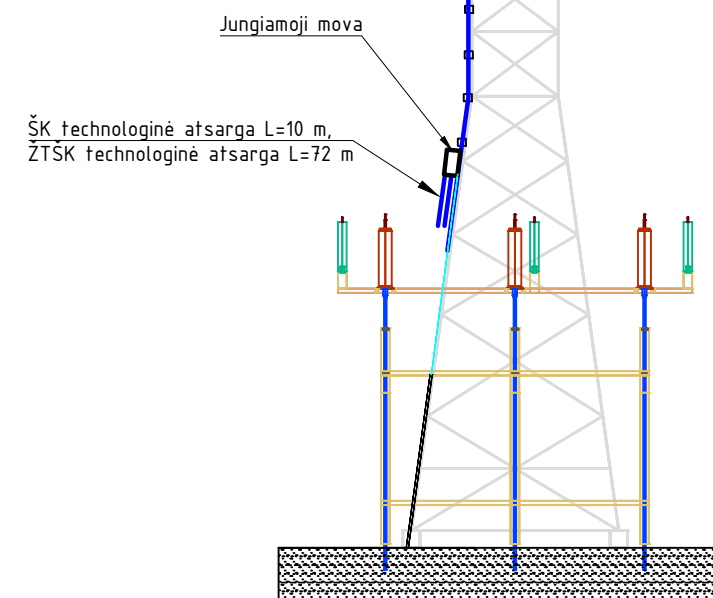


A
→

PJŪVIS
A-A

| 110 kV OL Vilnius - Vilnia atramą Nr. 77
| 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia atramą Nr. 2 [77]

| 110 kV OL Vilnius - Vilnia atramą Nr. 75



PASTABOS:

1. Montuojant ŠK atsargą statybos ir eksploatacijos metu laikytis SEEJT 2020 taisyklių.
2. Šviesolaidžio skaidulų ilgis sumontavimui movos viduje 2,0 m.
3. Draudžiama montuoti ŽTŠK ant tos pačios kojos kaip ir kopetėles.
4. ŽTŠK gnybtai tvirtinami ne rečiau kaip kas 1 m.
5. Jungiamoji mova montuojama vertikaliai, kad ŽTŠK užvedimas būtų iš apačios.
6. Jungiamoji mova, ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys, ŽTŠK laikikliai ant atramos montuojami negręžiant skylių.

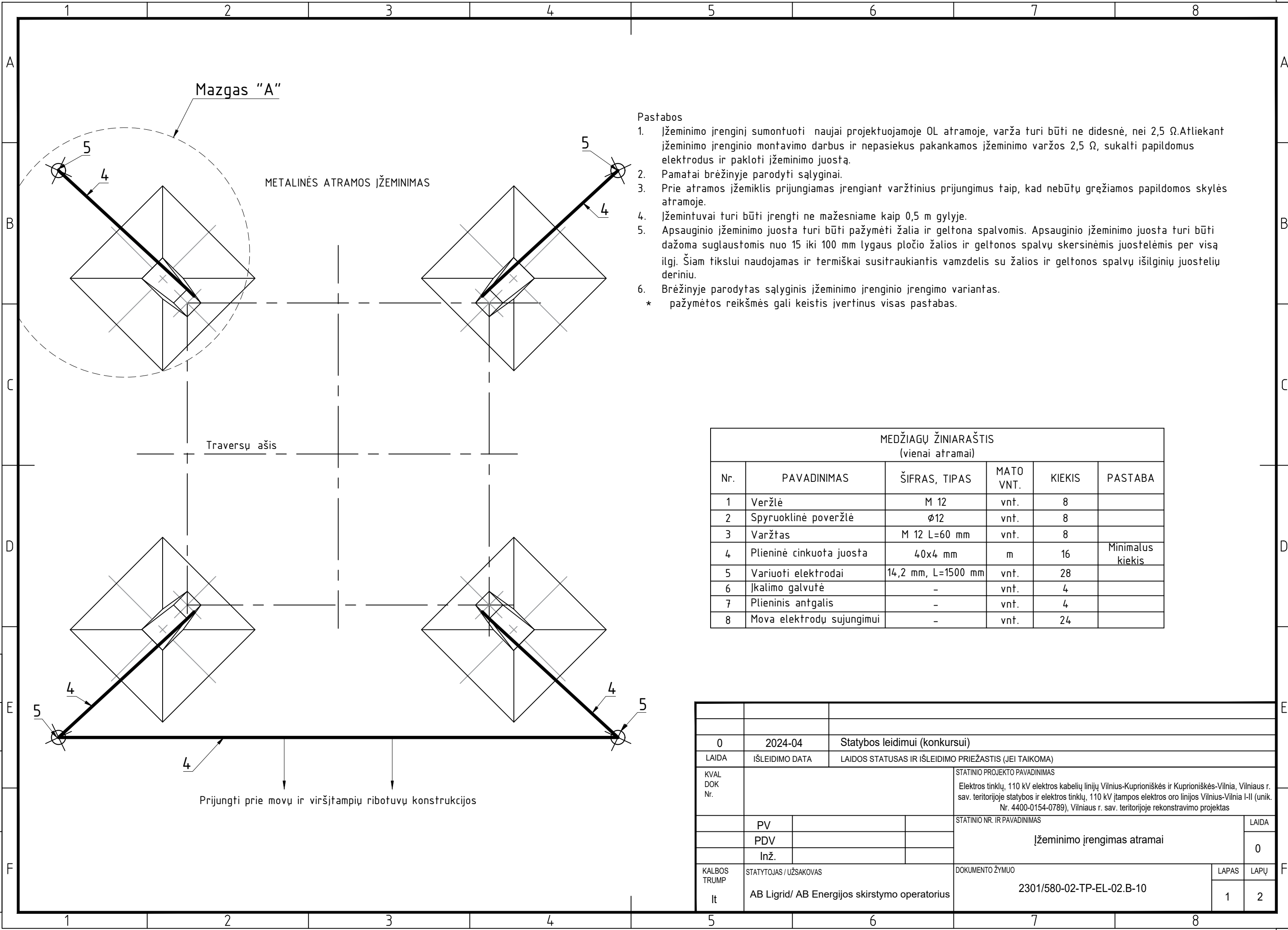
Proj. dalis Pavarde Parašas Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-09

LAPAS LAPŲ LAIDA

2 2 0



Pastabos

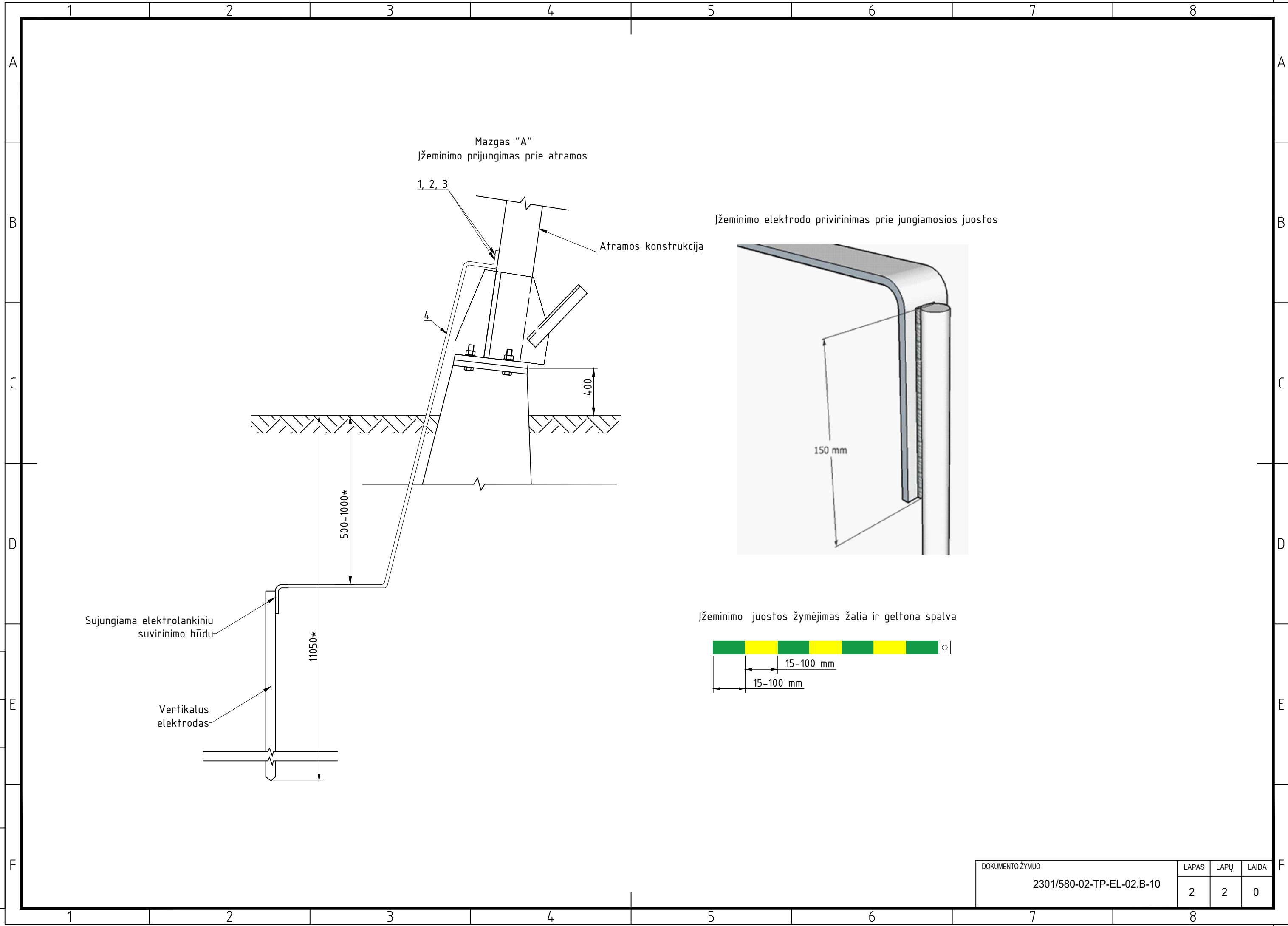
1. Įžeminimo įrenginį sumontuoti naujai projektuojamoje OL atramoje, varža turi būti ne didesnė, nei 2,5 Ω. Atliekant įžeminimo įrenginio montavimo darbus ir nepasiekus pakankamos įžeminimo varžos 2,5 Ω, sukalti papildomus elektrodus ir pakloti įžeminimo juosta.
 2. Pamatai brėžinyje parodyti sąlyginai.
 3. Prie atramos įžemiklis prijungiamas įrengiant varžtinius prijungimus taip, kad nebūtų grėžiamos papildomos skylės atramoje.
 4. Įžemintuvai turi būti įrengti ne mažesniame kaip 0,5 m gylyje.
 5. Apsauginio įžeminimo juosta turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis. Apsauginio įžeminimo juosta turi būti dažoma suglaustomis nuo 15 iki 100 mm lygus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis per visą ilgį. Šiam tikslui naudojamas ir termiškai susitraukiantis vamzdelis su žalios ir geltonos spalvų išilginių juostelių deriniu.
 6. Brėžinyje parodytas sąlyginis įžeminimo įrenginio įrengimo variantas.
- * pažymėtos reikšmės gali keistis įvertinus visas pastabas.

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
(vienai atramai)

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Veržlė	M 12	vnt.	8	
2	Spyruoklinė poveržlė	φ12	vnt.	8	
3	Varžtas	M 12 L=60 mm	vnt.	8	
4	Plieninė cinkuota juosta	40x4 mm	m	16	Minimalus kiekis
5	Variuoti elektrodai	14,2 mm, L=1500 mm	vnt.	28	
6	Įkalimo galvutė	-	vnt.	4	
7	Plieninis antgalis	-	vnt.	4	
8	Mova elektrodų sujungimui	-	vnt.	24	

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		
	PV		LAIDA
	PDV		0
	Inž.		Įžeminimo įrengimas atramai
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	It AB Ligrig/ AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-02-TP-EL-02.B-10
		LAPAS	LAPŲ
		1	2

Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data



Mazgas "A"
Ižeminimo prijungimas prie atramos

1, 2, 3

Atramos konstrukcija

400

500-1000*

11050*

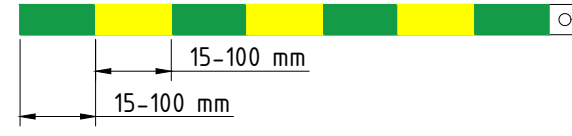
Sujungiama elektrolankiniu
suvirinimo būdu

Vertikalus
elektrodas

Ižeminimo elektrodo privirinimas prie jungiamosios juostos

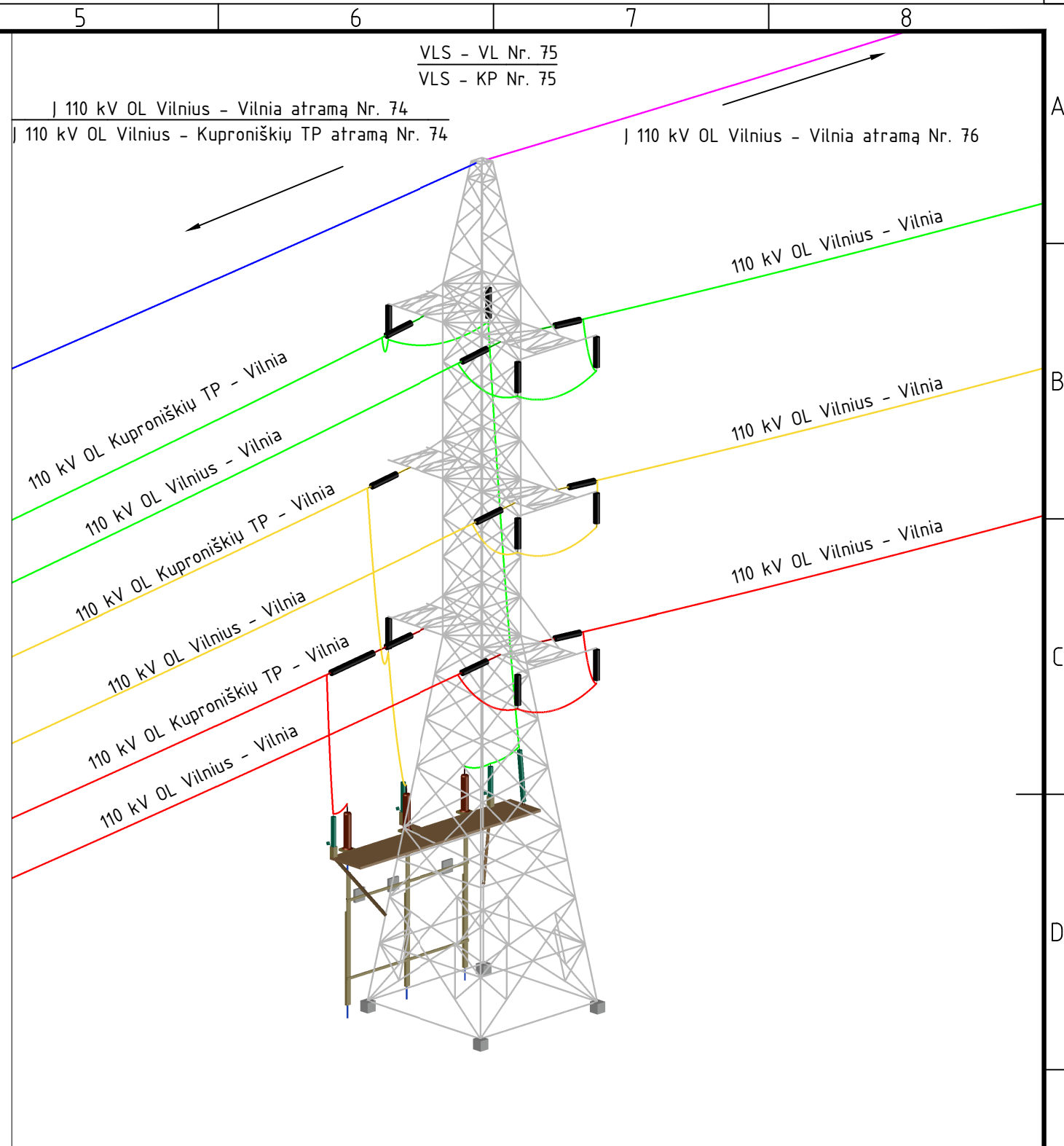
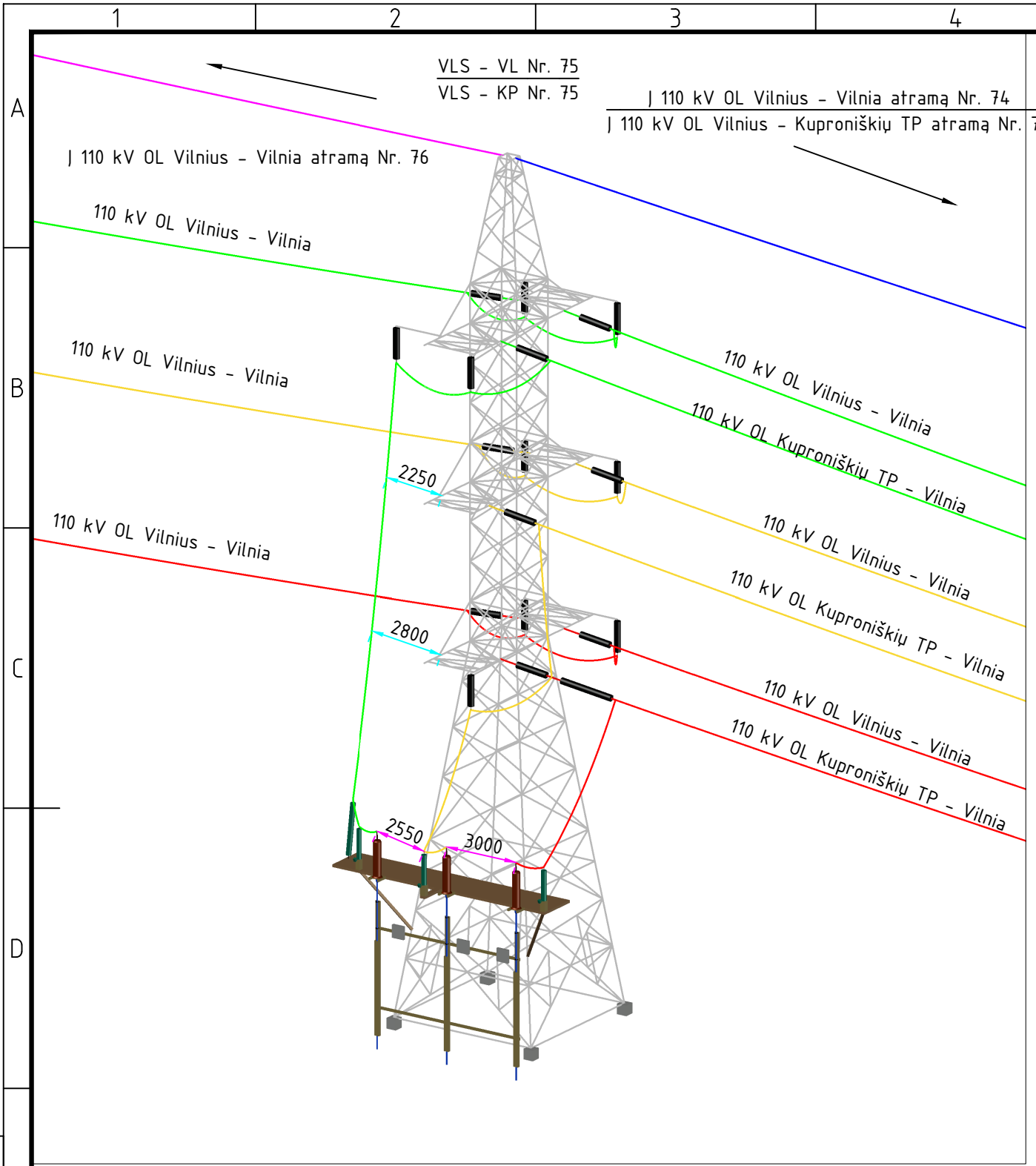
150 mm

Ižeminimo juostos žymėjimas žalia ir geltona spalva



Proj. dalis Pavarde Parašas Data

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-10	2	2	0



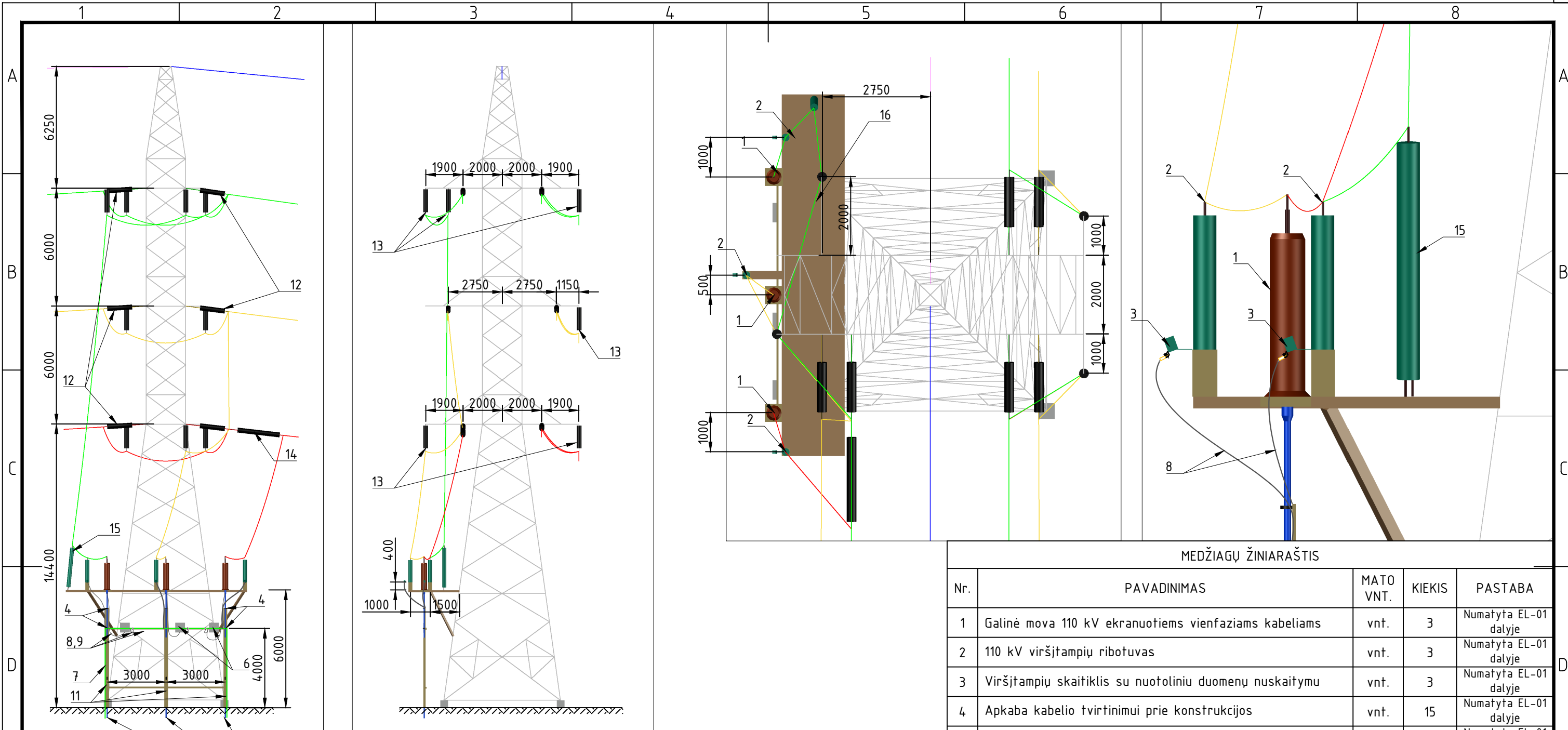
Nurodymas:

1. Sumontavus 110 kV OL laidus patikrinti atstumus tarp skirtingų fazių laidų bei tarp fazinių laidų ir įžemintų konstrukcijų.
2. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.
3. Projektuojamos atramos specifikuojamos projekto SK dalyje.

Sutartiniai žymėjimai:

- L1 110 kV OL L1 fazė
- L2 110 kV OL L2 fazė
- L3 110 kV OL L3 fazė
- Projektuojamas ŽTŠK
- Permontuojamas ŽTŠK
- ↔ 3000 Atstumas tarp oro linijos fazinių laidų atramoje;
- ↔ 4250 Atstumas tarp oro linijos laidų ir įžemintų jos dalių;

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV		Įkabinimai projektuojamoje atramoje 110 kV OL Vilnius - Kuprioniškių TP Nr.75
	Inž.		
			0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	AB Ligrud/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-11	
		LAPAS	LAPŲ
		1	2



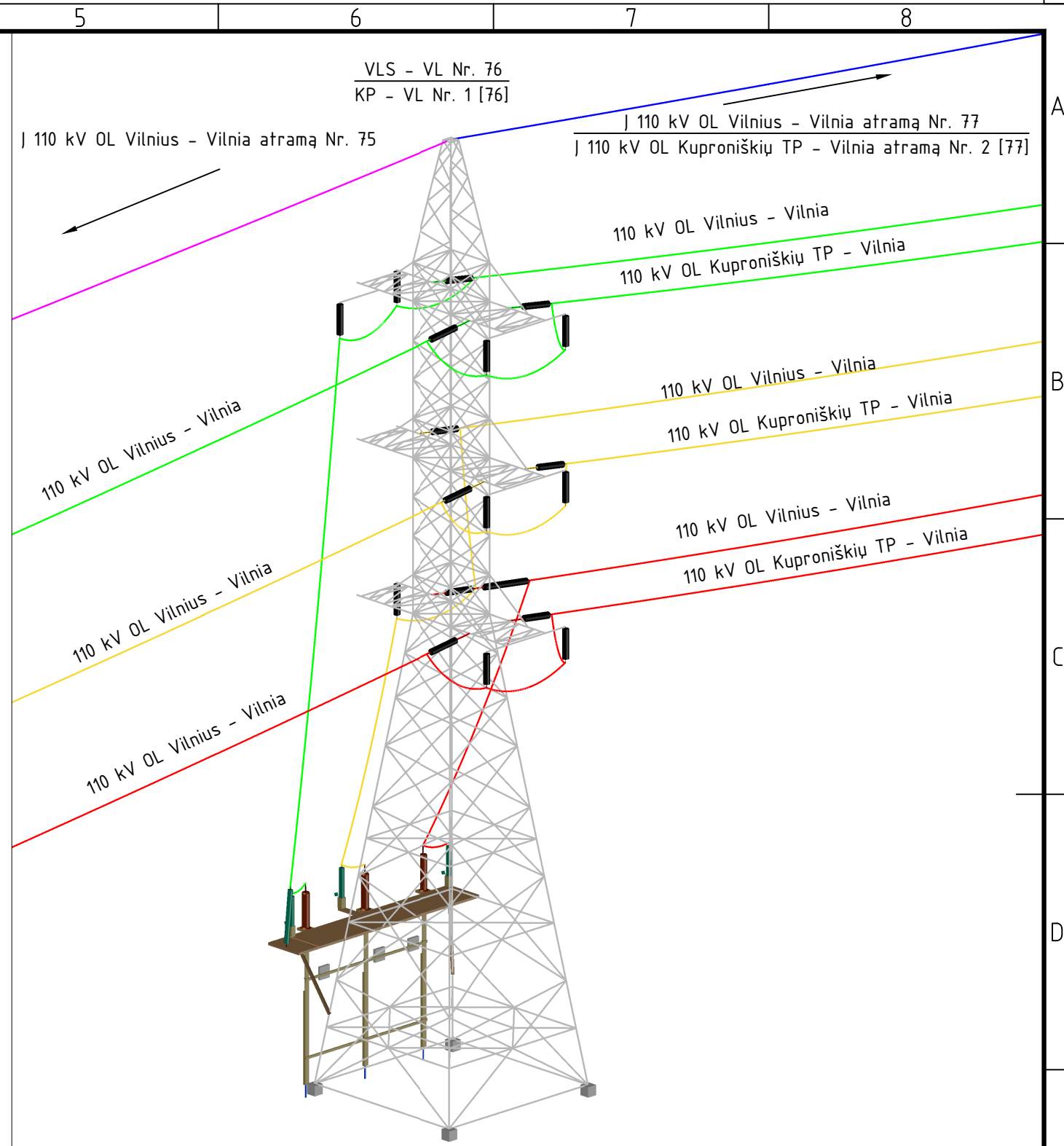
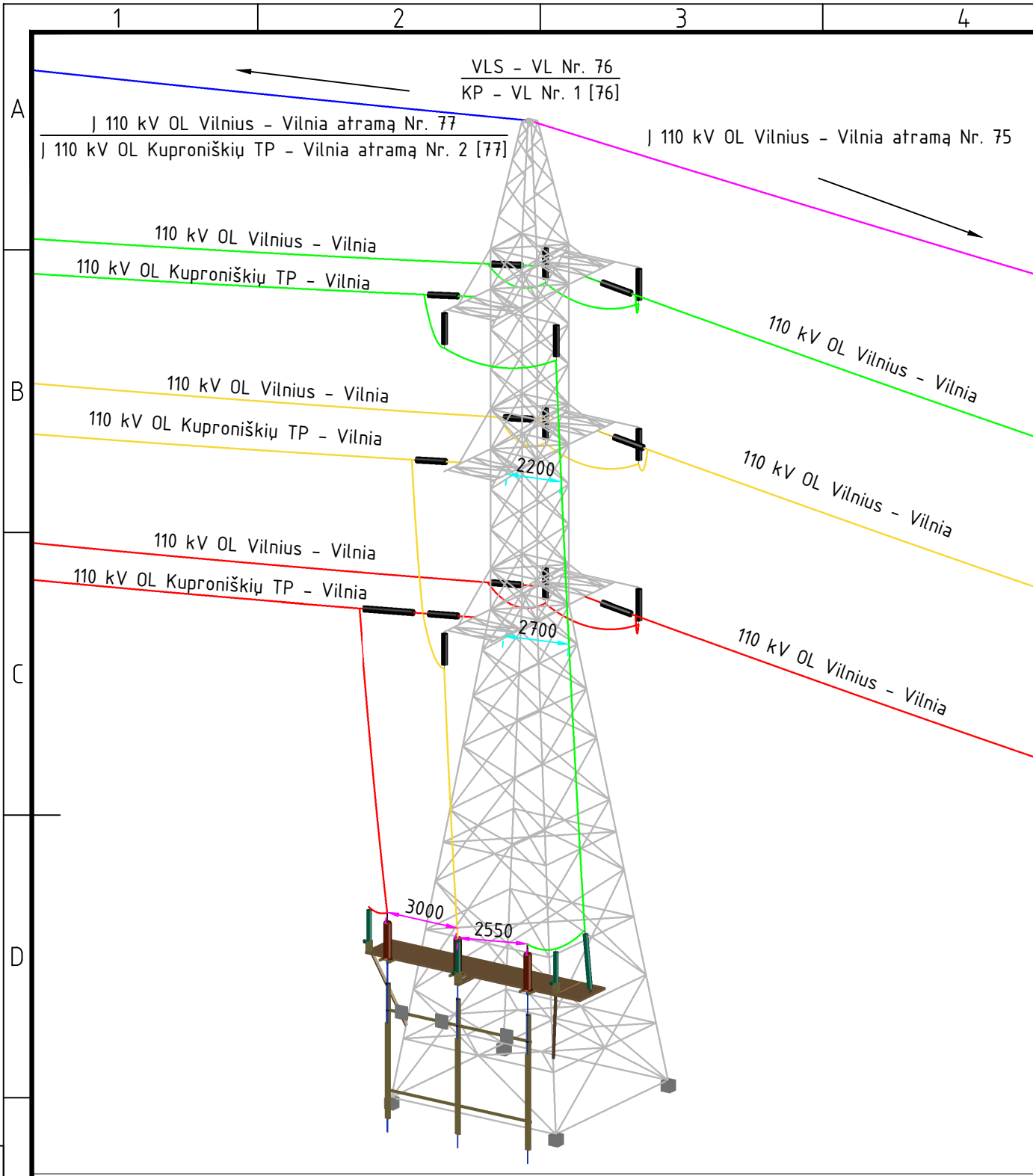
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	PAVADINIMAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Galinė mova 110 kV ekranuotiems vienfaziams kabeliams	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
2	110 kV viršįtampių ribotuvas	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
3	Viršįtampių skaitiklis su nuotoliniu duomenų nuskaitymu	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
4	Apkaba kabelio tvirtinimui prie konstrukcijos	vnt.	15	Numatyta EL-01 dalyje
5	Termosusitraukiantis vamzdžio su kabeliu sandariklis	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
6	Kabelių ekrano įžeminimo dėžė	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
7	Įžeminimo juosta	m	16	Numatyta EL-01 dalyje
8	Įžeminimo laidininkas	m	21	Numatyta EL-01 dalyje
9	Antgalis įžeminimo laidininkui	vnt.	9	Numatyta EL-01 dalyje
10	Gofruotas plastikinis vamzdis	m	18	Numatyta EL-01 dalyje
11	Apsauginis metalinis lovelis su PVC dangčiu	vnt.	3	Numatyta SK dalyje
12	Tempiamoji girlianda	vnt.	8	
13	Laikančioji girlianda	vnt.	9	
14	Transpozicinė girlianda	vnt.	1	
15	Tempiamoji polimerinė girlianda	vnt.	1	
16	Skersinis šleifo apvedimui	vnt.	1	Numatyta SK dalyje

- Pastabos:**
- Sumontavus 110 kV OL laidus patikrinti atstumus tarp skirtingų fazių laidų bei tarp fazinių laidų ir įžemintų konstrukcijų.
 - Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.
 - Metalo konstrukcijos kabelių movų ir viršįtampių ribotuvių tvirtinimui numatomos stabybinių konstrukcijų dalyje 2301/580-01-TP-SK.
 - Viršįtampių ribotuvai su įžeminimo įrenginiu turi būti sujungti tiesiogiai.
 - Kabėliai prie kabelių lovelio tvirtinami apkabomis iš nemagnetinės medžiagos. Atstumai tarp tvirtinimų iki 1,0 m.
 - Montuojant kabelių galines movas vadovautis gamyklų pagaminusių kabelių ir movas instrukcijomis.
 - Kabelio lenkimo spindulys turi neviršyti nurodyto spindulio gamintojo techninėje dokumentacijoje Rmax.

- Sutartiniai žymėjimai:**
- L1 110 kV OL L1 fazė
 - L2 110 kV OL L2 fazė
 - L3 110 kV OL L3 fazė
 - Projektuojamas ŽTŠK
 - Permontuojamas ŽTŠK

Proj. dalis Pavardė Parašas Data



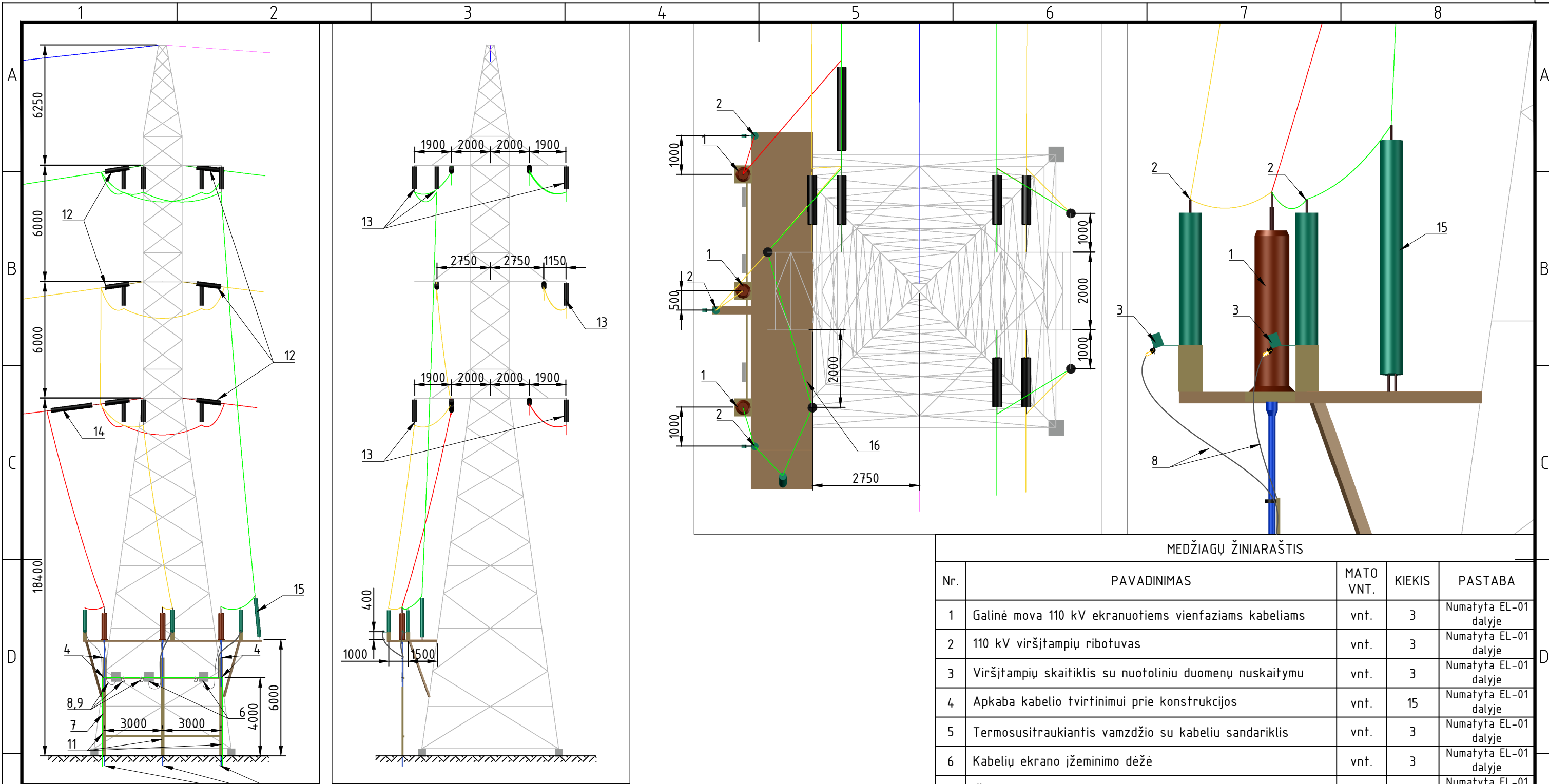
Nurodymas:

1. Sumontavus 110 kV OL laidus patikrinti atstumus tarp skirtingų fazių laidų bei tarp fazinių laidų ir įžemintų konstrukcijų.
2. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.
3. Projektuojamos atramos specifikuojamos projekto SK dalyje.

Sutartiniai žymėjimai:

- L1 110 kV OL L1 fazė
- L2 110 kV OL L2 fazė
- L3 110 kV OL L3 fazė
- Projektuojamas ŽTŠK
- Permontuojamas ŽTŠK
- ↔ 3000 Atstumas tarp oro linijos fazinių laidų atramoje;
- ↔ 4250 Atstumas tarp oro linijos laidų ir įžemintų jos dalių;

0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV		[kabinimai projektuojamoje atramoje 110 kV OL Kuprioniškių TP - Vilnia Nr.1[76]
	Inž.		LAIDA
			0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	AB Ligid/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-12	LAPAS LAPIŲ
			1 2



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	PAVADINIMAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Galinė mova 110 kV ekranuotiems vienfaziams kabeliams	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
2	110 kV viršįtampių ribotuvas	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
3	Viršįtampių skaitiklis su nuotoliniu duomenų nuskaitymu	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
4	Apkaba kabelio tvirtinimui prie konstrukcijos	vnt.	15	Numatyta EL-01 dalyje
5	Termosusitraukiantis vamzdžio su kabeliu sandariklis	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
6	Kabelių ekrano įžeminimo dėžė	vnt.	3	Numatyta EL-01 dalyje
7	Įžeminimo juosta	m	16	Numatyta EL-01 dalyje
8	Įžeminimo laidininkas	m	21	Numatyta EL-01 dalyje
9	Antgalis įžeminimo laidininkui	vnt.	9	Numatyta EL-01 dalyje
10	Gofruotas plastikinis vamzdis	m	18	Numatyta EL-01 dalyje
11	Apsauginis metalinis lovelis su PVC dangčiu	vnt.	3	Numatyta SK dalyje
12	Tempiamoji girlianda	vnt.	8	
13	Laikančioji girlianda	vnt.	9	
14	Transpozicinė girlianda	vnt.	1	
15	Tempiamoji polimerinė girlianda	vnt.	1	
16	Skersinis šleifo apvedimui	vnt.	1	Numatyta SK dalyje

Pastabos:

- Sumontavus 110 kV OL laidus patikrinti atstumus tarp skirtingų fazių laidų bei tarp fazinių laidų ir įžemintų konstrukcijų.
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.
- Metalo konstrukcijos kabelių movų ir viršįtampių ribotuvių tvirtinimui numatomos statybinių konstrukcijų dalyje 2301/580-01-TP-SK.
- Viršįtampių ribotuvai su įžeminimo įrenginiu turi būti sujungti tiesiogiai.
- Kabliai prie kabelių lovelio tvirtinami apkabomis iš nemagnetinės medžiagos. Atstumai tarp tvirtinimų iki 1,0 m.
- Montuojant kabelių galines movas vadovautis gamyklų pagaminusių kabelių ir movas instrukcijomis.
- Kabelio lenkimo spindulys turi neviršyti nurodyto spindulio gamintojo techninėje dokumentacijoje Rmax.

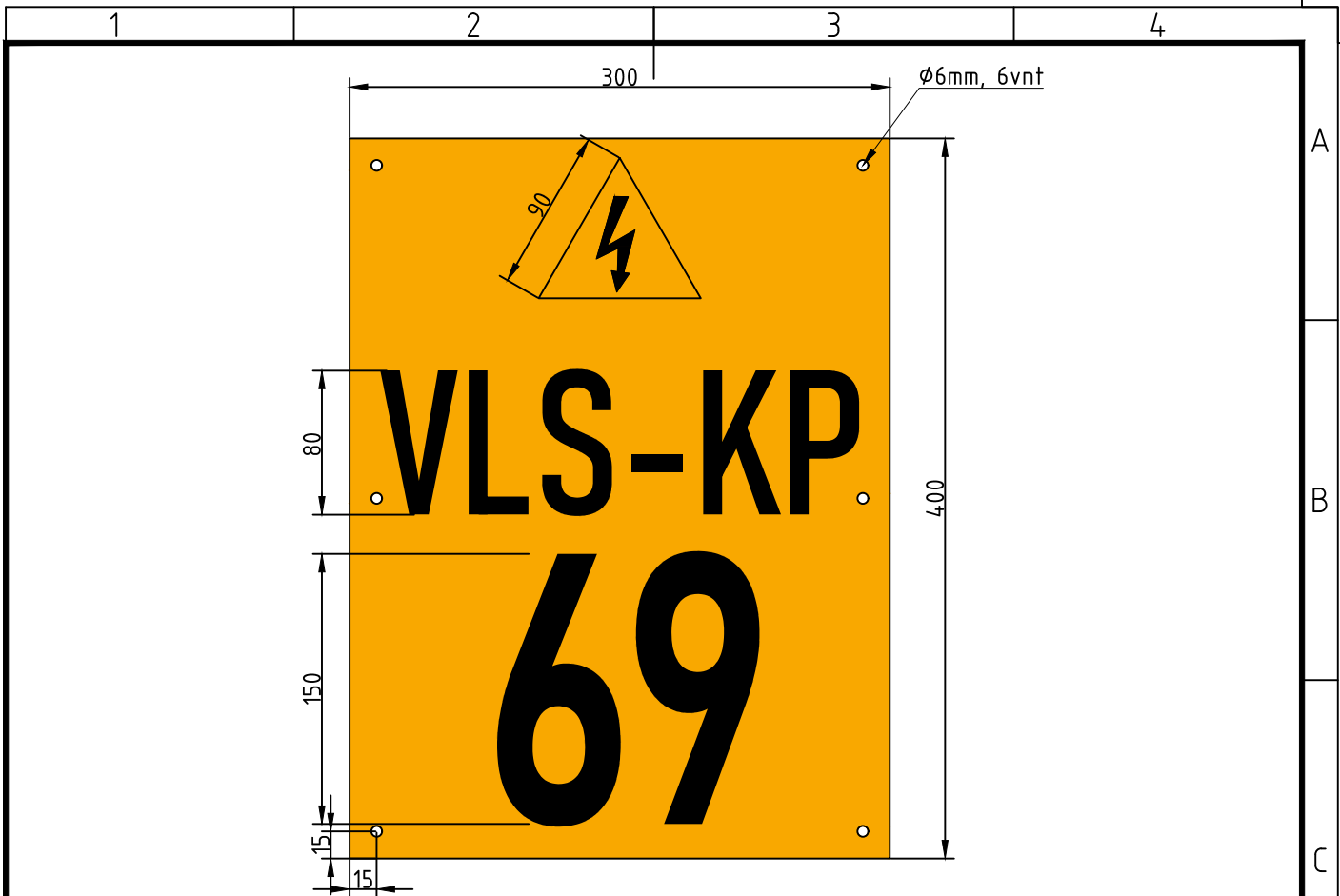
Sutartiniai žymėjimai:

- L1 110 kV OL L1 fazė
- L2 110 kV OL L2 fazė
- L3 110 kV OL L3 fazė
- Projektuojamas ŽTŠK
- Permontuojamas ŽTŠK

Kabelis gofruotame vamzdyje

Proj. dalis Pavarde Parašas Data

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-12			2	2	0



110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP g/b atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelėi:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Skaičių aukštis 150 mm, šriftas - Bahnschrift Semibold. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 300 mm, lentelės ilgis 400 mm.

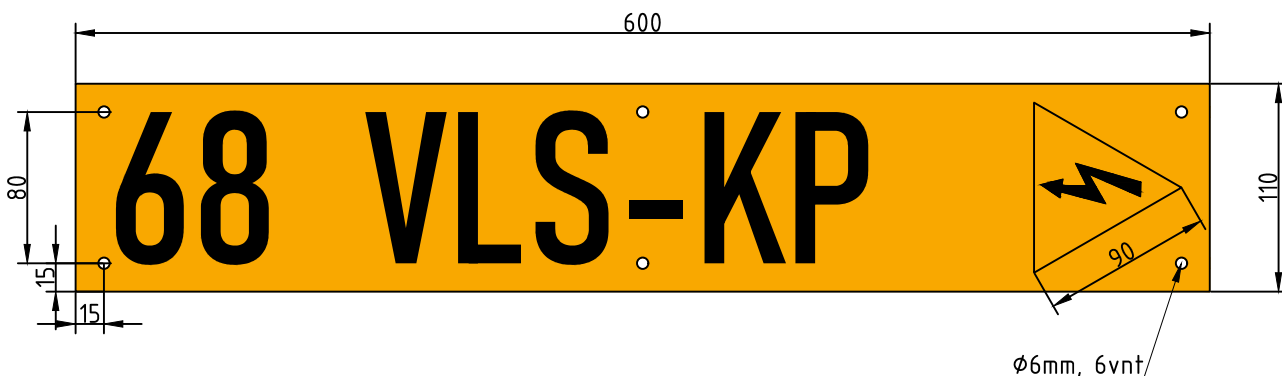
Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama nerūdijančio plieno viela arba apkaba, vielos storis ne mažesnis kaip 0,7 mm, bet ne storesnis kaip 1,2 mm.

Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis					
Pavardė					
Parašas					
Data					
	0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)		
	LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
	KVAL DOK Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuproniškės ir Kuproniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
		PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
		PDV		110 kV OL atramų ženklavimas	0
		Inž.			
	KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	lt	AB Ligrīd/ AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-02-TP-EL-02.B-13	1 6



110 kV OL Vilnius – Kuproniškių TP metalinių atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelei:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių ir skaičių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 110 mm, lentelės ilgis 600 mm.

Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama 0,7 - 1,2 mm nerūdijančio plieno viela arba apkaba, arba kniedėmis su sąlyga, kad atramoje yra įrengtos gamyklinės skylės lentelės tvirtinimui.

Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-13

LAPAS

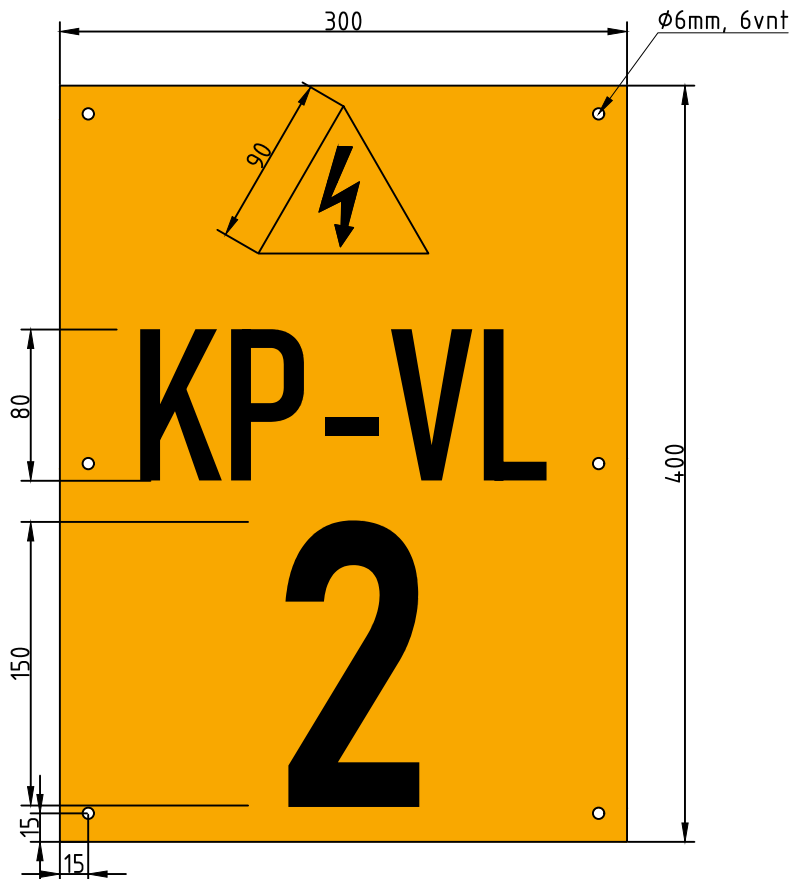
2

LAPŲ

6

LAIDA

0



110 kV OL Kuproniškų TP - Vilnia g/b atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelei:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Skaičių aukštis 150 mm, šriftas - Bahnschrift Semibold. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 300 mm, lentelės ilgis 400 mm.

Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama nerūdijančio plieno viela arba apkaba, vielos storis ne mažesnis kaip 0,7 mm, bet ne storesnis kaip 1,2 mm.

Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-13

LAPAS

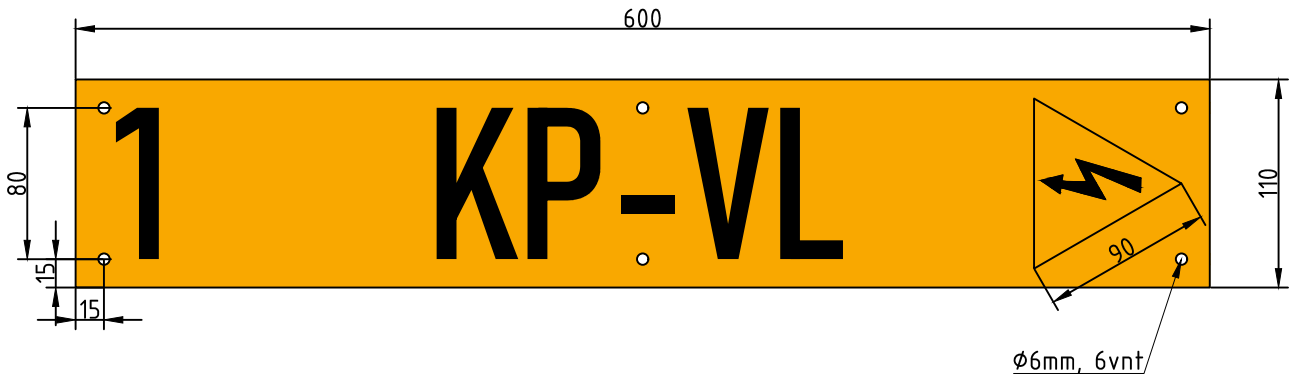
3

LAPŲ

6

LAIDA

0



110 kV OL Kuproniškių TP – Vilnia metalinių atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelei:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių ir skaičių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 110 mm, lentelės ilgis 600 mm.

Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama 0,7 - 1,2 mm nerūdijančio plieno viela arba apkaba, arba kniedėmis su sąlyga, kad atramoje yra įrengtos gamyklinės skylės lentelės tvirtinimui.

Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-13

LAPAS

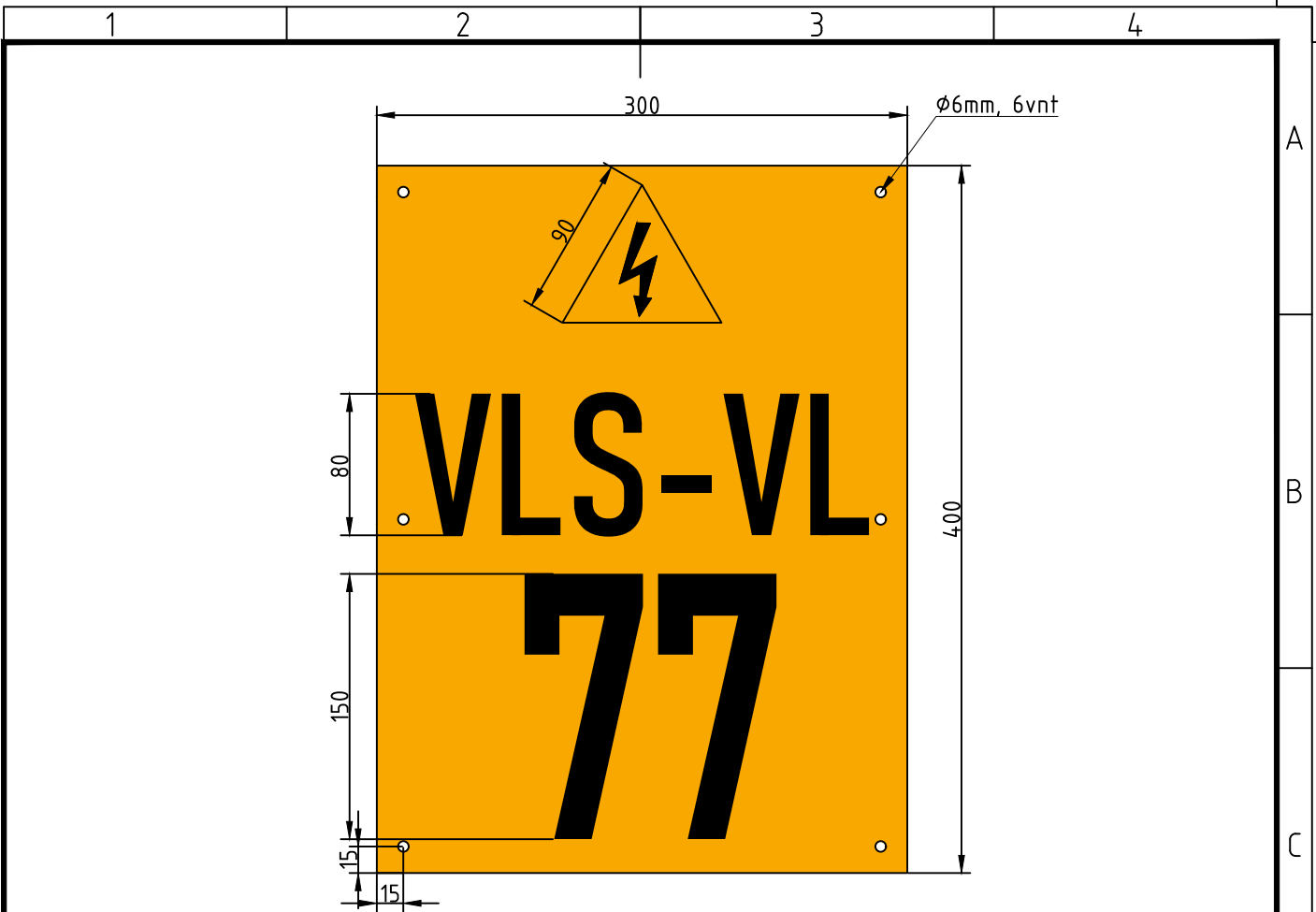
4

LAPŲ

6

LAIDA

0



110 kV OL Vilnius - Vilnia g/b atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelei:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Skaičių aukštis 150 mm, šriftas - Bahnschrift Semibold. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 300 mm, lentelės ilgis 400 mm.

Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama nerūdijančio plieno viela arba apkaba, vielos storis ne mažesnis kaip 0,7 mm, bet ne storesnis kaip 1,2 mm.

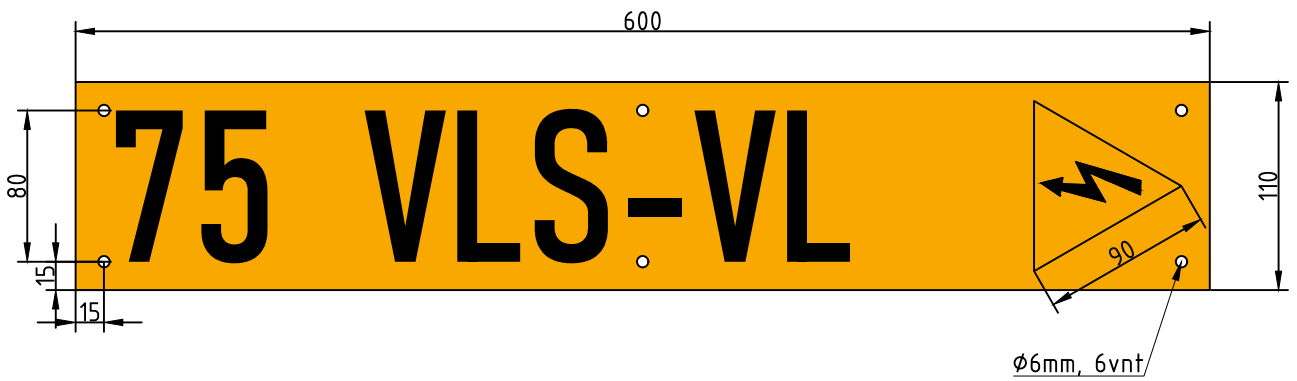
Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-13

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	6	0



110 kV OL Vilnius – Vilnia metalinių atramų ženklas:

Atramų ženklavimas atliekamas naudojant aliuminio arba aliuminio kompozito lenteles.

Reikalavimai lentelei:

- pagamintos iš aliuminio arba aliuminio kompozito,
- privalo būti atspari atmosferiniams poveikiams,
- lentelės fono spalva RAL 1003,
- raidžių ir ženklų spalva - RAL 9005.

Raidžių ir skaičių aukštis 80 mm, šriftas - Bahnschrift Condensed. Gabaritiniai matmenys: lentelės plotis 110 mm, lentelės ilgis 600 mm.

Lentelėje turi būti:

- OL linijos pavadinimo trumpinys;
- OL atramos eilės numeris;
- Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“).

Lentelė tvirtinama prie atramos per šešis taškus. Tvirtinama 0,7 - 1,2 mm nerūdijančio plieno viela arba apkaba, arba kniedėmis su sąlyga, kad atramoje yra įrengtos gamyklinės skylės lentelės tvirtinimui.

Vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO

2301/580-02-TP-EL-02.B-13

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6	6	0

110 kV OL Vilnius - Vilnia/
 110 kV OL Vilnius - Kuproniškių TP/
 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia

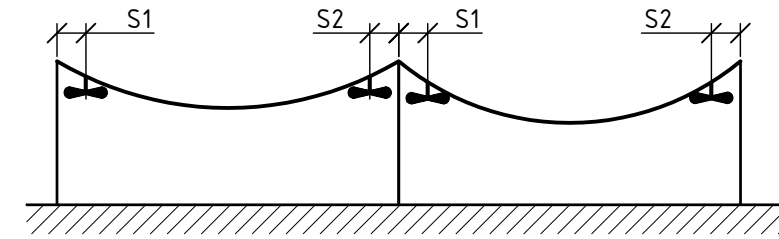
Tarpatramis	Tarpatramio ilgis	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta	
		S1, mm	S2, mm
110 kV OL vibroslopintuvai ant esamų laidų AS-185/29			
68-69	251	750	900
69-70	250	750	900
70-71	227	750	900
71-72	243	750	900
72-73	224	750	900
73-74	271	750	900
74-75	225	750	900
76-77/1-2	217	750	950
77-78/2-3	223	750	950
78-79/3-4	250	750	950
79-80/4-5	207	750	950
80-81/5-6	245	750	950
81-82/6-7	228	750	950
82-83/7-8	203	750	950
83-83A/8-9	124	750	950

110 kV OL Vilnius - Vilnia

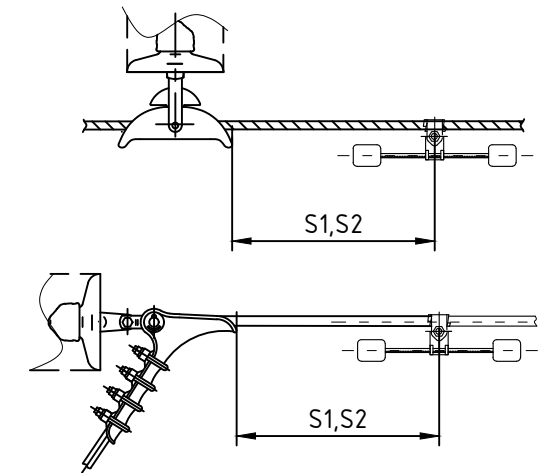
Tarpatramis	Tarpatramio ilgis	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta	
		S1, mm	S2, mm
110 kV OL vibroslopintuvai ant projektuojamų laidų 184-AL1/30-ST1A			
75-76	169	800	950

Pastaba:
 Vibroslopintuvų kiekis ir tvirtinimo vieta tikslinama darbo projekto metu pagal gamintojo rekomendacijas.

Vibroslopintuvų tvirtinimo schema



Vibroslopintuvų tvirtinimas ant laido AS-185, 184-AL1/30-ST1A, ŽT 122-AL1/20-ST1A



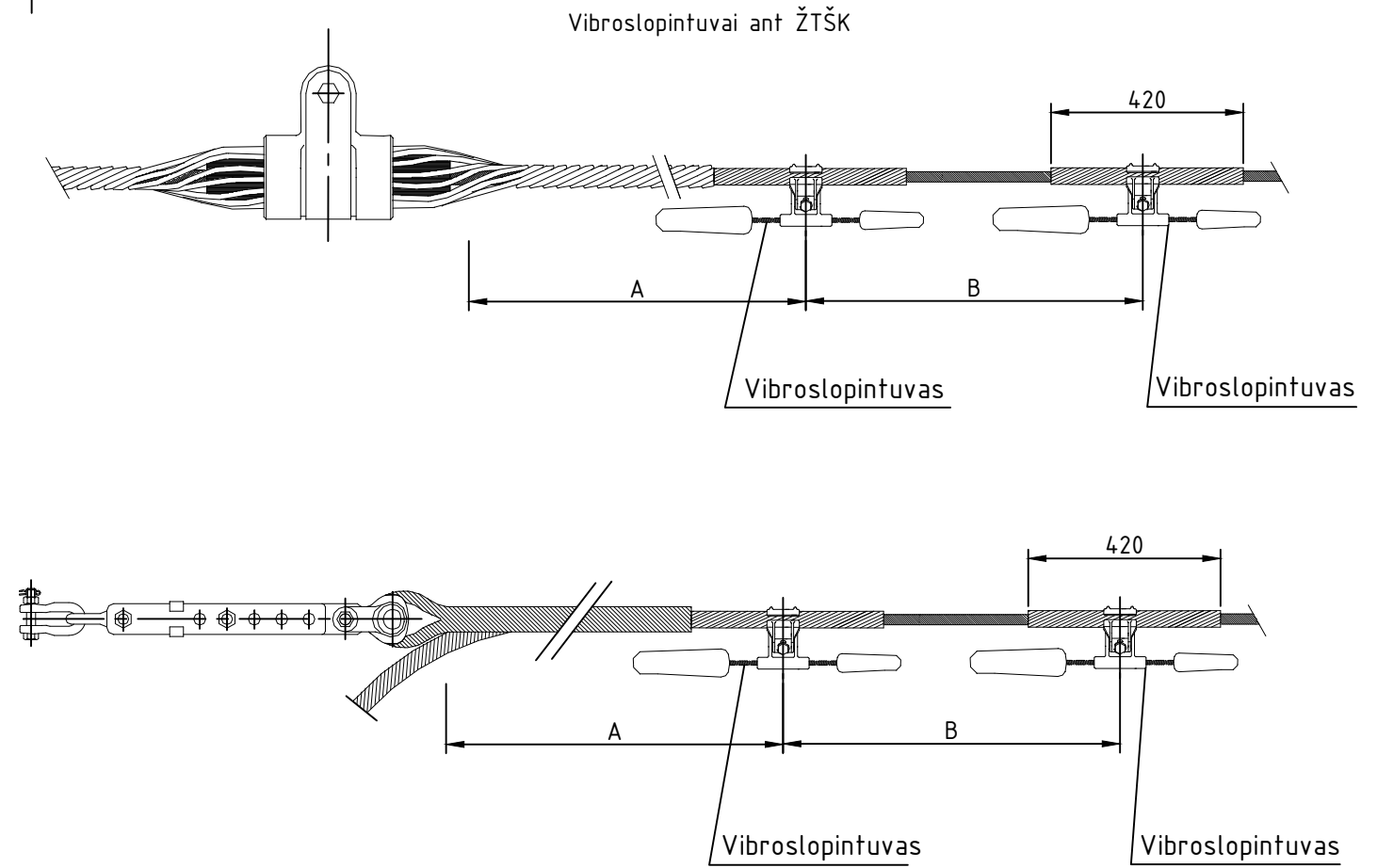
0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuproniškės ir Kuproniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas		
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV	Vibroslopintuvų tvirtinimas 110 kV OL	0
	Inž.		
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
It	AB Ligrd/ AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-15	1 2

110 kV OL Vilnius - Vilnia/
 110 kV OL Vilnius - Kuproniškių TP/
 110 kV OL Kuproniškių TP - Vilnia

Tarpatramis	Tarpatramio ilgis	Vibroslopintuvų	
		S1, mm	S2, mm
110 kV OL vibroslopintuvai ant esamo ŽTŠK			
68-69	251	580	580
69-70	250	580	
70-71	227	580	
71-72	243	580	
72-73	224	580	
73-74	271	580	580
74-75	225	580	
76-77/1-2	217	580	
77-78/2-3	223	580	
78-79/3-4	250	580	
79-80/4-5	207	580	
80-81/5-6	245	580	
81-82/6-7	228	580	
82-83/7-8	203	580	
83-83A/8-9	124	580	

110 kV OL Vilnius - Vilnia

Tarpatramis	Tarpatramio ilgis	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta	
		S1, mm	S2, mm
110 kV OL vibroslopintuvai ant projektuojamo ŽTŠK			
75-76	169	580	-

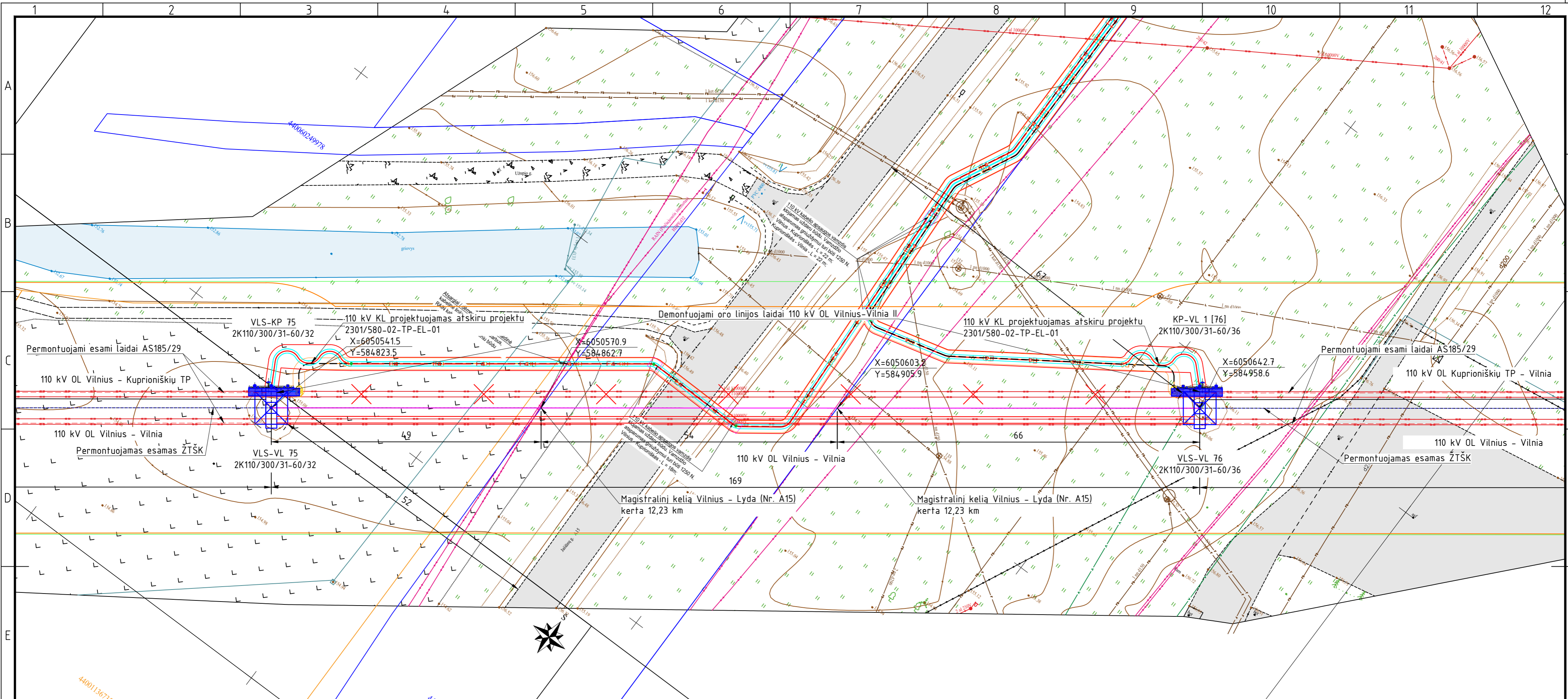


Pastaba:

1. Vibroslopintuvus montuoti analogiškai abeiose pusėse.
2. Darbo projekte vibroslopintuvų kiekis ir montavimo vieta, pusė ant projektuojamo ŽTŠK turi būti pakoreguota pagal konkretaus ŽTŠK gamintojo rekomendacijas.

Proj. dalis Pavarde Parašas Data

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-15	2	2	0



Pastabos:

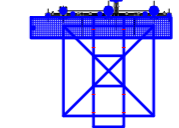
Rekonstruojant 110 kV OL Vilnius-Vilnia I ir 110 kV OL Vilnius-Vilnia II projektuojamas naujos metalinės atramos esamų atramų Nr.75 ir Nr.76 vietoje. Tarp atramų Nr.75 ir Nr.76 projektuojami nauji laidai ir ŽTŠK. Išlaikomi minimalūs vertikalūs atstumai iki automobilių kelių ir gatvių. Mažiausias vertikalus atstumas tarp 110 kV OL žemiausio laido iki kelio dangos pagal Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles ir projektavimo užduotį turi būti 7 m.

Atstumas nuo kelio briaunos iki atramos Nr. 75 (atramos aukštis 32 m) yra 52 m. 110 kV oro linija kelią Vilnius - Lyda (Nr. A15) kerta 12,23 km.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 110 kV OL;
- - - - - Esamas ŽTŠK;
- Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
- Projektuojamas ŽTŠK;
- - - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
- Permontuojamas esamas ŽTŠK;
- 110 kV OL esama apsaugos zona;
- 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;

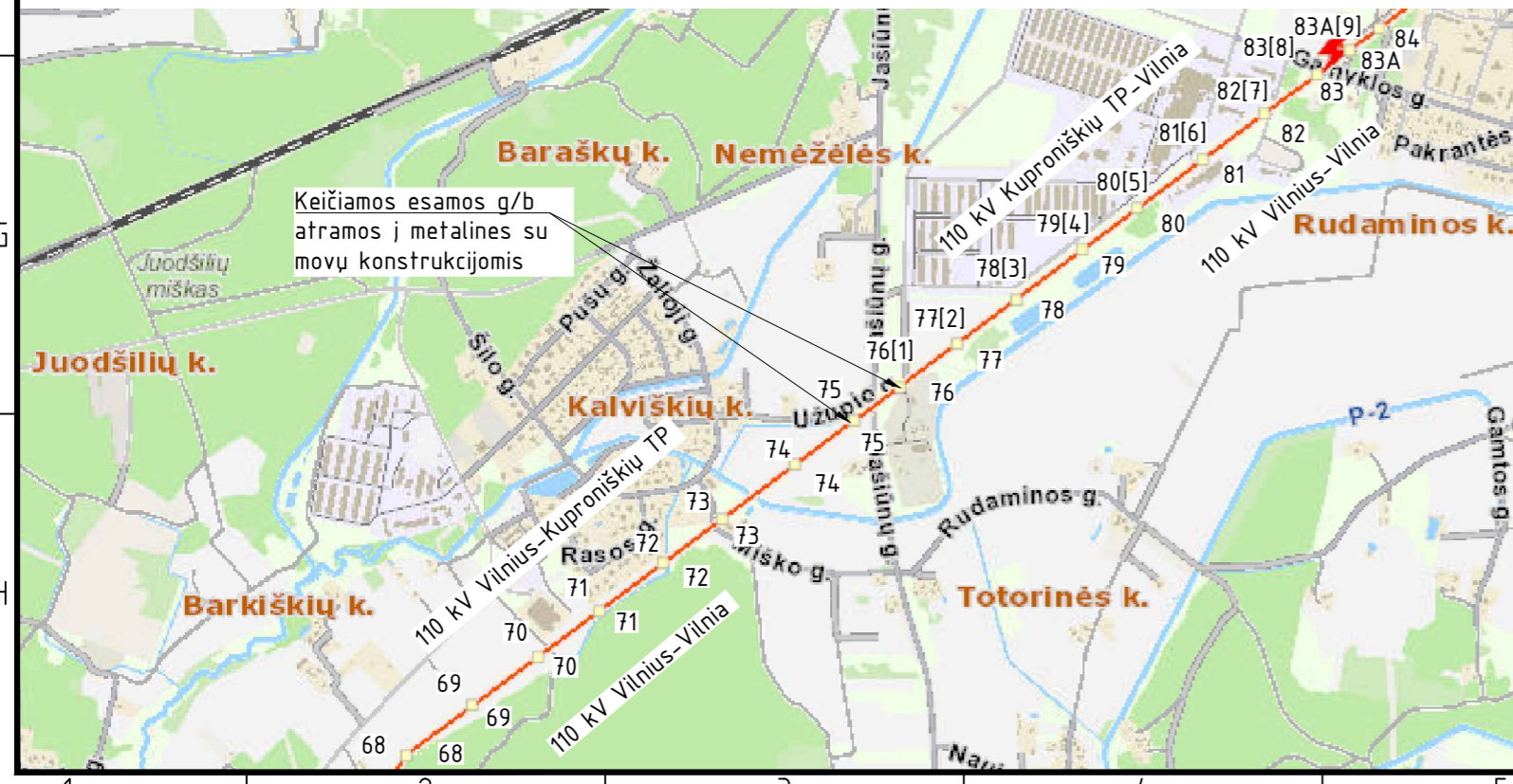
KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36 Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
Atramos tipas



PASTABOS
Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;

1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.

SITUACIJOS PLANAS:



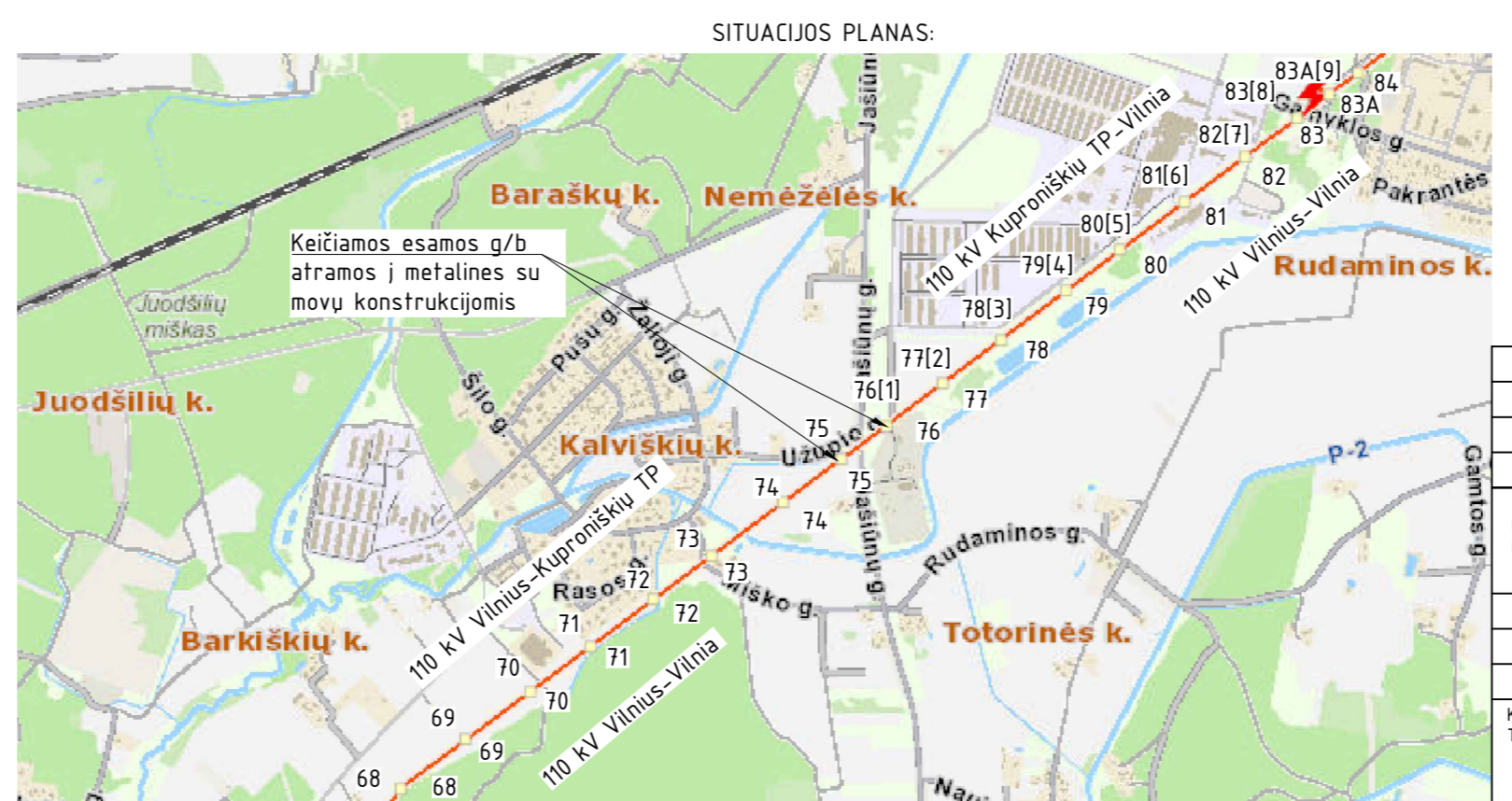
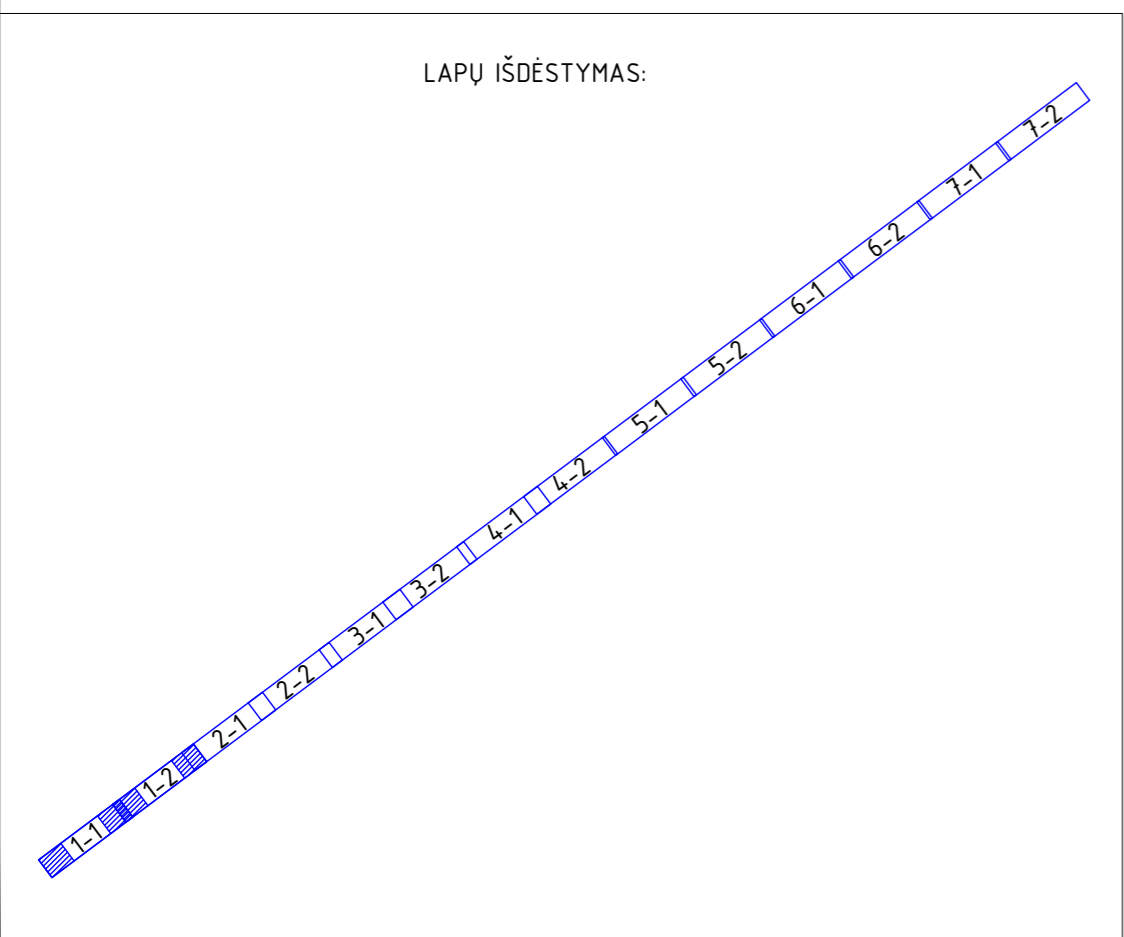
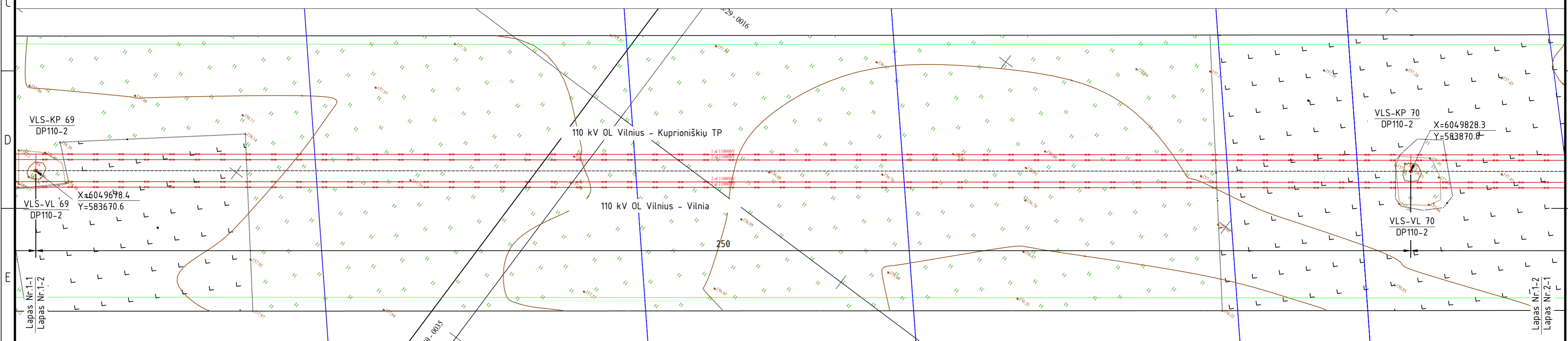
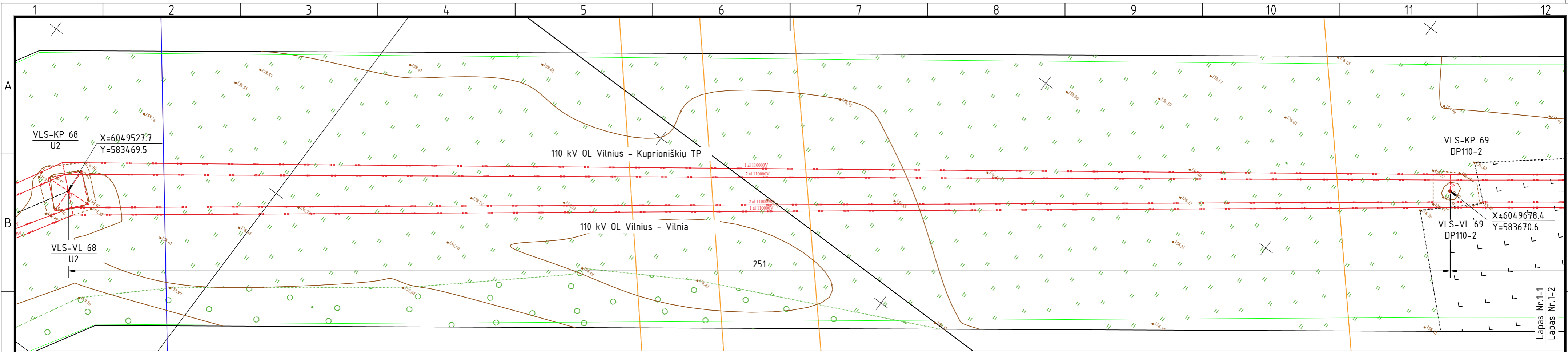
0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	110 kV OL Vilnius - Vilnia sankirta su magistraliniu keliu	
PDV	LAIDA	
	0	
Inž.	LAPAS	
	1	
KALBOS TRUMP	DOKUMENTO ŽYMUO	
	2301/580-02-TP-EL-02.B-16	
It	LAPŲ	
	1	

Proj. dalis

Pavardė

Parašas

Data



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Esama 110 kV OL;
 - - - Esamas ŽTŠK;
 - Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
 - - - Projektuojamas ŽTŠK;
 - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
 - - - Permontuojamas esamas ŽTŠK;
 - 110 kV OL esama apsaugos zona;
 - 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;
- KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36
- Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
Atramos tipas
-
- Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;
- PASTABOS**
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT ir EJJBT keliamus reikalavimus.

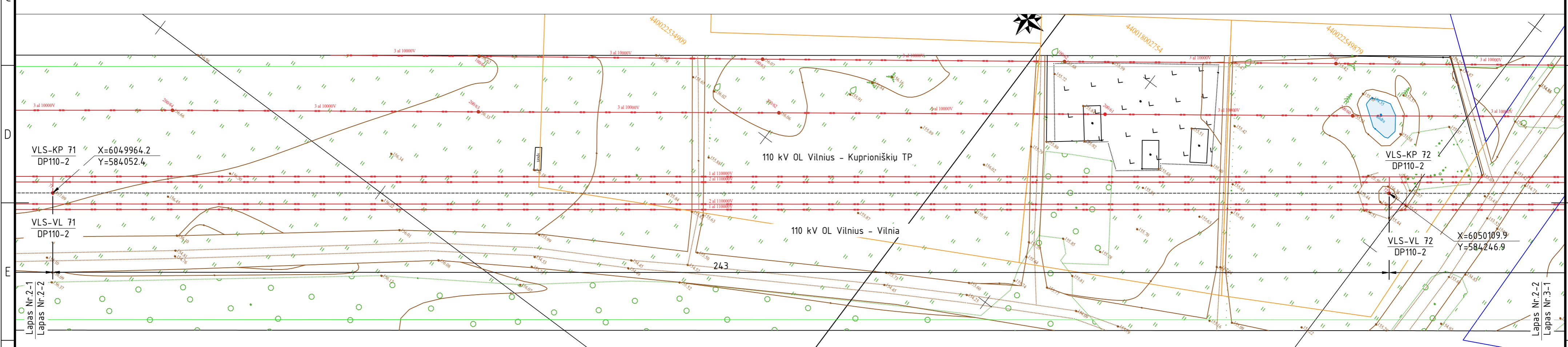
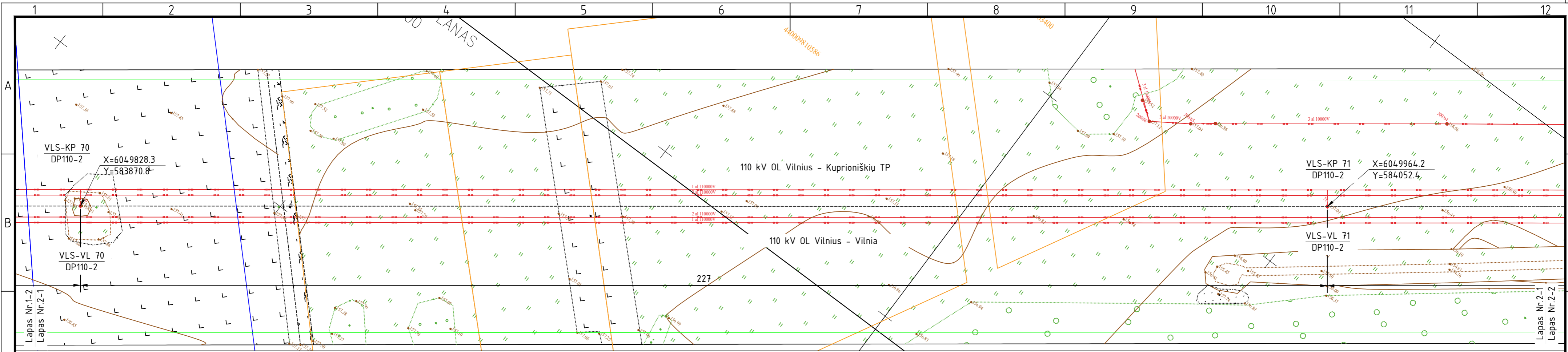
0	2024-04	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas	
PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
PDV		110 kV OL rekonstruojamas trasos planas, M 1:500
Inž.		LAIDA
		0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
lt	AB Ligrud / AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-02-TP-EL-02.B-17
		LAPAS LAPŲ
		1 7

Proj. dalis

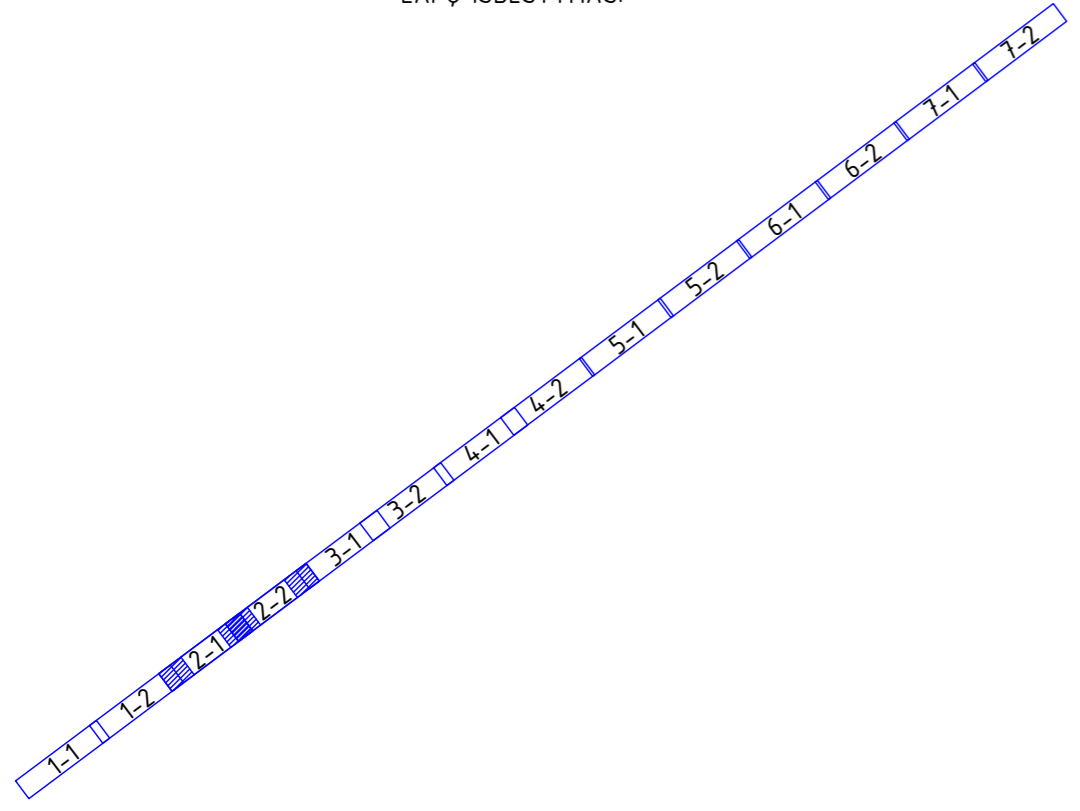
Pavardė

Parašas

Data



LAPŲ IŠDĖSTYMAS:



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 110 kV OL;
- - - Esamas ŽTŠK;
- Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
- Projektuojamas ŽTŠK;
- - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
- Permontuojamas esamas ŽTŠK;
- 110 kV OL esama apsaugos zona;
- 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;

KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36

Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
Atramos tipas

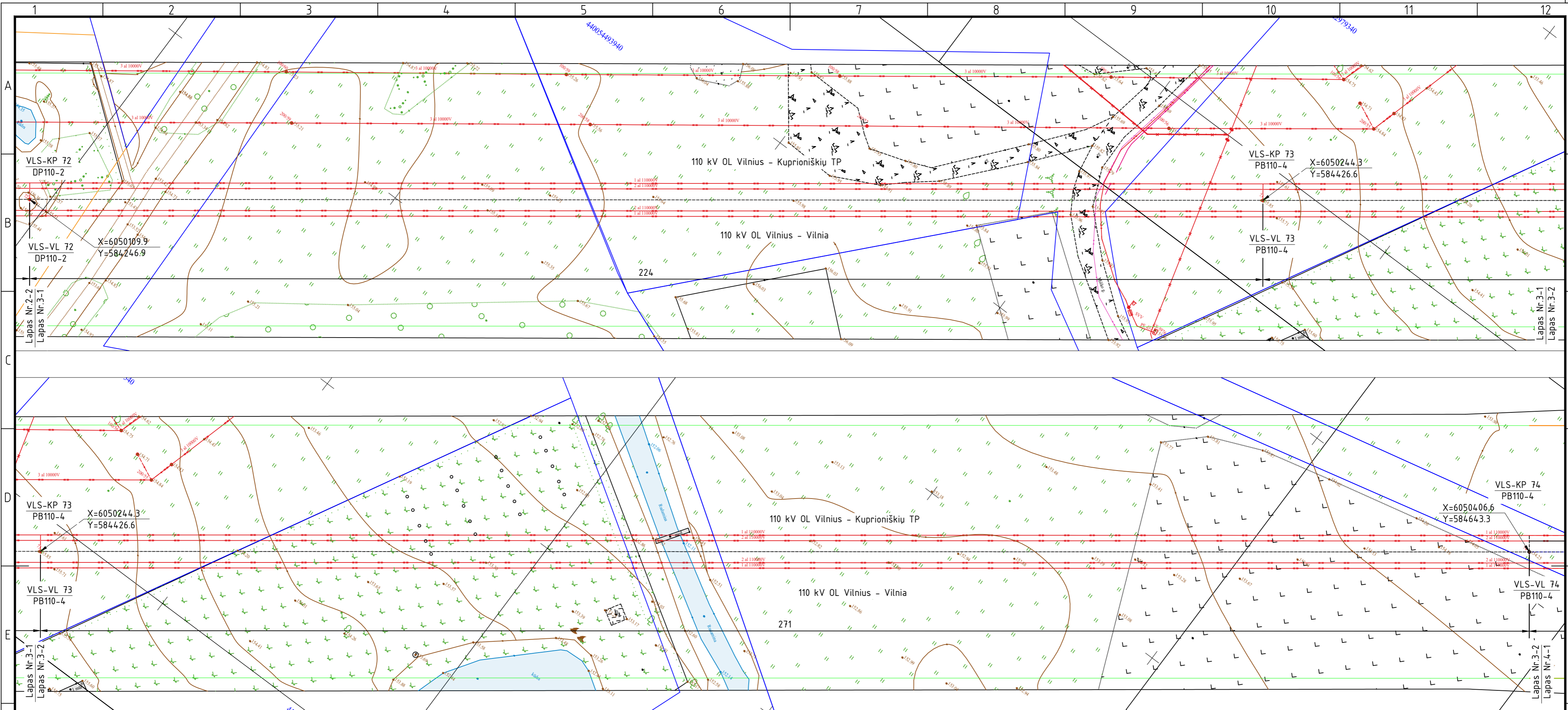
Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;

PASTABOS

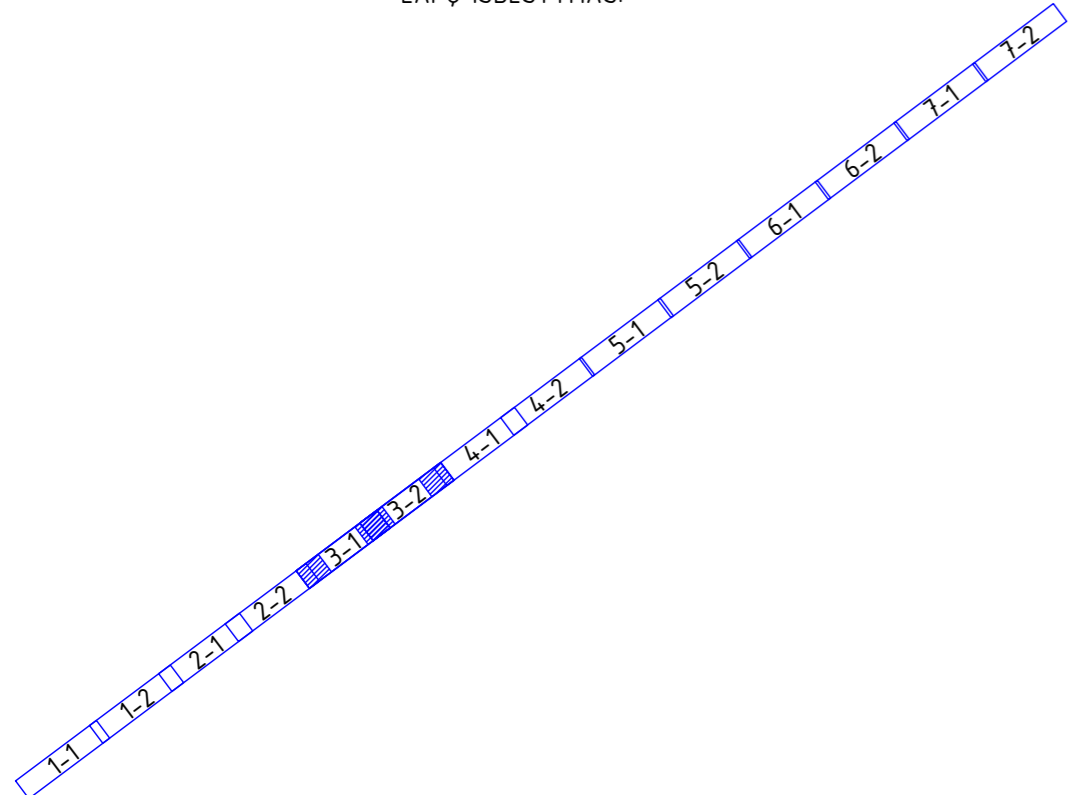
1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-17		2	7	0

Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data



LAPŲ IŠDĖSTYMAS:



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Esama 110 kV OL;
 - - - - - Esamas ŽTŠK;
 - Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
 - Projektuojamas ŽTŠK;
 - - - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
 - Permontuojamas esamas ŽTŠK;
 - 110 kV OL esama apsaugos zona;
 - 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;
- KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36
- Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
Atramos tipas
-
- Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;
- PASTABOS**
1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

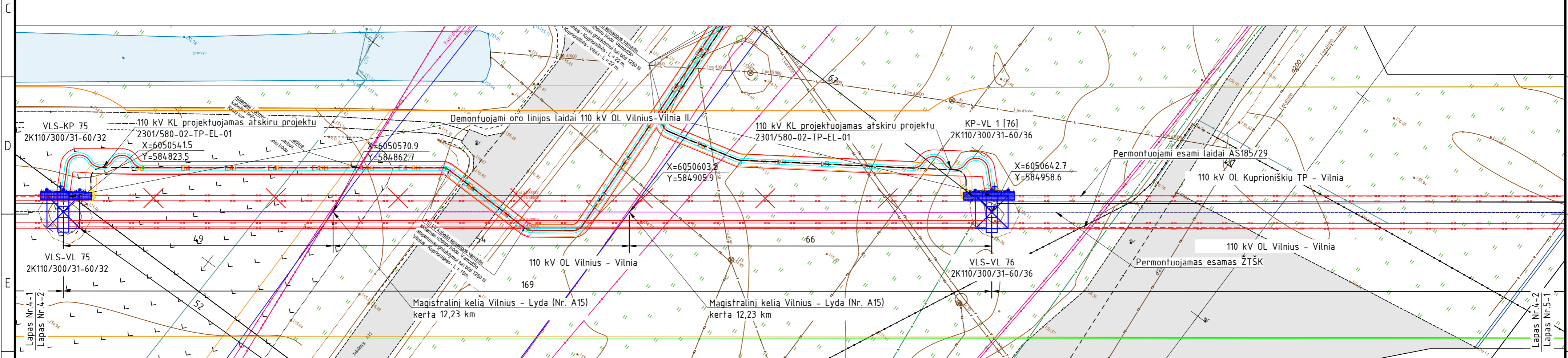
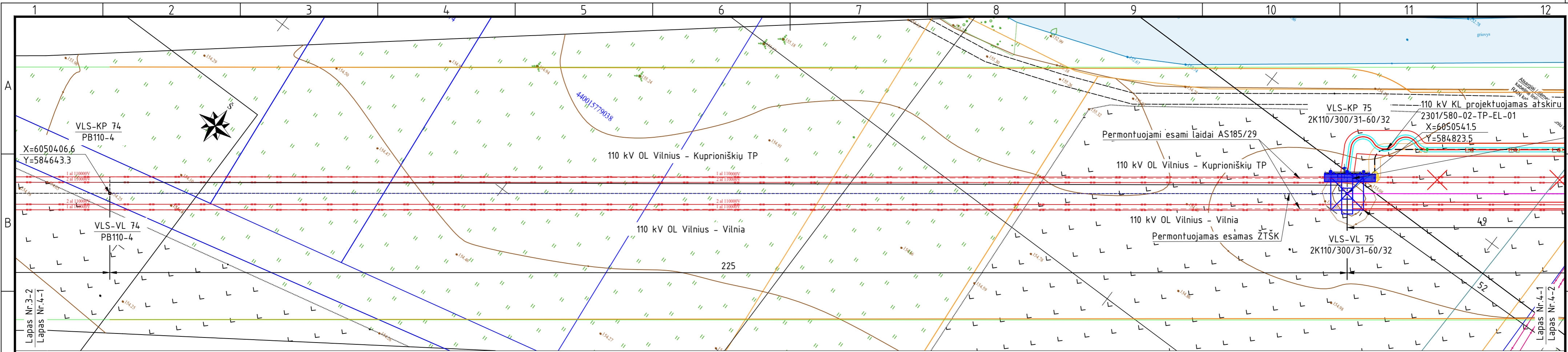
DOKUMENTO ŽYMUO		
2301/580-02-TP-EL-02.B-17		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
3	7	0

Proj. dalis

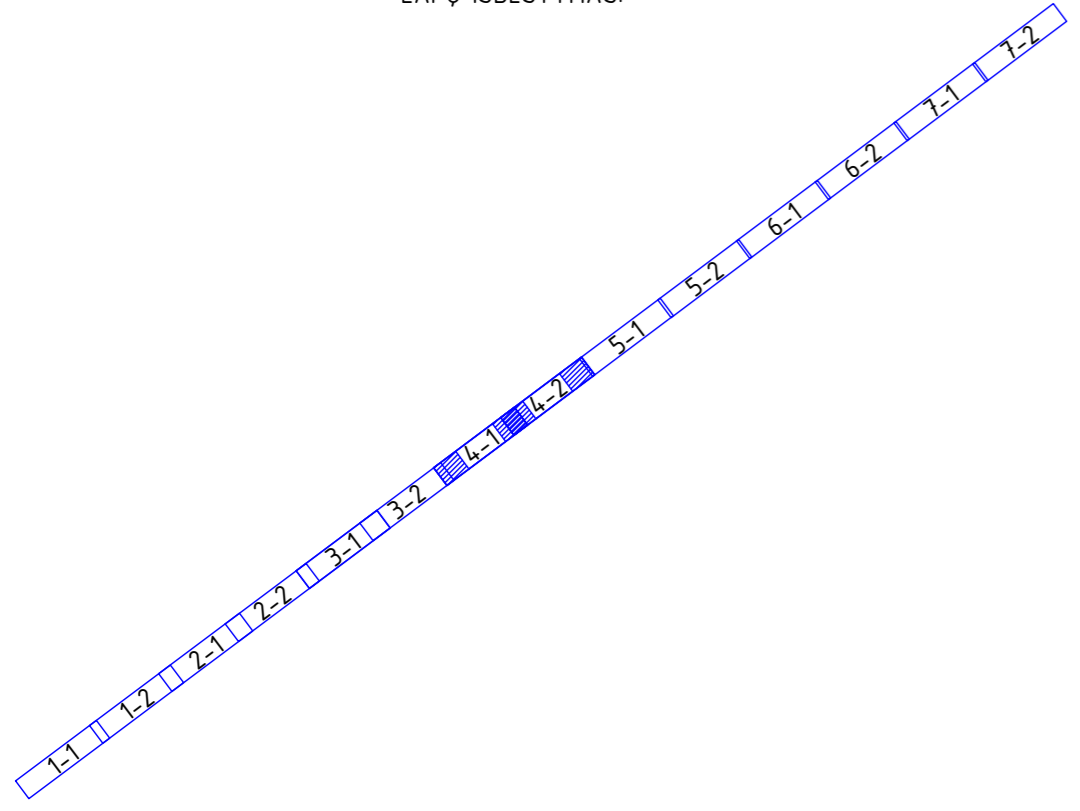
Pavardė

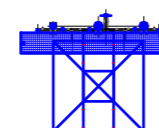
Parašas

Data



LAPŲ IŠDĖSTYMAS:



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Esama 110 kV OL;
 - - - Esamas ŽTŠK;
 - Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
 - Projektuojamas ŽTŠK;
 - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
 - Permontuojamas esamas ŽTŠK;
 - 110 kV OL esama apsaugos zona;
 - 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;
- KP-VL 1 [76]**
2K110/300/31-60/36 Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
Atramos tipas
- 
- PASTABOS**
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

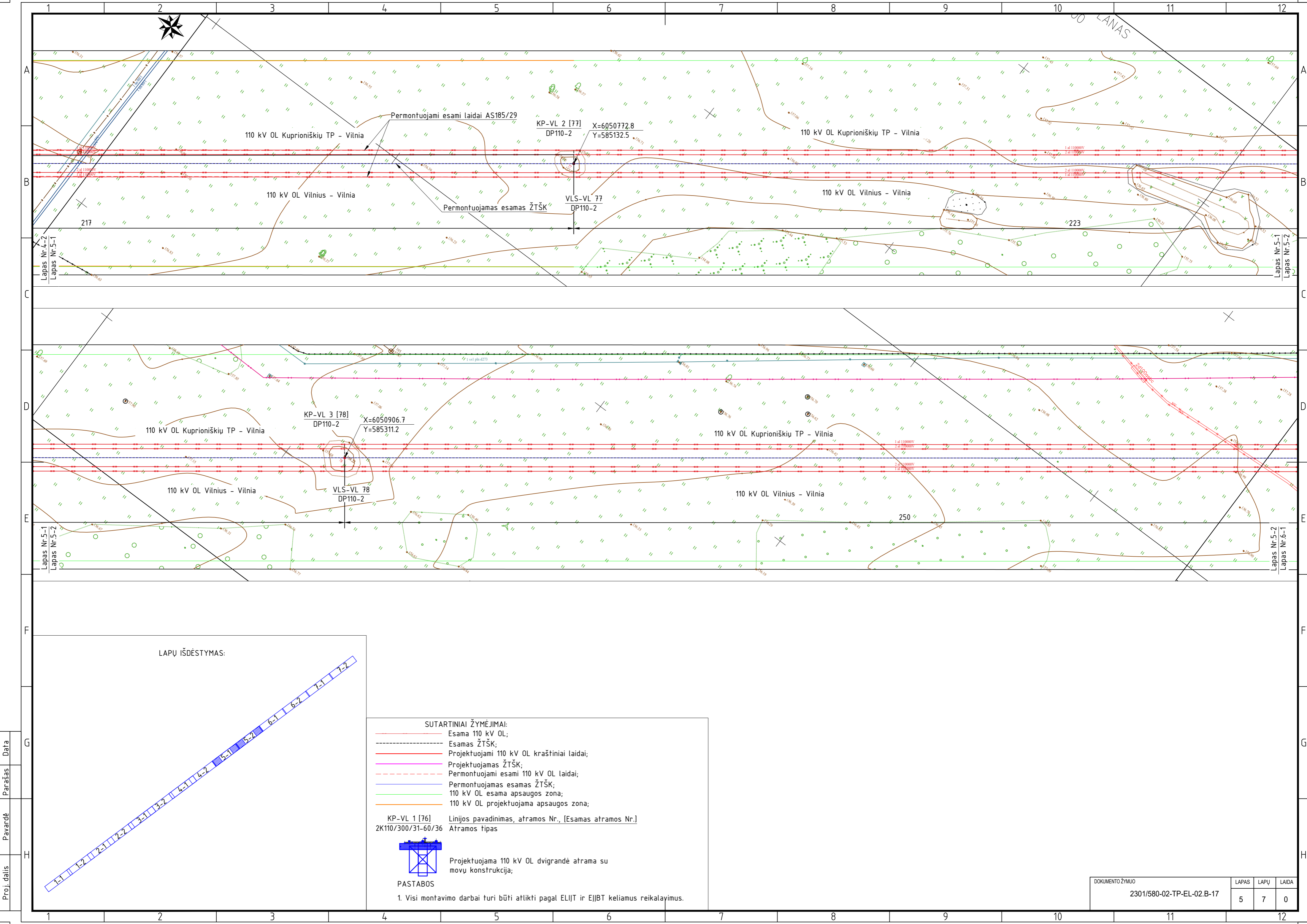
DOKUMENTO ŽYMUO		
2301/580-02-TP-EL-02.B-17		
LAPAS	LAPŲ	LAI DA
4	7	0

Proj. dalis

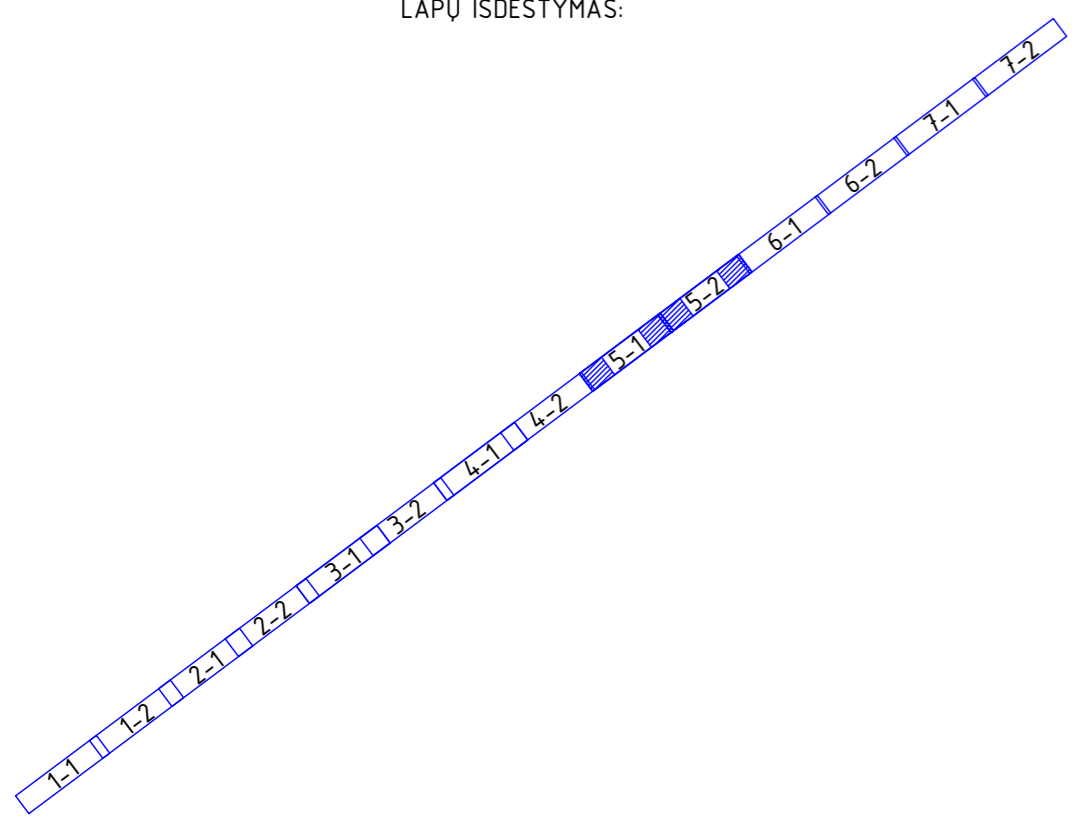
Pavardė

Parašas

Data



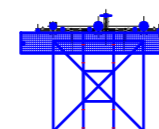
LAPŲ IŠDĖSTYMAS:



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 110 kV OL;
- - - - - Esamas ŽTŠK;
- Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
- Projektuojamas ŽTŠK;
- - - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
- Permontuojamas esamas ŽTŠK;
- 110 kV OL esama apsaugos zona;
- - - - - 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;

KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36



Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;

PASTABOS

1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIIT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

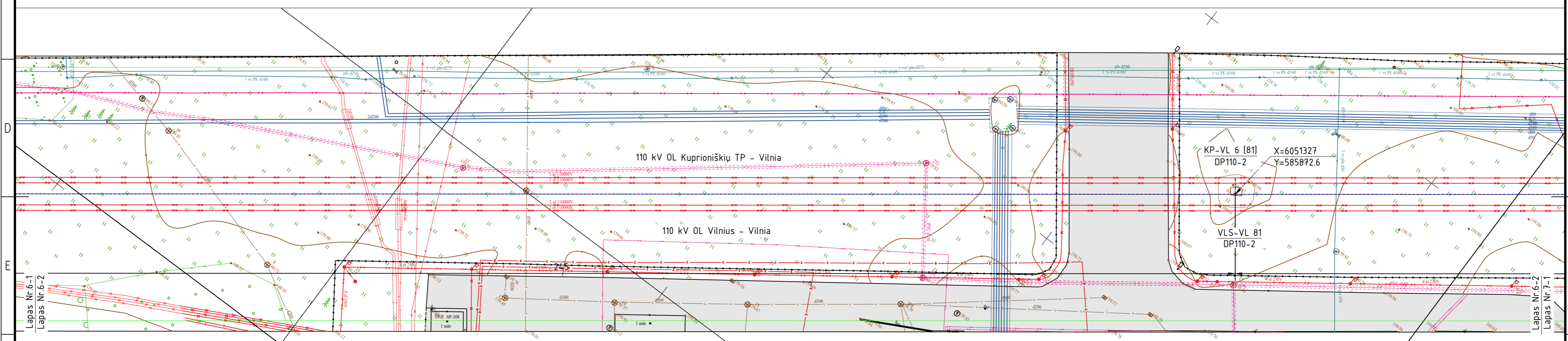
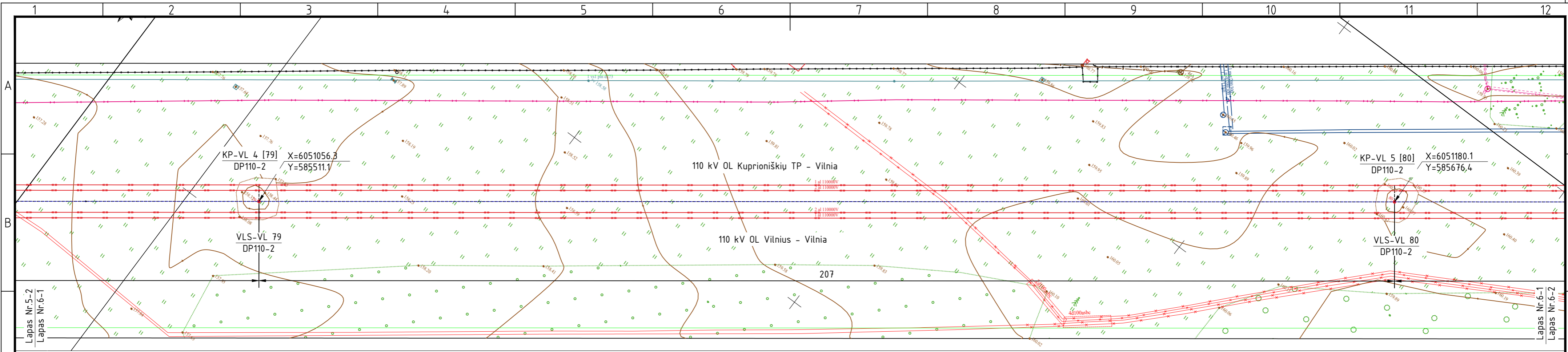
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-17	5	7	0

Proj. dalis

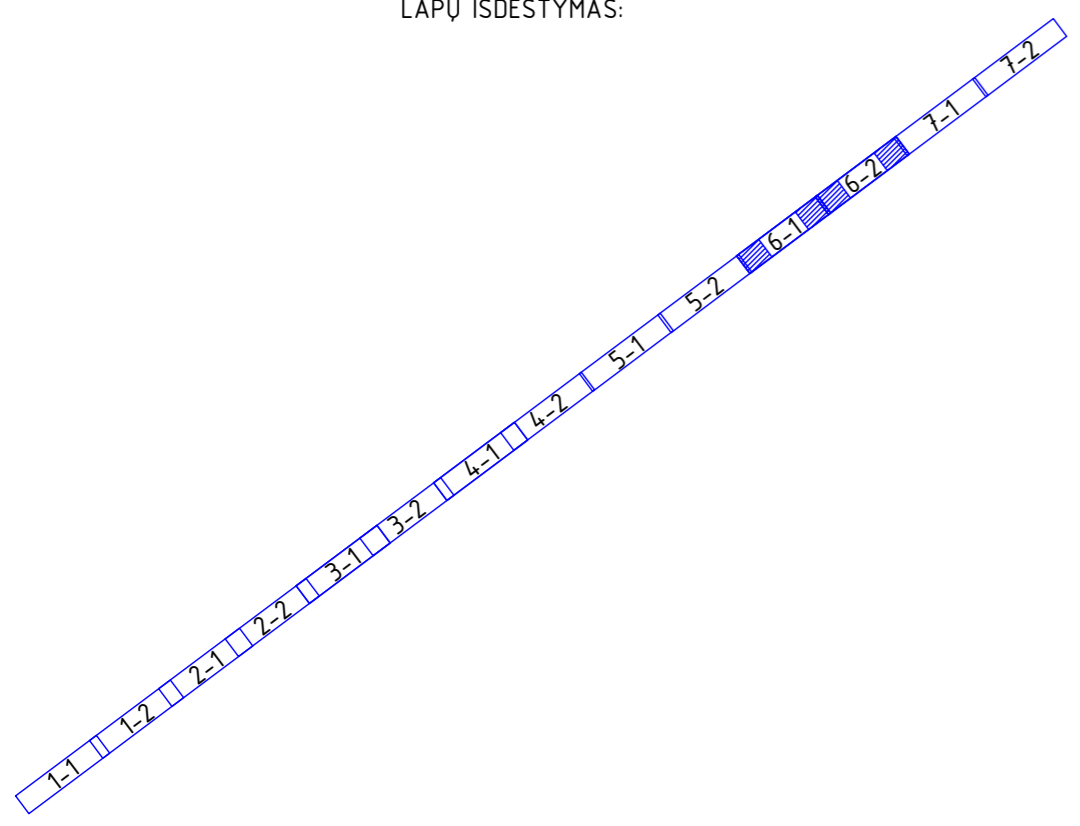
Pavardė

Parašas

Data



LAPŲ IŠDĖSTYMAS:



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 110 kV OL;
- - - - - Esamas ŽTŠK;
- Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
- Projektuojamas ŽTŠK;
- - - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
- Permontuojamas esamas ŽTŠK;
- 110 kV OL esama apsaugos zona;
- 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;

KP-VL 1 [76] Linijos pavadinimas, atramos Nr., [Esamas atramos Nr.]
2K110/300/31-60/36 Atramos tipas

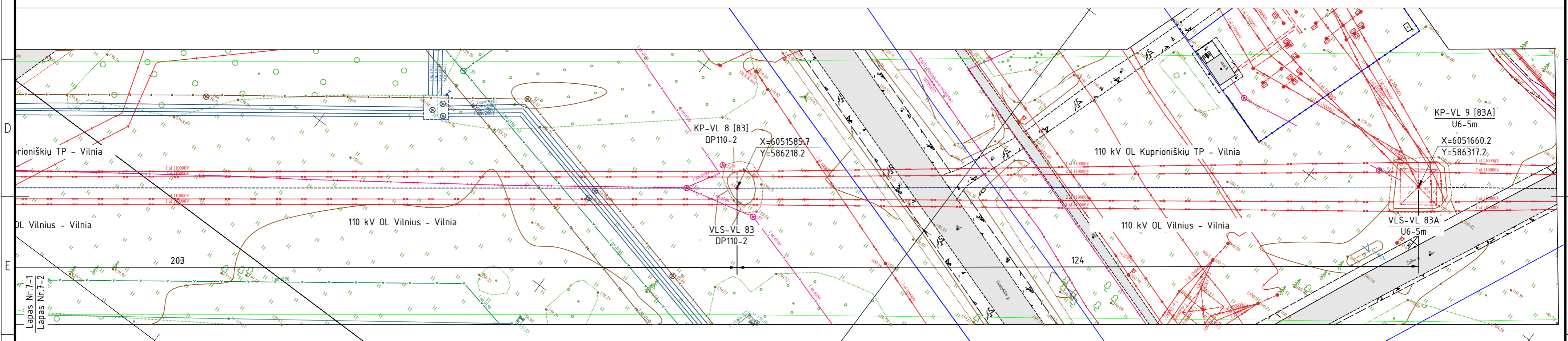
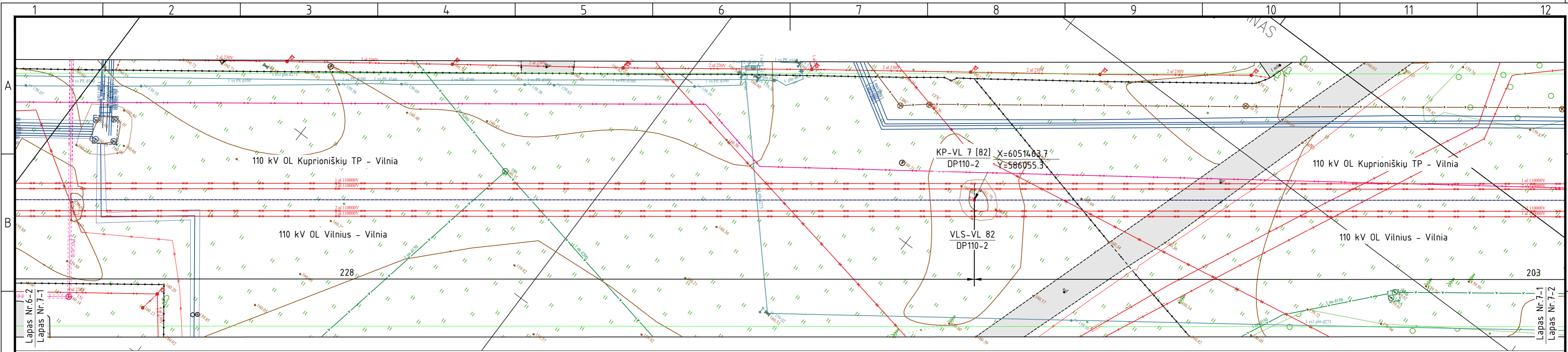
Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;

PASTABOS

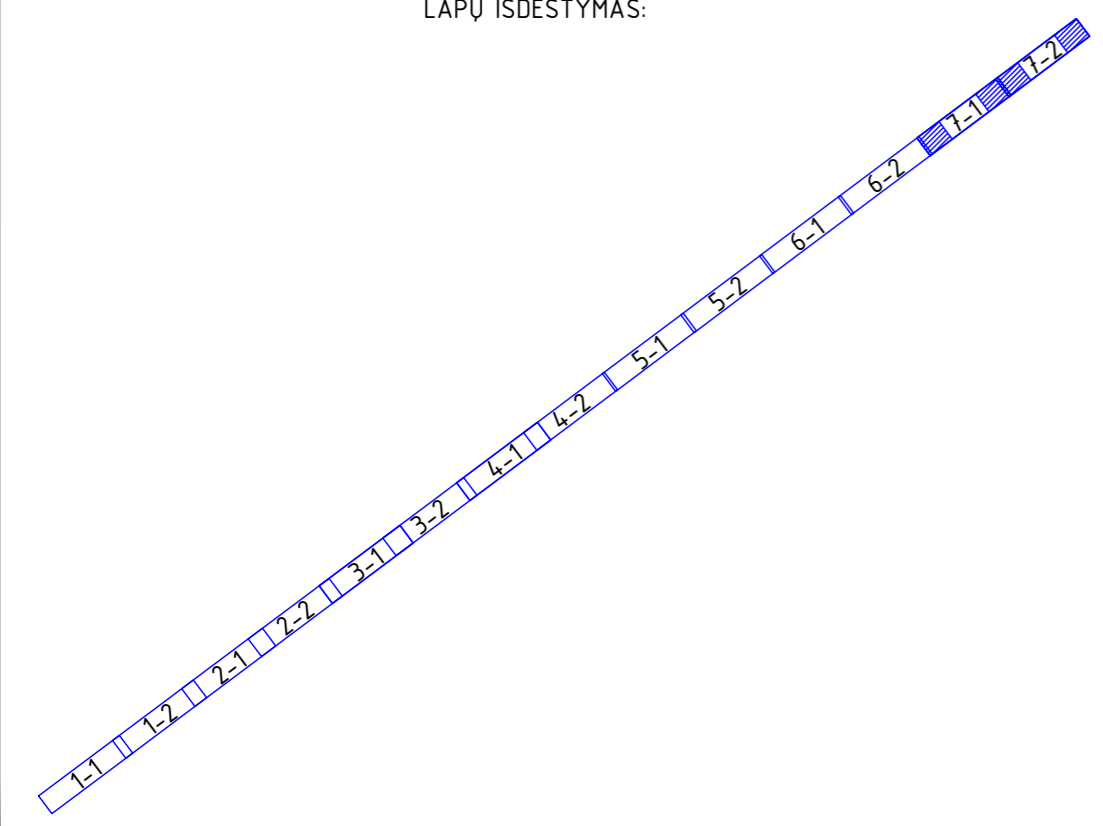
1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

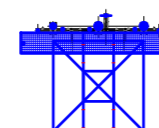
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-17		6	7	0

Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data



LAPŲ IŠDĚSTYMAS:



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Esama 110 kV OL;
 - - - Esamas ŽTŠK;
 - Projektuojami 110 kV OL kraštiniai laidai;
 - Projektuojamas ŽTŠK;
 - - - Permontuojami esami 110 kV OL laidai;
 - Permontuojamas esamas ŽTŠK;
 - 110 kV OL esama apsaugos zona;
 - 110 kV OL projektuojama apsaugos zona;
- KP-VL 1 [76]
2K110/300/31-60/36
- 
- Projektuojama 110 kV OL dvigrandė atrama su movų konstrukcija;
- PASTABOS**
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EIJBT keliamus reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-02-TP-EL-02.B-17		7	7	0

Proj. dalis
Pavardė
Parašas
Data