



**110 KV ORO LINIJŲ KAUNAS - EIGULIAI, KAUNAS - ŠILAINIAI DALIES
TARP ATRAMŲ NR. 13-14 KAUNO M. SAV. REKONSTRAVIMO
PROJEKTAS**

**Inžineriniai tinklai
Rekonstravimas, ypatingas statinys**

Techninis projektas

Elektrotechnika

16246-TP-E

Statytojas: LITGRID AB



110 KV ORO LINIJŲ KAUNAS - EIGULIAI, KAUNAS - ŠILAINIAI DALIES TARP ATRAMŲ NR. 13-14 KAUNO M. SAV. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Inžineriniai tinklai Rekonstravimas, ypatingas statinys

Techninis projektas

Elektrotechnika

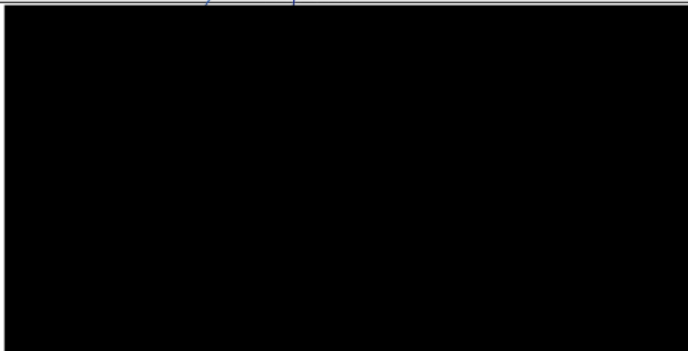
16246-TP-E

Laida	Koreguotų	Pakeistų	Naujų	Anuliuotų	Viso lapų dokumente	Dokumento numeris	Parašas	Data
Lapų (puslapių) numeris								
Pakeitimų registravimo lentelė								

Generalinis direktorius

Projektavimo direktorius

Projekto vadovas



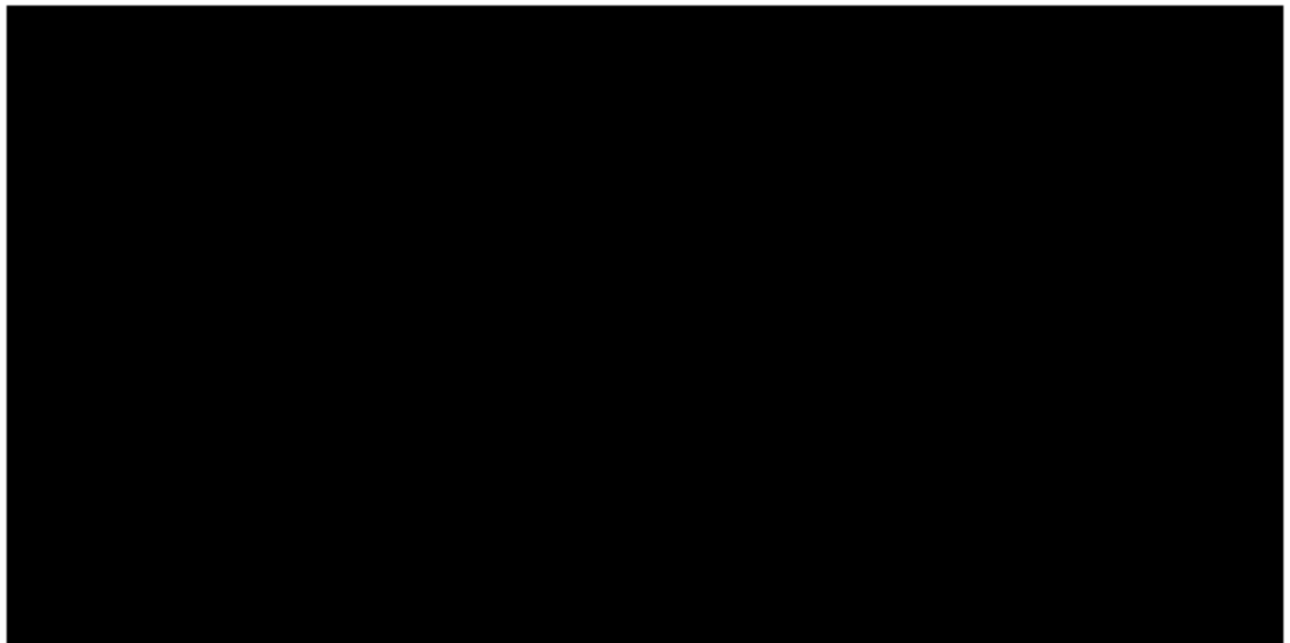
Kaunas, 2016

PROJEKTO DALIES AUTORIAI:

Elektrotechnikos projekto dalies
vadovas



PROJEKTAS ATITINKA LR GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ, AB ENERGETIKOS TINKLŲ INSTITUTAS PROJEKTŲ RENGIMO IR APIPAVIDALINIMO REIKALAVIMUS.



0	2016-04	Statybos leidimui (konkursui)		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	V. Pavardė	Parašas
		110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
			Laida	
			0	
			Lapas	Lapų
			1	8
TP	LITGRID AB		16246-TP-E.BD	

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	3
2.	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	4
3.	Statinio projekto dalies sudėties žiniaraštis	4
4.	Įrašai apie suderinimus	4
5.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	5
6.	Statinio projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	7
7.	Statinio projekto dalies brėžinių žiniaraštis	7
8.	Statinio projekto dalies pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	8
9.	Statinio projekto dalies techniniai rodikliai	9
10.	Aiškinamasis raštas	10
11.	Darbų techninės specifikacijos	16
12.	Techninės specifikacijos	19
13.	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis	27
14.	Priedai	33
15.	Brėžiniai	

2. STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	16246-TP-BD	Bendroji dalis	
2.	16246-TP-SO	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
3.	16246-TP-SK	Statinio konstrukcijos	
4.	16246-TP-E	Elektrotechnika	
5.	16246-TP-SKS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

3. STATINIO PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	Elektrotechnika	

4. ĮRAŠAI APIE SUDERINIMUS

3.				
4.				
5.				

16246-TP-E.BD

Lapas	Lapų	Laida
3	8	0

5. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Elektrotechnikos dalis parengta pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos						
LR įstatymai									
1.	2010 01 08 Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas							
2.		LR Aplinkos apsaugos įstatymas 2013-06-01 Nr. I-2223							
3.		LR žemės įstatymas. 2014-07-31 Nr. I-446							
4.		LR Teritorijų planavimo įstatymas. 2014-07-23 Nr. I-1120							
5.		LR Atliekų tvarkymo įstatymas 2014-04-30 d. Nr. VIII-787							
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:									
6.	STR 1.01.04:2013	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas							
7.	STR 1.01.06:2013	Ypatingi statiniai							
8.	STR 1.01.07:2010	Nesudėtingi statiniai							
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys							
10.	STR 1.01.09:2003	Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį							
11.	STR 1.05.08:2003	Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai							
12.	STR 1.05.06:2010	Statinio projektavimas							
13.	STR 1.06.03:2002	Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė							
14.	STR 1.07.01:2010	Statybą leidžiantys dokumentai							
15.	STR 1.07.02:2005	Žemės darbai							
16.	STR 1.08.02:2002	Statybos darbai							
17.	STR 1.09.04:2007	Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas							
16246-TP-E.BD			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> </table>	Lapas	Lapų	Laida	4	8	0
Lapas	Lapų	Laida							
4	8	0							

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos								
18.	STR 1.09.05:2002	Statinio statybos techninė priežiūra									
19.	STR 1.09.06:2010	Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas									
20.	STR 1.10.01:2002	Statinio avarijos tyrimas ir likvidavimas									
21.	STR 1.11.01:2010	Statybos užbaigimas									
22.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė									
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai											
23.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“									
24.	STR 1.01.04:2013	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas									
25.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga									
26.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga									
27.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“									
28.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai									
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:											
29.	LST 1569	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai									
30.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija									
31.		Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės - 2011m.									
32.		Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės- 2012m.									
33.		DT 5-00 Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje									
34.		Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės 2010m.									
35.		Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys. 2001m									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">16246-TP-E.BD</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Lapas</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Lapų</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Laida</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>				16246-TP-E.BD	Lapas	Lapų	Laida		5	8	0
16246-TP-E.BD	Lapas	Lapų	Laida								
	5	8	0								

6. STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	E.BD	Bendrieji duomenys	
2.	E.AR	Aiškinamasis raštas	
3.	E.DTS	Darbų techninės specifikacijos	
4.	E.TS	Techninės specifikacijos	
5.	E.SKŽ	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis	

7. STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. nr.	Lapo nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	1	0	110 kV OL Kaunas-Eiguliai tarp esamų atramų Nr. 19-20 trasa (M 1:500)	
2.	1	0	110 kV OL Kaunas-Eiguliai tramos išilginis profilis tarp esamų atramų Nr.19-20	
3.	1	0	110 kV OL Kaunas-Eiguliai tarp atramų Nr. 13A-14A ir Kaunas-Šilainiai tarp atramų Nr.13A-14A trasa (M 1:500)	
4.	1	0	110 kV OL Kaunas-Eiguliai tarp atramų Nr.13A-14A ir 110 kV OL Kaunas-Šilainiai tarp atramų Nr.13A-14A tramos išilginis profilis	
5.	1	0	Tempiamoji dvigrande girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui	
6.	1	0	Tempiamoji girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui	
7.	1	0	Laikantysis ŽTŠK Ø14,5 mm tvirtinimas	
8.	1	0	Tempiamasis ŽTŠK Ø 14,5 mm tvirtinimas	
9.	1	0	Ižeminimo įrengimas atramoms	
10.	1	0	Dvigubas tempiamasis ŽTŠK Ø 14,5 mm tvirtinimas	
11.	1	0	Vibroslopintuvų tvirtinimas 110 kV OL	
12.	1	0	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų AS185/29 tvirtinti	
13.	1	0	Girliandų išdėstymas projektuojamose atramose	

16246-TP-E.BD

Lapas	Lapų	Laida
6	8	0

8. STATINIO PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		Projektavimo sąlygos 110 kV elektros linijų rekonstravimui 2015-06-08 Nr. SD-2522 į 2015-05-18 Nr. SR 15-02694	

16246-TP-E.BD

Lapas	Lapų	Laida
7	8	0

9. STATINIO PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
	INŽINERINIAI TINKLAI			
	1. 110 kV oro linija (OL)			
1.	1.1. rekonstruojamos dalies 110 kV OL	km	0,346	
	1.2. inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	47,4	
	1.3. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:	vnt.; mm ²	6, 187,5±3,5 1, 165	

10. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis projektas paruoštas AB "Kelprojektas" užsakymu, vadovaujantis techninėmis sąlygomis Nr. SD-2522 išduotomis Litgrid AB 2015-06-08.

10.1 110 kV OL Kaunas - Eiguliai tarp atramų Nr. 19-20 skaičiavimai

Techniniame projekte atlikti skaičiavimai dėl mažiausių atstumų pasikeitimo nuo esamos 110 kV OL Kaunas – Eiguliai tarp atramų Nr. 19-20 bei kitos 110 kV OL grandienės Vilijampolė - Eiguliai tarp atramų Nr. 30-31 iki numatomo rekonstruoti A1 kelio Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,2 km. Skaičiavimai pateikti 10.2.1 skyriuje, esama 110 kV OL Kaunas-Eiguliai tarp atramų trasa pateikta brėžinyje Nr. 16246-TP-E.BR-01, išilginis profilis pateiktas brėžinyje Nr. 16246-TP-E.BR-02.

Rekonstruojant 110 kV OL klimatinės sąlygos priimtos pagal linijos statybos metu galiojančius klimatinius normatyvus:



- normatyvinis vėjo slėgis faziniams laidams	550 Pa (vėjo greitis 30m/s)
- vidutinė metinė temperatūra	+5°C
- maksimali temperatūra	+35°C
- minimali temperatūra	-40°C
- temperatūra prie apšalo	-5°C
- temperatūra prie maksimalaus vėjo	-5°C
- temperatūra perkūnijos metu	+15°C
- apšalo sienelės storis	10mm

Tarp atramų Nr18-19 laiduose priimti esami įtempimai:

- prie maksimalaus apkrovimo	– 119,56 N/mm ² A
- prie minimalios temperatūros	–104,86 N/mm ²
- prie vidutinės metinės temperatūros	– 71,05 N/mm ²

Skaičiavimo rezultatai tenkina elektros linijų ir instaliavimo taisyklės išlaikomas atstumas (7 m) nuo apatinio laido iki kelio.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2016-04	Statybos leidimui (konkursui)		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	V. Pavardė	Parašas
		110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
			Aiškinmasis raštas	
			Laida	0
16246-TP-E.AR			Lapas	Lapų
			1	6

10.2. 110 kV OL Kaunas-Eiguliai tarp atramų Nr. 13-14 rekonstravimas

Rekonstruojamas A1 kelio ruožas Vilnius-Kaunas-Klaipėda 97,8 km÷98,2 km įrengiamas viadukas į Kauno miestą. Projekte numatyta 110 kV OL atkarpos Kaunas - Eiguliai tarp atramų Nr. 13÷14 ir Kaunas - Šilainiai tarp atramų Nr. 13÷14 rekonstravimas.

Pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių (Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės - 2011m.) XIV sk.426 p. ir projektavimo sąlygas OL atramos sankirtose su A1 kategorijos keliais turi būti inkarinės.

Esamos tarpinės metalinės atramos Nr. 13 ir Nr. 14 išmontuojamos (atramų išmontavimo kiekiai numatyti SK byloje). Linijos ašyje statomos naujos metalinės inkarinės atramos. Atramų pastatymo vietas žiūrėti brėžinyje Nr. 16246-TP-E.BR-03.

Pastacius esamoje linijoje inkarines atramas keičiasi atstojamasis linijos tarpatramis, reikia pervizuoti laidus inkariniuose tarpatramiuose, pagal tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimus 10.2.2 ir 10.2.4 skyr., protarpiuose Nr. 9-13A, Nr. 14A-17.

Rekonstruojant 110 kV OL klimatinės sąlygos priimtos pagal linijos statybos metu galiojančius klimatinis normatyvus:

- normatyvinis vėjo slėgis faziniams laidams	550 Pa (vėjo greitis 30m/s)
- vidutinė metinė temperatūra	+5°C
- maksimali temperatūra	+35°C
- minimali temperatūra	-40°C
- temperatūra prie apšalo	-5°C
- temperatūra prie maksimalaus vėjo	-5°C
- temperatūra perkūnijos metu	+15°C
- apšalo sienelės storis	10mm

Reikiamam išlaikyti atstumui (7 m) nuo apatinio laido iki kelio, esant didžiausiam laidų įsvirimui, suprojektuotos dvi paaukštintos inkarinės atramos (suprojektuotų atramų, atramų pamatų kiekiai bei specifikacijos numatytos SK byloje).

Vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (2017 m.) 4 priedo 6 lentele, didžiausia oro linijos atramos įžeminimo kontūro varža turi būti 15 Ω, kadangi vidutinė savitoji grunto varža atramų statymo vietoje yra 300 Ωm.

Įžeminimui naudojami variuoti plieniniai elektrodai Ø14,2 mm ir sujungimams 30×4 mm cinkuota plieninė juosta. Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu būdu. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų atramos dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Tarp naujų inkarinių atramų Nr. 13A-14A projektuojami nauji laidai. Laidai numatyti

16246-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

analogiško skerspjuvio kaip ir esamoje linijoje bei turi atitikti projekto techninius reikalavimus.

Normatyviniai įtempimai tarp atramų Nr. 13A-14A laiduose priimti:

- prie maksimalaus apkrovimo – 110,7 N/mm²A
- prie minimalios temperatūros – 98 N/mm²
- prie vidutinės metinės temperatūros – 66,15 N/mm²

Tarp atramų Nr. 9-13A, 14A-17 laiduose priimti esami įtempimai:

- prie maksimalaus apkrovimo – 110,7 N/mm²
- prie minimalios temperatūros – 98 N/mm²
- prie vidutinės metinės temperatūros – 66,15 N/mm²

Rekonstruojamoje linijos dalyje projektuojamos naujos laidų tvirtinimo girliandos naujoms atramoms. Per kelią A1 tempiamos girliandos turi būti dvigrandės, kiekviena grandis atskirai tvirtinama prie projektuojamų inkarinių atramų (žiūr. brėžinius Nr. 16246-TP-E.BR-05, 16246-TP-E.BR-13). Atramoje Nr. 12 į atramos Nr. 13A pusę bei atramoje Nr. 15 į atramos 14A pusę, pakabinimų girliandų apsaugai nuo atsilenkimo montuojami papildomi svoriai ant laido prie girliandos. Dėl montuojamų papildomų svorių, atramose Nr. 12 ir 15 projektuojamos cinkuotos metalo konstrukcijos laikančiosios girliandos tvirtinimo vietai atramos traversoje sustiprinti.

Esamas ŽTŠK ant atramų Nr. 13A ir 14A tvirtinamas dvigubais tempiamaisiais ŽTŠK Ø14,5 mm tvirtinimais (žiūr. brėžinį Nr. 16246-TP-E.BR-10). Kadangi projektuojamos atramos Nr. 13A ir 14A yra aukštesnės, reikia permontuoti ŽTŠK nuo 9 iki 17 atramos. Dėl pasikeitusio atramų 13A ir 14A aukščio bendras skaičiuojamas inkarinio protarpio ŽTŠK ilgis pailgėja 0,2 m, ŽTŠK pailgėjimui kompensuoti panaudojama ant atramos Nr. 9 esanti ŽTŠK atsarga (30 m). Projekte numatyta nauja armatūra ant atramų Nr. 9, 10, 11, 12, 13A, 14A, 15, 16 bei nauji ŽTŠK vibro slopintuvai, esamo ŽTŠK permontavimui. ŽTŠK montuojamas esamais tempimais, inkarinis protarpis uskaidomas į kelias dalis: nuo atramos Nr. 9 iki 13A atramos, nuo atramos Nr. 13A iki 14A atramos, nuo atramos 14A iki 17 atramos.

Apsaugai nuo vibracijos ant oro linijos laidų ir ŽTŠK tvirtinami vibroslopintuvai (žiūr. brėžinį Nr. 16246-TP-E.BR-11).

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 taisyklės 2012m.“, bei “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės 2010 m.).

Statybos darbų organizavimą žiūrėti statybos darbų organizavimo dalyje.

16246-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

10.2 TEMPIMO JĖGŲ IR ĮLINKIŲ SKAIČIAVIMAI

10.2.1. 110 kV OL Kaunas-Eiguliai

Esami laidai AS150/24 tarp atramų 19-20

Plotas = 173.2 mm² D = 17.1 mm P = 5.8 Nt/m RTS = 52280 Nt
Atstojamasis tarpatramis = 230 tarp atramų Nr. 19-20

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Įlinkis m	Pradinis	
						Tempimai Nt	RTS %		Tempimai Nt	RTS %
-5.	10.00	137.5	0.00	14.360	6.28	15170.	29.0	6.17	15442.	29.5
-5.	10.00	0.0	0.00	13.423	6.18	14399.	27.5	6.04	14730.	28.2
-5.	0.00	550.0	0.00	11.050	5.92	12367.	23.7	5.71	12837.	24.6
-35.	0.00	0.0	0.00	5.800	4.31	8916.	17.1	3.97	9680.	18.5
-15.	0.00	0.0	0.00	5.800	4.93	7794.	14.9	4.52	8499.	16.3
-5.	0.00	0.0	0.00	5.800	5.23	7348.	14.1	4.80	8009.	15.3
0.	0.00	0.0	0.00	5.800	5.38	7147.	13.7	4.94	7786.	14.9
5.	0.00	0.0	0.00	5.800	5.52*	6960.	13.3	5.07	7576.	14.5
15.	0.00	0.0	0.00	5.800	5.81	6621.	12.7	5.34	7192.	13.8
16.	0.00	0.0	0.00	5.800	5.84	6590.	12.6	5.37	7156.	13.7
35.	0.00	0.0	0.00	5.800	6.35	6057.	11.6	5.88	6545.	12.5

10.2.2. Esami laidai AS185/29 tarp atramų 9-13A

Plotas = 210.0000 mm² D = 18.800 mm P = 7.130 Nt/m RTS = 62057 Nt
Atstojamasis tarpatramis = 266.4.0 tarp atramų Nr.9-13A

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Įlinkis m	Pradinis	
						Tempimai Nt	RTS %		Tempimai Nt	RTS %
-5.	10.00	137.5	0.00	16.139	5.95	24123.	38.9	5.69	25204.	40.6
-5.	10.00	0.0	0.00	15.231	5.82	23255.	37.5*	5.53	24496.	39.5
-5.	0.00	550.0	0.00	12.560	5.42	20597.	33.2	5.00	22325.	36.0
-35.	0.00	0.0	0.00	7.130	3.36	18827.	30.	2.97	21312.	34.3
-15.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.02	15768.	25.4	3.39	18679.	30.1
-5.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.36	14521.	23.4	3.63	17440.	28.1
0.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.54	13963.	22.5	3.76	16846.	27.1
5.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.71	13443.	21.7	3.89	16273.	26.2
15.	0.00	0.0	0.00	7.130	5.06	12513.	20.2	4.17	15191.	24.5
16.	0.00	0.0	0.00	7.130	5.10	12428.	20.0	4.20	15088.	24.3
35.	0.00	0.0	0.00	7.130	5.75	11014.	17.7	4.76	13303.	21.4

10.2.3. Projektuojami pagal TS TS. 12.1 sk. 2p. tarp atramų 13A-14A

Plotas = 210.0000 mm² D = 18.800 mm P = 7.130 Nt/m RTS = 65200 Nt
Atstojamasis tarpatramis = 346 tarp atramų Nr.13A-14A

Temp C	Apš. mm	Vėjas N/sm	K N/M	Galutinis		Pradinis		Įlinkis Mtrs	Tempimai N	RTS %
				Svoris N/M	Įlinkis Mtrs	Įlinkis Mtrs	Tempimai N			
-5.	10.00	137.5	0.00	16.141	9.99	24296.	37.3	9.73	24924.	38.2
-5.	10.00	0.0	0.00	15.234	9.84	23273.	35.7	9.53	24026.	36.8
-5.	0.00	550.0	0.00	12.560	9.37	20141.	30.9	8.88	21237.	32.6
-35.	0.00	0.0	0.00	7.130	6.97	15343.	23.5	6.24	17131.	26.3
-15.	0.00	0.0	0.00	7.130	7.80	13718.	21.0	6.92	15446.	23.7
-5.	0.00	0.0	0.00	7.130	8.21	13040.	20.0	7.28	14699.	22.5
0.	0.00	0.0	0.00	7.130	8.41	12730.	19.5	7.45	14349.	22.0
5.	0.00	0.0	0.00	7.130	8.61	12437.	19.1	7.63	14014.	21.5
15.	0.00	0.0	0.00	7.130	9.00*	11898.	18.2	7.99	13387.	20.5
16.	0.00	0.0	0.00	7.130	9.04	11847.	18.2	8.03	13328.	20.4
35.	0.00	0.0	0.00	7.130	9.76	10976.	16.8	8.71	12290.	18.8

10.2.4. Esami laidai AS185/29 tarp atramų 14A-17

Plotas = 210.0000 mm² D = 18.800 mm P = 7.130 Nt/m RTS = 62057 Nt
 Atstojamasis tarpatramis = 265.7 tarp atramų Nr.13A-14A

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Pradinis		RTS %
						Tempimai Nt	RTS %	Įlinkis m	Tempimai Nt	
-5.	10.00	137.5	0.00	16.139	6.14	23255.	37.5*	5.90	24205.	39.0
-5.	10.00	0.0	0.00	15.231	6.02	22388.	36.1	5.74	23479.	37.8
-5.	0.00	550.0	0.00	12.560	5.63	19726.	31.8	5.23	21244.	34.2
-35.	0.00	0.0	0.00	7.130	3.60	17500.	28.2	3.18	19787.	31.9
-15.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.27	14743.	23.8	3.64	17284.	27.9
-5.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.62	13631.	22.0	3.90	16133.	26.0
0.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.80	13134.	21.2	4.04	15589.	25.1
5.	0.00	0.0	0.00	7.130	4.97	12672.	20.4	4.18	15066.	24.3
15.	0.00	0.0	0.00	7.130	5.32	11845.	19.1	4.47	14090.	22.7
16.	0.00	0.0	0.00	7.130	5.36	11768.	19.0	4.50	13997.	22.6
35.	0.00	0.0	0.00	7.130	6.00	10505.	16.9	5.08	12410.	20.0

10.2.5. Esamas ŽTŠK OPGW 45G50 tarp atramų 9-13A

Plotas = 113.4 mm² D = 14.5 mm P = 4.85 Nt/m RTS = 63000 Nt
 Atstojamasis tarpatramis = 266.4 tarp atramų Nr. 9-13A

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Pradinis		RTS %
						Tempimai Nt	RTS %	Įlinkis m	Tempimai Nt	
-5.0	10.00	162.5	0.00	13.012	6.42	18010	28.6	5.92	19536	31.0
-5.0	10.00	0.0	0.00	11.742	6.19	16864	26.8	5.64	18506	29.4
-5.0	0.00	650.0	0.00	10.600	5.96	15797	25.1	5.37	17550	27.9
-35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	3.52	12220	19.4	2.81	15309	24.3
-15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.13	10419	16.5	3.27	13171	20.9
-5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.45	9675	15.4	3.53	12211	19.4
0.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.61	9338	14.8	3.66	11761	18.7
5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.77	9023	14.3	3.80*	11332	18.0
15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.10	8453	13.4	4.09	10535	16.7
16.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.13	8400	13.3	4.12	10460	16.6
35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.73	7517	11.9	4.69	9185	14.6

10.2.6. Esamas ŽTŠK OPGW 45G50 tarp atramų 13A-14A

Plotas = 113.4 mm² D = 14.5 mm P = 4.85 Nt/m RTS = 63000 Nt
 Atstojamasis tarpatramis = 346 tarp atramų Nr.13A-14A

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Pradinis		RTS %
						Tempimai Nt	RTS %	Įlinkis m	Tempimai Nt	
-5.0	10.00	162.5	0.00	13.012	9.56	20434	32.4	8.91	21917	34.8
-5.0	10.00	0.0	0.00	11.742	9.24	19067	30.3*	8.52	20674	32.8
-5.0	0.00	650.0	0.00	10.600	8.94	17795	28.2	8.15	19515	31.0
-35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.79	12546	19.9	4.67	15537	24.7
-15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	6.55	11093	17.6	5.30	13706	21.8
-5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	6.94	10480	16.6	5.64	12890	20.5
0.0	0.00	0.0	0.00	4.850	7.13	10198	16.2	5.81	12508	19.9
5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	7.32	9932	15.8	5.98	12143	19.3
15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	7.70	9442	15.0	6.34	11462	18.2
16.0	0.00	0.0	0.00	4.850	7.74	9396	14.9	6.38	11397	18.1
35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	8.45	8609	13.7	7.07	10285	16.3

10.2.7. Esamas ŽTŠK OPGW 45G50 tarp atramų 14A-17

Plotas = 113.4 mm² D = 14.5 mm P = 4.85 Nt/m RTS = 63000 Nt
 Atstojamasis tarpatramis = 265,7 tarp atramų Nr.14A-17

Temp. °C	Apš. mm	Vėjas Nt/m	K Nt/m	Svoris Nt/m	Įlinkis m	Galutinis		Pradinis		RTS %
						Tempimai Nt	RTS %	Įlinkis m	Tempimai Nt	
-5.0	10.00	162.5	0.00	13.012	6.41	17955	28.5	5.91	19471	30.9
-5.0	10.00	0.0	0.00	11.742	6.18	16811	26.7	5.63	18442	29.3
-5.0	0.00	650.0	0.00	10.600	5.95	15747	25.0	5.36	17487	27.8
-35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	3.52	12168	19.3	2.81	15237	24.2
-15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.13	10374	16.5	3.27	13105	20.8
-5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.45	9633	15.3	3.53	12148	19.3
0.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.61	9298	14.8	3.66	11700	18.6
5.0	0.00	0.0	0.00	4.850	4.77	8985	14.3	3.80*	11272	17.9
15.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.09	8418	13.4	4.09	10480	16.6
16.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.12	8365	13.3	4.12	10405	16.5
35.0	0.00	0.0	0.00	4.850	5.73	7486	11.9	4.69	9137	14.5

16246-TP-E.AR

Lapas	Lapų	Laida
6	6	0

11. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

11.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Statinio statyba turi būti vykdoma pagal statybos techninį reglamentą STR 1.09.05:2002 “Statinio statybos techninė priežiūra”. Statinio statybos autorinė priežiūra turi būti vykdoma pagal STR 1.09.04:2007 “Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas”. Išmontavimo ir griovimo darbai turi būti atliekami pagal STR 1.07.01:2010 “Statybą leidžiantys dokumentai”. Užbaigto statinio priėmimas vykdomas pagal STR 1.11.01:2010 “Statybos užbaigimas”.

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 Užsakovui keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.07.02:2005 “Žemės darbai”.

Priimant įrenginius ir statybines konstrukcijas montavimui reikia apžiūrėti ir patikrinti komplektiškumą, garantijos reikalavimus ir jos galiojimo laiką. Priimant linijų gelžbetonio konstrukcijas (g/b) reikia patikrinti elementų matmenis, metalinių įdėtinių detalių padėtį, paviršių kokybę ir elementų išorinį vaizdą. Šie parametrai turi atitikti standartų ir taisyklių reikalavimus. Agresyviuose gruntuose statomos g/b konstrukcijos turi būti padengtos hidroizoliacija gamykloje.

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

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2016-04	Statybos leidimui (konkursui)			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	V. Pavardė	Parašas	
			110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
			Darbų techninės specifikacijos		Laida 0
			16246-TP-E.DTS		Lapas 1	Lapų 3
TP	LITGRID AB				

- 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 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.

11.2. 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.

11.4. 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.

16246-TP-E.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

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 tiekimo linijų apsaugos taisyklių” reikalavimus ir gavus komunikacijų savininko leidimą. Laidų ir trosų įlinkiai vizavimo metu turi būti nustatomi pagal montavimo lenteles. Faktiniai laido ar troso įlinkiai gali skirtis nuo projektinių ne daugiau $\pm 5\%$ su sąlyga, kad gabaritai iki žemės ir kertamų objektų išlaikomi.

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 atliktų statybos ir montavimo darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio 5 metų garantinį laikotarpį (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos).

16246-TP-E.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

12. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

12.1. PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ LENTELĖ

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 parametras (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 parametras (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
1.	330-110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIAI IZOLIATORIAI/ 330-110 kV VOLTAGE OVERHEAD LINES GLASS DISC INSULATORS	348 vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1	Standartai/Standarts:				
1.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 ^(a) LST EN 60383 ^(a)			
1.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be	ISO 9001 ^(b)			

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	V. Pavardė	Parašas	
0	2016-01	Statybos leidimui (konkursui)			
		110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas			
		Techninės specifikacijos			Laida 0
		16246-TP-E.TS			Lapas 1 Lapų 8
TP		LITGRID AB			

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
	evaluation by certificate				
1.2	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
1.2.1	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	40 ^(c)			
1.2.2	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip */Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^(c)			
1.3	Elektromechaninės charakteristikos/Electromechanical characteristics:				
1.3.1	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 ^(c)			
1.3.2	Nuotėkio kelio ilgis/Creepage distance, mm	$\geq 320 \pm 10$ ^(c)			
1.3.3	Masė/Mass, kg	≤ 4 ^(a)			
1.3.4	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255 ± 8 ^(c)			
1.3.5	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50μs)/ kV	≥ 100 ^(c)			
1.3.6	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 arba/or 146 ±5 ^(c)			
1.3.7	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^(a)			
1.3.8	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje	≥ 40 ^(c)			

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
	(50Hz, 1 min.)/Withstand voltage in high humidity (50 Hz, 1 min.), kV				
1.3.9	Izoliacijos pramušimo įtampa/Insulation breakdown voltage, kV	≥130 ^(a)			
Pastabos/ Notes ⁽¹⁾ Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniau kaip vidutiniškai 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 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) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/ IEC 17025.					
2.	LADAI/WIRES	2,14km/1,558t	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.1	Standartai/Standarts:				
2.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/Characteristics and tests according to	LST EN 50182+AC2002 LST EN 50182+AC:2002/AC:2005			
			16246-TP-E.TS		
			Lapas	Lapų	Laida
			3	8	0

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. No.
2.2	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
2.2.1	Eksploatavimo sąlygos/Operating conditions	Atvirame ore/Open air			
2.2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip /Highest operating ambient temperature shall be not less than/ °C	+35			
2.2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature shall be not higher than/ °C	-35			
2.2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas/ The annual average relative air humidity, %	≥90			
2.2.5	Didžiausias apšalo sienelės toris turi būti mažesnis kaip/ The maximum ice thickness shall be not less than,mm	10			
2.2.6	Apšalo skaičiuojamoji masė/ Ice design value, g/cm ³	0,9			
2.2.7	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815/Electric whistand to pollution according to IEC 60815, mm/kV	≥16			
2.2.8	Leistina maksimali ilgalaikė laido išilimo temperatūra lauke neturi būti mažesnė kaip/Allowable maximum long-term conductor heating temperature shall be not less than, °C	+80			
2.2.9	Leistina maksimali laido išilimo temperatūra esant trumpajam jungimui (tmax.=3s.) turi būti ne mažesnė kaip/Allowable maximum heating temperature of conductor during short circuit (tmax.=3s) shall be not less than, °C	+200			
2.2.10	Aukštis virš jūros lygio iki/Site altitude up to, m	500			
2.3	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				

16246-TP-E.TS

Lapas	Lapų	Laida
4	8	0

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
2.3.1	Laido sandara/Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliuminis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi/ Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core			
2.3.2	Nominalus aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis (nustatomas užsakant)/ Nominal aluminum wires layer cross-section (determined at the time of order), mm ²	187,5±3,5			
2.3.3	Minimalus laidą suardanti mechaninė apkrova/Minimum conductor breaking load, kN (nominalus aliuminių vijų sluoksnio skerspjūvis/nominal aluminum layer cross-section, mm ²)	≥65,2 (187,5±3,5)			
2.3.4	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	≥40			
2.3.5	1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C/ 1 km conductor DC resistance at +20 °C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/aluminum wires layer cross-section, mm ²)	≤0,16 (187,5±3,5)			
2.3.6	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/Steel wires protection against corrosion	Suteptas antikoroziniu tepalu/Greased anticorrosion oil			
2.3.7	Tarnavimo laikas ne mažesnis kaip, metai/ Life time not less than years	55			
2.3.8	Garantinis laikas ne mažesnis kaip, metai/ Warranty not less than years	6			
3.	LINIJINĖ ARMATŪRA/ LINEAR FIXTURES	364 vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		

16246-TP-E.TS

Lapas	Lapų	Laida
5	8	0

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
3.1.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
3.1.1	Eksploatavimo sąlygos/Operating conditions	Atvirame ore/Open air			
3.1.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip /Highest operating ambient temperature shall be not less than/ °C	+35			
3.1.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature shall be not higher than/ °C	-35			
3.1.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas/ The annual average relative air humidity, %	≥90			
3.1.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti mažesnis kaip/ The maximum ice thickness shall be not less than,mm	10			
3.1.6	Apšalo skaičiuojamoji masė/ Ice design value, g/cm ³	0,9			
3.1.8	Aukštis virš jūros lygio iki/Site altitude up to, m	500			
3.2	Elektromechaninės charakteristikos/Electromechanical characteristics:				
3.2.1	Minimali linijinę armatūrą suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) /Minimum insulator breaking load (in ear fixtures), kN	120			
3.2.2	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A			
				16246-TP-E.TS	
				Lapas	Lapų
				6	8
				Laida	0

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg. No.
3.2.3	Tarnavimo laikas ne mažesnis kaip, metai/ Lifetime not less than, years	55			
3.2.4	Garantinis laikas ne mažesnis kaip, metai/ Warranty not less than, years	6			
4.	ŽTŠK TVIRTINIMO ELEMENTAI/ OPGW FASTENING ELEMENTS				
4.1	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimo įtaisas su reguliuojama grandimi ir detalėmis tvirtinimui prie atramos/ Tension assembly with sag adjusting links and details for fixing on tower	1 kompl./set			
4.2	Laikantysis ŽTŠK įtaisas su detalėmis tvirtinimui prie atramos/ Suspension assembly with fixing details to tower	5 kompl./sets			
4.3	Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimo įtaisas su reguliuojama grandimi ir detalėmis tvirtinimui prie atramos/ Double tension assembly with sag adjusting links and details for fixing on tower	2 kompl./sets			
4.4	Vibroslopintuvas ŽTŠK Ø14.5mm / Vibration damper OPGW Ø14.5mm	20 vnt./pcs.			
4.5	Tvirtinimo elementai turi garantuoti patikimą ir saugų laidininkų naudojimą esamiems įtempimams ir turi palaikyti mechaninius, elektrinius, optinius parametrus leistiname lygyje/ Fitting shall secure proper and safety performance of conductor on the full range of tensile strength and shall maintain all parameters of conductors - mechanical, electrical, optical	Taip/Yes			
4.6	Laidininko slydimo jėga tempiančiame tvirtinimo gnybte turi būti ne mažiau 90% nuo laidininko nutrūkimo jėgos/ Conductor's slip out force from dead end shall be at least 90% of RTS of the conductor	Taip/Yes			

16246-TP-E.TS

Lapas	Lapų	Laida
7	8	0

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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. No.
4.7	Reikalavimai montavimo skridinių ir blokų diametrams turi tenkinti ŽTŠK laidininko lenkimo testo duomenis ir duomenis, pateiktus garantuojamų duomenų lape/ The requirement for sheaves and block diameters during the installation must be in accordance with OPGW sheave test and data, given in sheet of guaranteed data	Taip/Yes			
4.8	ŽTŠK arba tvirtinimo elementų gamintojas privalo patvirtinti kad kito gamintojo, su kuriuo bendradarbiaujama, tvirtinimo elementų komplektas suderinamas su tiekiamu ŽTŠK/ Manufacturer of OPGW or of fittings must confirm that the set of fittings is compatible with supplied OPGW	Taip/Yes			

13. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

13.1. Įrenginiai ir medžiagos

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Cinkuota plieninė juosta įžeminimui	30x4 mm	m	80	
2.	Variuoti strypai įžeminimui	Ø14,2×1500 mm	vnt.	56	
3.	Mova strypų sujungimui	Ø14,2 mm	vnt.	48	
4.	Plieninis antgalis	Ø14,2 mm	vnt.	8	
5.	Įkalimo galvutė	Ø14,2 mm	vnt.	8	
6.	Pajungimo gnybtas	Ø14,2 mm	vnt.	8	
7.	Veržlė Zn	M16	vnt.	8	
8.	Spyruoklinė poveržlė Zn	Ø17 mm	vnt.	8	
9.	Varžtas Zn	M16x60	vnt.	8	
10.	Tempiamoji girlianda laido tvirtinimui		kompl.	12	
10.1	Apkaba	SK-12-1A	vnt.	2	TS. 12.1 sk. 3p.
10.2	Tarpine reguliuojama grandis	PRR-12-1	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
10.3	Tarpine grandis	PR-12-6	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
10.4	Tarpinė montažinė grandis	PTM-12-3	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
10.5	Auskaras	SR-12-16	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
10.6	Kabamasis izoliatorius	PS 120 B	vnt.	9	TS. 12.1 sk. 1p.
10.7	Ausele trumpa	U1-12-16	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
10.8	Tarpine trišake grandis	PRT-12-1	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2016-04	Statybos leidimui (konkursui)		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	V. Pavardė	Parašas

110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas

SaŃaudų kiekių žiniaraščiai

Laida

0

Lapas Lapų

16246-TP-E.SŽ

1 6

TP

LITGRID AB

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
10.9	Tempiamasis varžtinis gnybtas	NB-3-6B	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
11.	Tempiamoji dvigrandė girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui /29		kompl.	12	
11.1	Apkaba	SK-12-1A	vnt.	4	TS. 12.1 sk. 3p.
11.2	Tarpinė reguliuojama grandis	PRR-12-1	vnt.	2	TS. 12.1 sk.3p.
11.3	Tarpinė grandis	PR-12-6	vnt.	2	TS. 12.1 sk. 3p.
11.4	Tarpinė montažinė grandis	PTM-12-3	vnt.	2	TS. 12.1 sk. 3p.
11.5	Auskaras	SR-12-16	vnt.	3	TS. 12.1 sk. 3p.
11.6	Kabamasis izoliatorius	PS 120 B	vnt.	20	TS. 12.1 sk. 1p.
11.7	Ausele specialiai	US-7-16	vnt.	2	TS. 12.1 sk. 3p.
11.8	Naščiai	2KU-12-1	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
11.9	Ausele specialiai	US-12-16	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
11.10	Tempiamasis varžtinis gnybtas	NB-3-6B	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
12.	Laikančioji girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui		kompl.	8	
12.1	Tvirtinimo detalė	KGP-7-3	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
12.2	Auskaras	SR-7-16	vnt.	1	TS. 12.1 sk.3p.
12.3	Kabamasis izoliatorius didesnio diametro	F12D/127	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
12.4	Kabamasis izoliatorius	PS 70 E	vnt.	7	TS. 12.1 sk. 3p.
12.5	Auselė trumpa	U1-7-16	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 3p.
12.6	Laikantysis gnybtas	PGN-3-5	vnt.	1	TS. 12.1 sk. 1p.
13.	Laikantysis ŽTŠK Ø14,5 mm tvirtinimas		kompl.	5	
13.1	Tvirtinimo detalė		vnt.	1	
13.2	Apkaba		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.3	Tarpinė grandis		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.4	Laikantysis gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.5	Neopreno įdėklas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
13.6	Apsauginė rankovė		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.7	Jungiamasis gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.8	Įžeminimo gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.9	Įžeminimo laidas L-1000m Ø14.5-16mm		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
14.	Tempiamasis ŽTŠK Ø14,5 mm tvirtinimas		vnt.	1	
13.1	Apkaba		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.2	Tarpinė grandis persukta		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.3	Tarpinė reguliuojama grandis		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.4	Tempimo antgalis		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.5	Apsauginė rankovė		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.6	Tempiamasis gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.7	Jungiamasis gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.8	Įžeminimo gnybtas		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
13.9	Įžeminimo laidas L-1000m Ø14.5-16mm		vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
15.	Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas		kompl.	2	
14.1	Tarpinė grandis persukta	ESR-16	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.2	Apkaba	GN-20T	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.3	Tarpinė reguliuojama grandis	T-1	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.4	Tempimo antgalis	G-16	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.5	Apsauginė rankovė	EPAW FO 13.5/I/2600	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.6	Tempiamasis gnybtas	RAAW FO 19/D	vnt.	2	TS. 13.1 sk. 4p.
14.7	Jungiamasis gnybtas	GPC-8/16	vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
14.8	Įžeminimo gnybtas	GCSAL-8/14	vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
14.9	Įžeminimo laidas, L=1000 mm	AS95/16mm	vnt.	1	TS. 13.1 sk. 4p.
16.	Vibroslopintuvas faziniam laidui su tvirtinimo detalėmis (13A ir 14A atramoms)	GVN-4-22	vnt.	24	TS 13.1 p.2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
17.	Vibroslopintuvas ŽTŠK su tvirtinimo detalėmis		vnt.	20	TS. 13.1 sk. 4p.
18.	Plieno aliuminio laidai	AS185/29	km/t	2,138/ 1,556	TS. 13.1 sk. 2p.
19.	Jungiamasis presuojamas gnybtas laidui	STALU-ZE 185/30	vnt.	12	
20.	Svoriai 50 kg prie laikančios girliandos sumontuoti		vnt.	12	12, 15 atr.
21.	Cinkuotos metalo konstrukcijos laikančiosios girliandos tvirtinimo vietai sustiprinti		kg	60	12, 15 atr.
22.	Atramų numeriai, pavadinimai, įspėjamieji plakatai OL atramoms (aliumininė, juodi užrašai geltoname fone, atspari saulės ir atmosferos poveikiui, su tvirtinimo detalėmis)		kompl.	2	

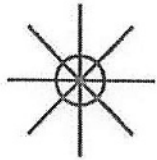
14.2. Darbų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys	
STATYBOS-MONTAVIMO DARBAI						
1.	Ižeminimo įrengimas atramoms:					
1.1	Variuotų ižeminimo strypų įkalimas į gruntą		vnt.	56		
1.2	Ižeminimo juostos paklojimas		m	80		
2.	110 kV laidų iki 240mm ² montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (6 laidai)		km	0,872		
3.	110 kV OL laidų iki 240 mm ² skerspjūvio tempimų reguliavimas inkariniame protarpyje (6 laidai)		km	1,857		
4.	Vibracijos slopintuvų montavimas laidui		vnt.	24		
5.	ŽTŠK montavimas, kai inkarinis tarpatramis iki 1 km (1 trosas)		km	2,203		
6.	Vibracijos slopintuvų montavimas ŽTŠK		vnt.	20		
7.	ŽTŠK atsargos sumontavimas		vnt.	1		
8.	Atramų numerio, pavadinimo, išpėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų		kompl.	2		
9.	Linijinės armatūros pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	0,670		
10.	Izoliatorių pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	1,375		
11.	Svorių 50 kg prie laikančios girliandos ant laido montavimas		vnt.	12	12, 15 atr.	
12.	Metalo konstrukcijų laikančiosios girliandos tvirtinimo vietai sustiprinti ant atramos montavimas		kg	60	12, 15 atr.	
13.	24 skaidulų ŽTŠK slopinimo matavimai statybiniame ilgyje		vnt.	1		
14.	24 skaidulų ŽTŠK patikra sumontuotame ruože		vnt.	1		
IŠMONTAVIMO DARBAI						
15.	110 kV OL laidų išmontavimas iki 240mm ² (6 laidų)		km	0,872		
16.	ŽTŠK išmontavimas, kai inkarinis tarpatramis iki 1 km (1 trosas)		km	2,203		
17.	ŽTŠK atsargos išmontavimas		vnt.	1		
18.	Laidų pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	0,9		
16246-TP-E.SŽ				Lapas	Lapu	Laida
				5	6	0

19.	Linijinės armatūros pakrovimas arba iškrovimas		t	0,017	
20.	Izoliatorių pakrovimas arba iškrovimas		t	0,336	
21.	Laidų ir linijinės armatūros išvežimas 5 km atstumu		t	0,932	
22.	Izoliatorių ir linijinės armatūros išvežimas į sąvartyną 15 km atstumu		t	0,336	

* Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys (EĪBN). Ūkio ministro 2001-04-24 įsakymas Nr. 141 (Žin. 2001 Nr. 54-1930)

14. PRIEDAI



Litgrid

Litgrid AB
A. Juozapavičiaus g. 13
LT-09311, Vilnius
T +370 5 278 2777
F +370 5 272 3986
info@litgrid.eu

www.litgrid.eu

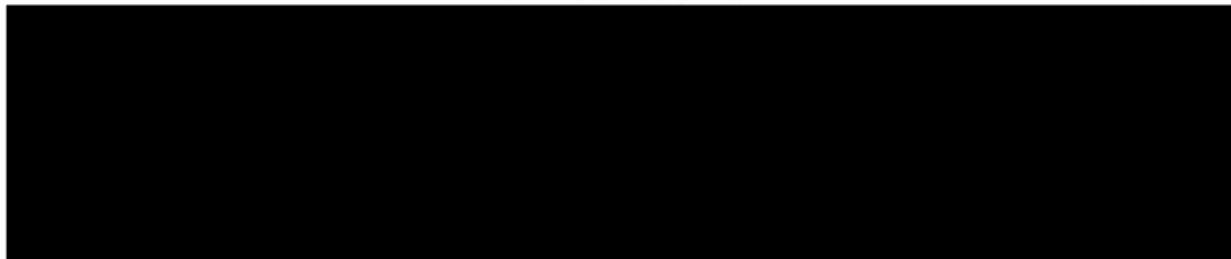
Įmonės kodas
302564383
PVM mokėtojo kodas
LT 100005748413

AB „Energetikos tinklų institutas“
El. paštas: info@eti.lt

2016-05-30 Nr. SD- 2413
| 2016-05-20 Nr.

DĖL PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ DERINIMO

Perdavimo sistemos operatorius LITGRID AB derina AB „Energetikos tinklų institutas“ parengto techninio projekto „110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas“ bylų Nr. 16246-TP-BD, Nr. 16246-TP-SO, Nr. 16246-TP-SK, Nr. 16246-TP-E, Nr. 16246-TP-SKS bei darbų žiniaraščio techninius sprendinius.





LITGRID

Litgrid AB
A. Juozapavičiaus g. 13
LT-09311, Vilnius
T +370 5 278 2777
F +370 5 272 3986
info@litgrid.eu

www.litgrid.eu

Įmonės kodas
302564383
PVM mokėtojo kodas
LT 100005748413

2015-06-08 Nr. SD-2522
2015-05-18 Nr. SR 15-02694

UAB Kelprojektas
Gauta Nr. GR15-02583
Data 2015.06.15

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS 110kV ĮTAMPOS ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ REKONSTRAVIMUI

Pareiškėjas: UAB „Kelprojektas“.

Galiojimo laikas: šios projektavimo sąlygos galioja iki tol kol bus išduotas statybą leidžiantis dokumentas, bet neilgiau kaip 3 (tris) metus.

Paskirtis: šios projektavimo sąlygos skirtos 110 kV įtampos elektros perdavimo linijų, trukdančių Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda ruožo nuo 94,00 km iki 107,00 km rekonstravimo I-ajam darbų etapui (ruožas nuo 96,00 km iki 101,46 km), rekonstravimo techniniam projektui rengti.

1. Pareiškėjas privalo savo nuožiūra pasirinkti Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka atestuotą projektavimo teisę turintį projektuotoją, kuris parengtų ir nustatyta tvarka suderintų techninį projektą su sąmata.
2. Techniniame projekte turi būti atlikti skaičiavimai dėl mažiausių atstumų pasikeitimo nuo esamų 110 kV įtampos oro linijų (toliau-OL) Vilijampolė-Eiguliai, Kaunas-Vilijampolė, Kaunas-Eiguliai, Kauno TE - Kaunas II/1, II/2, Kauno TE - Kaunas I, Kaunas-Amaliai įvairių elementų (laidų, atramų ir kt.) iki numatomo rekonstruoti kelio, įrengiamų apjungiamųjų kelių, pėsčiųjų - dviračių takų, dviejų lygių sankryžų, triukšmo užtvarų ir kitų elementų sankirtose ir priartėjimuose, vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių reikalavimais. Tuo atveju, jeigu skaičiavimų rezultatai netenkina Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių reikalavimų, reikalinga suprojektuoti 110 kV OL Vilijampolė-Eiguliai, Kaunas-Vilijampolė, Kaunas-Eiguliai, Kauno TE - Kaunas II/1, II/2, Kauno TE - Kaunas I, Kaunas-Amaliai dalių rekonstravimą ar remontą (laidų ir ŽTŠK reguliavimą).
3. Reikalavimai OL dalių rekonstravimui ar remontui (laidų ir ŽTŠK reguliavimui):
 - 3.1. Suprojektuoti 110 kV OL elementus vadovaujantis 1, 2, 3 ir 4 prieduose pateiktais reikalavimais;
 - 3.2. Pateikti laidų ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lenteles;
 - 3.3. Pateikti OL išilginius profilius.
4. Reikalavimai 110 kV įtampos kabelių linijos (toliau-KL) Kaunas - Murava I, II rekonstravimui:
 - 4.1. Suprojektuoti KL atkarpų patenkančių po projektuojamomis asfaltbetonio dangomis ir kelio pylimais apsaugojimą nuo mechaninių pažeidimų, nesumažinant esamo KL elektrinės galios pralaidumo;
 - 4.2. Suprojektuoti KL atkarpų patenkančių po projektuojamomis asfaltbetonio dangomis ir kelio pylimais apgaubimą vamzdžiais (kiekvienai fazei atskirai) 1m atstumu nuo kelio pylimo pado krašto. Numatyti vamzdžių sujungimo vietų ir galų užsandarinimą;



- 4.3. Suprojektuoti KL gelžbetoninių lovių, patenkančių po projektuojamomis asfaltbetonio dangomis ir kelio pylimais, uždengimą sustiprintomis gelžbetoninėmis plokštėmis;
- 4.4. Suprojektuoti, kad atstumas pagal vertikale nuo projektuojamų asfaltbetonio dangų ir kelio pylimo iki kabelių turi būti ne mažesnis kaip 1 m;
- 4.5. Suprojektuoti papildomų rezervinių vamzdžių, įrengimą ir jų galų užsandarinimą po projektuojamomis asfaltbetonio dangomis ir kelio pylimais;
- 4.6. Pateikti sankirtų su projektuojamomis asfaltbetonio dangomis ir kelio pylimu išilginis profilius;
- 4.7. Suprojektuoti kabelius, movas ir gelžbetonines konstrukcijas vadovaujantis 5, 6, 7 ir 8 prieduose pateiktais reikalavimais;
- 4.8. Suprojektuoti šviesolaidinio kabelio (toliau - ŠK) atkarpų, paklotų šalia KL ir RKKS, patenkančių po projektuojamomis asfaltbetonio dangomis, apsaugojimą nuo mechaninių pažeidimų.
5. Techninio projekto techninių specifikacijų byla turi būti parengta vadovaujantis 9 priedo reikalavimais.
6. Techniniame projekte turi būti pateiktos objektinė ir lokalinės sąmatos. Sustambintas darbų žiniaraštis pateikiamas elektroninėje formoje (*.xlsx).
7. Techniniame projekte turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai, sudarytas detalus darbų vykdymo grafikas, numatant veikiančių elektros įrenginių atjungimo trukmes.
8. Projektuojant laikytis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“, „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“, „Elektros tinklų apsaugos taisyklių“, „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“, bei kitų norminių teisės aktų reglamentuojančių 110kV OL ir KL įrengimą ir eksploatavimą, reikalavimų.
9. Derinant techninį projektą turi būti pateikti raštiški žemės sklypų savininkų, kurių žemėje bus atliekami OL ir KL rekonstravimo darbai, sutikimai.
10. Kiti reikalavimai:
 - 10.1. Perdavimo sistemos operatorius LITGRID AB (toliau - PSO) organizuos šio techninio projekto įgyvendinimą pagal viešųjų pirkimų įstatymą, kai Pareiškėjas:
 - 10.1.1. parengs atskirą Perdavimo tinklo dalies techninį projektą su sąmata (statybinių konstrukcijų projekto dalis turi būti projektuojama atskiroje byloje) bei suderins su PSO;
 - 10.1.2. perduos neatlygintinai suderintą techninį projektą su teigiamomis projekto ekspertizės išvadomis bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimis;
 - 10.1.3. pasirašys su LITGRID AB elektros įrenginių rekonstravimo paslaugos atlikimo sutartį ir sumokės sutartyje numatytas lėšas.
 - 10.2. Techninio projekto projektinius sprendinius derinimui pateikti vienu spausdintu ir skaitmeniniu egzemplioriumi *.pdf formatu (CD, DVD ar USB) laikmenoje, kurioje projektinės dokumentacijos sudėtis (bylų pavadinimai) privalo atitikti popierinio varianto sudėtį.
 - 10.3. Suderinto techninio projekto originalas turi būti neatlygintai perduotas PSO vienu spausdintu egzemplioriumi (su techninį projektą parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais) ir vienu skaitmeniniu egzemplioriumi *.pdf formatu, sąmatą ir sustambintą darbų žiniaraštį - Excel (*.xls) formatu, brėžinius - *.dwg formatu (CD, DVD ar USB) laikmenoje. Bylų vardai ir bylų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą projekto originalą. Kiekvienos techninio projekto bylos lapai turi būti sunumeruoti



eilės tvarka, projekto bylos dokumentų sudėties žiniaraštyje nurodant projekto bylos dokumentų lapų numerius (kiekvienoje projekto byloje turi būti bylos turinys)

10.4. Paslaugos atlikimo sutarties projektas bus pradėtas rengti kai Pareiškėjas pateiks PSO teisės aktų nustatyta tvarka bei sąlygomis su visomis atsakingomis institucijomis suderintą techninį projektą ir statybą leidžiantį (-čius) dokumentą (-us);

10.5. Visas techninio projekto rengimo, ekspertizės ir techninio projekto vykdymo priežiūros išlaidas apmoka Pareiškėjas;

10.6. Pagal šias projektavimo sąlygas techninį projektą rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

10.7. Remiantis Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašo (LR energetikos ministro 2012 m. liepos 4 d. įsakymu Nr. 1-127) 54 punktu, energetikos objektų perkėlimo ir (ar) rekonstravimo išlaidas apmoka pageidavimą dėl tokio energetikos objekto perkėlimo ar rekonstravimo pateikęs asmuo.

PRIDEDAMA:

1. 110-400kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai, 1 egz.
2. 330-110kV įtampos oro linijų atramų gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai, 1 egz.
3. 330-110kV įtampos oro linijų stiklinių lėkštinių izoliatorių standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai, 1 egz.
4. 400-110kV įtampos oro linijų aliumininių neizoliuotųjų laidų su plieninių vijų šerdimi standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai, 1 egz.
5. 110kV kabelių su plastmasine izoliacija standartiniai techniniai reikalavimai 2 lapai, 1 egz.
6. 110kV kabelių su plastmasine izoliacija galinių movų standartiniai techniniai reikalavimai 2 lapai, 1 egz.
7. 110kV kabelių su plastmasine izoliacija jungiamųjų movų standartiniai techniniai reikalavimai 2 lapai, 1 egz.
8. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgilintų gelžbetoninių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai, 1 egz.
9. LITGRID AB reikalavimai techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 7 lapai, 1 egz.

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 19 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-64

**110 ÷ 400 KV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ
PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU
STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	
1.	Standartai:		
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461: 2009 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.	
2.	Aplinkos sąlygos:		
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore	
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ (1)	+ 35	
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ (1)	- 35	
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip	C3	
3.	Reikalavimai cinko dangos storiui necentrifuguotų gaminių, kai:		
3.1.	Gaminio konstrukcijos metalo storis, mm	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
3.1.1.	Plieno ≥ 6	70	85
3.1.2.	Plieno ≥ 3 iki < 6	55	70
3.1.3.	Plieno ≥ 1,5 iki < 3	45	55
3.1.4.	Plieno < 1,5	35	45
3.1.5.	Liejiniai ≥ 6	70	80
3.1.6.	Liejiniai < 6	60	70
4.	Reikalavimai cinko dangos storiui centrifuguotų gaminių, kai:		
4.1.	Gaminiai su sriegiu, kai jų diametras, mm:	Minimalus išmatuotascinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
4.1.1.	≥ 20	45	55
4.1.2.	6 < 20	35	45
4.1.3.	< 6	20	25

110 + 400 KV pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų
plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu
standartiniai techniniai reikalavimai

4.2.	Kiti gaminiai ir liejiniai, kai jų storis, mm:	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
4.2.1.	≥ 3	45	55
4.2.2.	< 3	35	45

Pastaba:
⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
 Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziskumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas. LST EN ISO 9223:2012

APPROVED by
LITGRID AB 2014
November 11
Transmission grid department
director direction Nr. 114-293

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m.
lapkričio 11 d.
Pardavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. 114-293

330-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ GELŽBETONINIŲ
SURENKAMŲJŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI/
330-110kV VOLTAGE RANGE OVERHEAD LINES TOWERS PRECAST
FERROCONCRETE FOUNDATIONS STANDARD TECHNICAL SPECIFICATIONS

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Required parameter or function value, implementation or feature
1. Standartai:/ Standards:		
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{a)}
1.2.	Stiebų charakteristikos turi tenkinti/ Characteristics of poles shall meet	LST EN 14991 ^{b)}
2. Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:		
2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Žemėje ir atvira ore ^{c)} / Underground and open air ^{c)}
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+40 ^{c)}
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{c)}
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾ / The annual average relative air humidity ¹⁾ , %	≥ 90 ^{c)}
2.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾ / The maximum ice thickness shall not be less than ¹⁾ , mm	10 ^{c)}
3. Mechaninės charakteristikos:/ Mechanical characteristics:		
3.1.	Pamato konstrukcija/ Foundation construction	Gelžbetoninis surenkamas ^{d)} / Precast ferroconcrete ^{d)}
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal EN 206-1 ¹⁾ / Class of the environmental impact to concrete (according to EN 206-1) ¹⁾	≥ XF1 ^{d)} ; ≥ XC2 ^{d)}
3.3.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal EN 206-1)/ Frost resistance class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ F150 ^{d)}
3.4.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal EN 206-1)/ Water penetration resistance class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ W6 ^{d)}
3.5.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1)/ Compressive strength class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ C30/37 ^{d)}
3.6.	Vidutinis betono tankumas tarp/ Average density of the concrete between, kg/m ³	2350÷2500 ^{d)}
3.7.	Armatūros plieno klasė/ Reinforcement steel class	≥ S275 ^{d)}

330-110kV įtampos oro linijų atramų gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai/
330-110kV voltage overhead lines towers precast ferroconcrete foundations standard technical specifications

3.8.	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai/ Tolerance of the above-ground foundation part surface roughness: <ul style="list-style-type: none"> - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas/ Maximum width of the recess, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis/ Bump height or bowl depth, mm - Briautos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus/ Edge chipping depth, measured from construction surface, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje/ Total edge chipping length through 1m edge length, mm 	$\leq 5^d)$ $\leq 5^d)$ $\leq 10^d)$ $\leq 50^d)$
3.9.	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai/ Tolerance of the underground foundation part surface roughness: <ul style="list-style-type: none"> - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas/ Maximum width of the recess, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis/ Bump height or bowl depth, mm - Briautos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus/ Edge chipping depth, measured from construction surface, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje/ Total edge chipping length through 1m edge length, mm 	$\leq 15^d)$ $\leq 10^d)$ $\leq 15^d)$ $\leq 100^d)$
3.10.	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis/ Tolerance of the distance between the bolt centres, mm	$\leq 5^d)$
3.11.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale/ Tolerance of the bolt length interval (over concrete), mm	$\leq (+10 + -5)^d)$
3.12.	Inkarinių varžtų, varžlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis/ Anchor bolts, nuts and washers protective zinc coating thickness, μm	$\geq 45^d)$
Pastabos:/ Notes: 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 contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate; ^{b)} - Notifikuotos ar Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 įsakymu Nr. D1-871 paskirtosios įstaigos, atliekančios trečiųjų šalių užduotis vertinant ir tikrinant statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitiktį patvirtinančio dokumento kopija; ^{c)} - Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; ^{d)} - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the manufacturer's catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.		

APPROVED by
LITGRID AB 2015
May 6
Transmission grid department
director direction No. NU-97

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2015 m.
Gegužės 6 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-97

330-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIŲ LĖKŠTINIŲ IZOLIATORIŲ
STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI/
330-110kV VOLTAGE RANGE OVERHEAD LINES GLASS DISC INSULATORS
STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Required parameter or function value, implementation or feature			
1. Standartai/ Standards:					
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 ^{a)} LST EN 60383 ^{a)}			
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The 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/ 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 ^{c)}	120 ^{c)}	160 ^{c)}	210 ^{c)}
3.2.	Nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip ¹⁾ / Creepage distance not less than ¹⁾ , mm	303±9 ^{c)}	320±10 ^{c)}	350±11 ^{c)}	370±11 ^{c)}
3.3.	Masė/ Mass, kg	≤3,4 ^{a)}	≤4 ^{a)}	≤5,6 ^{a)}	≤6 ^{a)} , ≤7,1 ^{a)}
3.4.	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±8 ^{c)}		380±12 ^{c)}	280±9 ^{c)} , 300±9 ^{c)}
3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50μs), kV	≥100 ^{c)}		≥90 ^{c)}	≥110 ^{c)}
3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 arba/or 146±5 ^{c)}		146±5 ^{c)}	170±5 ^{c)}

330-110kV įtampos oro linijų stiklinių lėkštinių izoliatorių standartiniai techniniai reikalavimai/
330-110 kV voltage range overhead lines glass disc insulators standard technical requirements

3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}	20 ^{a)}
3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥40 ^{c)}	≥45 ^{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 mažesnis 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; 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.			

APPROVED by
LITGRID AB 2014
May 14
Transmission grid department
director direction No. NU-122

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014m.
Gegužės 14 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-122

**400-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ALIUMININIŲ NEIZOLIUOTŲJŲ LAIDŲ SU
PLIENINIŲ VIJŲ ŠERDIMI STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI/
400-110kV VOLTAGE OVERHEAD LINES UNINSULATED ALUMINIUM STEEL
REINFORCED CONDUCTORS STANDARD TECHNICAL SPECIFICATIONS**

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	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Standartai/ Standards:	
1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 50182+AC:2002 LST EN 50182+AC:2002/ AC:2005
2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:	
2.1.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions	Atvira ore/ Open air
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip*/ Highest operating ambient temperature shall be not less than*, °C	+35
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip*/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than*, °C	-35
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas*/ The annual average relative air humidity*, %	≥ 90
2.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip*/ The maximum ice thickness shall be not less than*, mm	10
2.6.	Apšalo skaičiuojamoji masė/ Ice weight design value, g/cm ³	0,9
2.7.	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815***/ Electric withstand to pollution according to IEC 60815***, mm/kV	≥ 16
2.8.	Leistina maksimali ilgalaikė laido įšilimo temperatūra lauke neturi būti mažesnė kaip/ Allowable maximum long-term conductor heating temperature shall be not less than, °C	+80
2.9.	Leistina maksimali laido įšilimo temperatūra esant trumpajam jungimui (t _{max.} =3 s) turi būti ne mažesnė kaip / Allowable maximum heating temperature of conductor during short circuit (t _{max.} =3 s) shall be not less than, °C	+200
2.10.	Aukštis virš jūros lygio iki/ Site altitude up to, m	500

Pastabos/ Notes		
* - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis/ - During Technical design values can be adjusted, but only to more worst conditions, according to actual environmental conditions data.		
** - Skaičiuojama esant ilgalaikiai leistinai maksimaliai linijinei (fazė-fazė) įtampai/ Shall be calculated at maximum allowable long term linear (phase to phase) voltage.		
3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:	
3.1.	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi/ Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core
3.2.	Nominalus aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis (nustatomas užsakant)/ Nominal aluminum wires layer cross-section (determined at time of order), mm ²	123.5 ± 4.5; 150.5 ± 1.5; 187.5 ± 3.5; 241 ± 2; 302.5 ± 2.5; 359.5 ± 2.5; 408 ± 26; 506 ± 6.
3.3.	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova/ Minimum conductor breaking load, kN (nominalus aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ nominal aluminum wires layer cross-section, mm ²)	≥ 53,5 (123.5 ± 4.5); ≥ 53,5 (150.5 ± 1.5); ≥ 65,2 (187.5 ± 3.5); ≥ 83,0 (241 ± 2); ≥ 96,5 (302.5 ± 2.5); ≥ 110,0 (359.5 ± 2.5); ≥ 121,0 (408 ± 26); ≥ 148,0 (506 ± 6).
3.4.	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/ Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	≥ 40
3.5.	1km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20°C/ 1km conductor's DC resistance at +20°C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ²)	≤ 0,25 (123.5 ± 4.5); ≤ 0,20 (150.5 ± 1.5); ≤ 0,16 (187.5 ± 3.5); ≤ 0,12 (241 ± 2). ≤ 0,11 (302.5 ± 2.5); ≤ 0,09 (359.5 ± 2.5); ≤ 0,08 (408 ± 26); ≤ 0,06 (506 ± 6).
3.6.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikoroziniai tepalu/ Greased anti-corrosion oil
3.7.	Tarnavimo laikas ne mažesnis kaip, metai/ Lifetime not less than, years	55
3.8.	Garantinis laikas ne mažesnis kaip, metai / Warranty not less than, years	6

PATVIRTINTA

LITGRID AB 2012m. gruodžio 21 d.

Perdavimo tinklo departamento
direktorius nurodymu Nr. NU-493110kV ĮTAMPOS KABELIŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA STANDARTINIAI TECHNINIAI
REIKALAVIMAI

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Bendrieji reikalavimai:	
1.1.	Gamintojas turi turėti įdiegtą kokybės valdymo sistemą, patvirtintą sertifikatu ISO 9001 (pateikti galiojančio sertifikato kopiją)	taip
1.2.	Turi būti pateikta tipo bandymų, atliktų pagal IEC/ISO 17025 standartą akredituotos bandymų laboratorijos, protokolo kopija	taip
1.3.	Gamyklinių bandymų protokolų ir kokybės sertifikatų originalai pateikiami su kabeliu	taip
2.	Standartai:	
2.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal	IEC 60840
3.	Aplinkos sąlygos:	
3.1.	Aplinkos temperatūra, °C	nuo -35 iki +35
3.2.	Santykinis drėgnumas, %	≥90
3.3.	Didžiausias ledo sienelės storis, mm	≥15
3.4.	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥35
3.5.	Aukštis virš jūros lygio, m	iki 1000
3.6.	Užpilamos žemės savitoji šiluminė varža (didžiausia), K·m/W	1,2
3.7.	Žemės savitoji šiluminė varža (didžiausia), K·m/W	3
3.8.	Eksplotavimo sąlygos	žemėje, atvira ore ir/arba uždaroje patalpoje
4.	Elektromechaninės charakteristikos:	
4.1.	Linijinė tinklo įtampa (U), kV	110
4.2.	Maksimali ilgalaikė linijinė tinklo įtampa (U _m), kV	123
4.3.	Tinklo neutralė	aklinai įžeminta
4.4.	Vardinis dažnis, Hz	50
4.5.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra, °C	+90
4.6.	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s), °C	+250
4.7.	Vardinė žaibo impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥550
4.8.	Vardinė komutacinės impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥230
4.9.	Vario gyslos savitoji varža (1mm ² skerspjūvio, 1m ilgio, kai 20°C temperatūra), Ω	≤0,0179
4.10.	Aliuminio gyslos savitoji varža (1mm ² skerspjūvio, 1m ilgio, kai 20°C temperatūra), Ω	≤0,0294
4.11.	Pusiau laidus sluoksnis (laidininko ekranas)	yra
4.12.	Izoliacija	XLPE
4.13.	Pusiau laidus sluoksnis (izoliacijos ekranas)	yra
4.14.	Ekranas įžeminimas (atlikus skaičiavimus galimi kiti variantai)	vienas galas
4.15.	Atsparumo drėgmei ir vandeniui apsauga	skersinė ir išilginė

4.16.	3 kabelių surišimo dirželis	plastmasinis, termiškai atsparus
4.17.	Išorinis apvalkalas aukšto tankio polietileno (ang. trumpinimas HDPE) su repelentais nuo graužikų, atsparus ultravioletiniams spinduliams su elektriškai laidžiu sluoksniu.	taip
4.18.	Minimalus lenkimo spindulys tempiant	≤30D
4.19.	Minimalus lenkimo spindulys be tempimo	≤20D
4.20.	Kabelio temperatūra tiesimui, °C	≤+5
4.21.	Kabelio ekrano hermetizacija iš aliuminio laminato (folijos)	taip
4.22.	Tarnavimo laikas, metai	≥30

Skaičiuojami dydžiai kabelio parinkimui

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Vardinė galia, MVA	.....
2.	Vardinė srovė be pataisos koeficientų, A	.....
3.	Vardinė srovė įvertinus pataisos koeficientus, A	.....
4.	1 sek trumpojo jungimo srovė fazė-žemė kabelio klojimo vietoje, kA	≥.....
5.	1 sek trumpojo jungimo srovė fazė-fazė kabelio klojimo vietoje, kA	≥.....
6.	Gyslos skerspjūvis, mm ²	.....
7.	Ekrano skerspjūvis, mm ²	.....
8.	Maksimali leistina tempimo jėga, kN	≥.....
9.	Maksimali šoninio spaudimo (gniuždymo) jėga, kN	≥.....
10.	Gyslos medžiaga (parenkama atsižvelgiant į techninius-ekonominius rodiklius: max. pralaidumas ir min. kaštai)	Cu arba Al
11.	Ekrano, sutvirtinto spiraliniu būdu apvyniota juostele, medžiaga (parenkama atsižvelgiant į techninius-ekonominius rodiklius: max. pralaidumas ir min. kaštai)	Cu arba Al
12.	Kabelių išdėstymas (parenkamas atsižvelgiant į techninius-ekonominius rodiklius: max. pralaidumas ir min. kaštai)	trikampių ir/arba plokštumoje
13.	Kabelio degumo klasė parenkama vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindiniais reikalavimais, patvirtintais Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (Žin., 2010, Nr. 146-7510)	A _{ca} , B _{1ca} , B _{2ca} arba C _{ca}

PATVIRTINTA

LITGRID AB 2012m. gruodžio 21d.

Perdavimo tinklo departamento

direktoriaus nurodymu Nr. NU-293

**110kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA GALINIŲ MOVŲ
STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Bendrieji reikalavimai:	
1.1.	Gamintojas turi turėti įdiegtą kokybės valdymo sistemą, patvirtintą sertifikatu ISO 9001 (pateikti galiojančio sertifikato kopiją)	taip
1.2.	Turi būti pateikta tipo bandymų, atliktų pagal IEC/ISO 17025 standartą akredituotos bandymų laboratorijos, protokolo kopija	taip
1.3.	Gamyklinių bandymų protokolų ir kokybės sertifikatų originalai pateikiami su movomis	taip
2.	Standartai:	
2.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal	IEC 60840
3.	Aplinkos sąlygos:	
3.1.	Aplinkos temperatūra, °C	nuo -35 iki +35
3.2.	Santykinis drėgnumas, %	≥90
3.3.	Didžiausias ledo sienelės storis, mm	≥15
3.4.	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥35
3.5.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra, °C	+90
3.6.	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s), °C	+250
3.7.	Aukštis virš jūros lygio, m	iki 1000
3.8.	Kabelio gyslos medžiaga	Cu arba Al
3.9.	Kabelio gyslų ekrano, sutvirtinto spiraliniu būdu apvyniota juoste, medžiaga	Cu arba Al
3.10.	Kabelio izoliacija	XLPE
3.11.	Eksploatavimo sąlygos	atvira ore arba uždaroje patalpoje
4.	Elektromechaninės charakteristikos:	
4.1.	Linijinė tinklo įtampa (U), kV	110
4.2.	Maksimali ilgalaikė linijinė tinklo įtampa (U _m), kV	123
4.3.	Tinklo neutralė	aklinai įžeminta
4.4.	Vardinis dažnis, Hz	50
4.5.	Vardinė žaibo impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥550
4.6.	Vardinė komutacinės impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥230
4.7.	Minimalus nuotėkio kelias atvira ore (pagal IEC 60815), mm	≥2460
4.8.	Minimalus nuotėkio kelias uždaroje patalpoje (pagal IEC 60815), mm	≥1599
4.9.	Movos izoliatoriaus medžiaga	polimeras
4.10.	Išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios ultravioletinių spindulių poveikiui, nuotėkio srovėms, ilgalaikiai erozijai	taip
4.11.	Atraminė izoliatorių medžiaga	polimeras
4.12.	Elektrinio lauko išlyginimo būdas	geometrinis
4.13.	Įžeminimo prijungimas ir kontaktai movoje be litavimo	taip
4.14.	Antgalis	varžtinis

		su nulūžtančiom galvutėm	
4.15.	Movos aukštis, m	1.3÷1.8	
4.16.	Movos užpildas (pagrindinė izoliacija)	silikoninė alyva	sausas
4.17.	Movos pastatymo kampas nuo vertikalios pastatymo ašies	0°÷45°	0°÷90°
4.18.	Maksimalus movos svoris, kg	≤115	≤30

Skaičiuojami dydžiai movos parinkimui

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Kabelio gyslos skerspjūvis, mm ²	.....
2.	Kabelio ekrano skerspjūvis, mm ²	.....
3.	Kabelio gyslos diametras, mm	.....
4.	Išorinis kabelio diametras, mm	.....
5.	Movos fazinio išvado strypo diametras, mm	.....
6.	Gnybtai movų išvadams, mm	.....

PATVIRTINTA

LITGRID AB 2012m. gruodžio 21 d.

Perdavimo tinklo departamento

direktoriaus nurodymu Nr. N4-293

**110kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA JUNGIAMŲJŲ
MOVŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Bendrieji reikalavimai:	
1.1.	Gamintojas turi turėti įdiegtą kokybės valdymo sistemą, patvirtintą sertifikatu ISO 9001 (pateikti galiojančio sertifikato kopiją)	taip
1.2.	Turi būti pateikta tipo bandymų, atliktų pagal IEC/ISO 17025 standartą akredituotos bandymų laboratorijos, protokolo kopija	taip
1.3.	Gamyklinių bandymų protokolų ir kokybės sertifikatų originalai pateikiami su movomis	taip
2.	Standartai:	
2.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal	IEC 60840
3.	Aplinkos sąlygos:	
3.1.	Aplinkos temperatūra, °C	nuo -35 iki +35
3.2.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra, °C	+90
3.3.	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s), °C	+250
3.4.	Pakloto ir užpilamos žemės savitoji šiluminė varža (didžiausia), K·m/W	1,2
3.5.	Žemės savitoji šiluminė varža (didžiausia), K·m/W	3
3.6.	Kabelio gyslos medžiaga	Cu arba Al
3.7.	Kabelio ekrano, sutvirtinto spiraliniu būdu apvyniota juoste, medžiaga	Cu arba AL
3.8.	Kabelio izoliacija	XLPE
3.9.	Eksploatavimo sąlygos	žemėje arba uždaroje patalpoje
4.	Elektromechaninės charakteristikos:	
4.1.	Linijinė tinklo įtampa (U), kV	110
4.2.	Maksimali ilgalaikė linijinė tinklo įtampa (Um), kV	123
4.3.	Tinklo neutralė	aklinai įžeminta
4.4.	Vardinis dažnis, Hz	50
4.5.	Vardinė žaibo impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥550
4.6.	Vardinė komutacinės impulsinės bangos įtampos amplitudė, kV	≥230
4.7.	Išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios agresyvaus grunto poveikiui	taip
4.8.	Elektrinio lauko išlyginimas	geometrinis
4.10.	Sujungiklis	varžtinis su nulūžtančiom galvutėm
4.11.	Įžeminimo prijungimas ir kontaktai movoje be litavimo	taip
4.12.	Movos užpildas (pagrindinė izoliacija)	sausas
4.13.	Sumontuotos movos ilgis, mm	≤2500

Skaičiuojami dydžiai movos parinkimui

Eil.Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Kabelio gyslos skerspjūvis, mm ²	.....
2.	Kabelių metalinio ekrano skerspjūvis, mm ²	.....
3.	Kabelio gyslos diametras, mm	.....
4.	Išorinis kabelio diametras, mm	.....
5.	Ekrano medžiaga	Cu arba Al
6.	Ekraną išvedimas prijungimui prie žeminimo skydų	taip arba ne

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 19 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NVU-69

**330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ IR KABELINIŲ
LINIJŲ ĮGILINTŲ GELŽBETONINIŲ KABELIŲ KANALŲ STANDARTINIAI TECHINIAI
REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Įgilintų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05.2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
		LST EN 13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“.
		LST EN 206-1 „Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“.
		LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“.
		LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Įgilinti žemėje ir atvirame ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾	≥90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾	+35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾	-35
3.	Charakteristikos:	
3.1.	Kabelių kanalo konstrukcija ⁽²⁾	Gelžbetoniniai surenkami
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	XC2; XF1
3.3.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	C 30/37
3.4.	Betono atsparumas šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	F100
3.5.	Betono nelaidumas vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1)	W6

330-110 kV TP AS ir KL įgilintų gelžbetoninių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai

	ne žemesnė kaip		
3.6.	Lovys	Ilgis, mm	1000 + 3000
		Plotis, mm	700 + 2200
		Aukštis, mm	400 + 700
3.7.	Uždengimo plokštė	Plotis, ilgis	Pagal kabelių lovių geometriją
		Storis, mm ⁽³⁾	≥ 50
4.	Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:		
4.1.	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm liniuote):		
4.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm		≤ 5
4.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm		≤ 5
4.1.3.	Banguotumas (po 3,0 m liniuote), mm		≤ 10
4.2.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje		Neleistini
5.	Leistini matmenų nukrypimai:		
5.1.	Leistinas gaminio ilgio nuokrypis, mm		±10
5.2.	Leistinas aukščio nuokrypis, mm		±5
5.3.	Leistinas gaminio pločio nuokrypis, mm		±5
6.	Gaminio ženklime turi būti ši informacija:		
6.1.	Ant kiekvieno gaminio turi būti nurodyta:	Gamintojo pavadinimas	
6.2.		Gamybos vieta	
6.3.		Gaminio žymuo	
6.4.		Gamybos data	
6.5.		Vieneto masė	
6.6.		Gaminio standarto žymuo	
7.	Su gaminiu pateikiama:		
7.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija	
7.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas	
8.	Garantinis laikas ne mažiau, m.		10
Pastabos: ⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. ⁽²⁾ - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus, įvertinant betoną veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes. ⁽³⁾ - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus, įvertinant uždengimo plokštės veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes.			

Patvirtinta 2014 m. sausio 3 d.
 LITGRID AB Perdavimo tinklo
 departamento direktoriaus
 nurodymu Nr. NU-3

LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui

Šie bendrieji reikalavimai Techninio projekto techninėms specifikacijoms sudaryti skirti aprašyti ir sugrupuoti reikalavimus Techniniame projekte numatomiems įrenginiams, įrangai, gaminiams ar medžiagoms, kad būtų galima tiksliai ir efektyviai įvertinti siūlomų pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų atitikimą Techninio projekto reikalavimams.

LITGRID AB lentelėje Nr.1 išskyrė pagrindinius įrenginius, įrangą, gaminius ir medžiagas, kurių atitikimą Techninio projekto reikalavimams vertins pirkimo metu arba iki Darbo projekto rengimo pradžios. Visi kiti Techniniame projekte numatomi įrenginiai, įranga, gaminiai ar medžiagos, neesantys lentelėje Nr.1, laikomi papildomais.

Lentelė Nr.1. Pagrindiniai įrenginiai, įranga, gaminiai ar medžiagos

Dalis	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Pastotės savųjų reikmių, aukštosios įtampos ir jų monitoringo sistemų įrenginiai	1.1. Galios transformatoriai (autotransformatoriai)
	1.2. Galios transformatorių (autotransformatorių) monitoringo sistema
	1.3. Jungtuvai
	1.4. Skydikliai
	1.5. Srovės transformatoriai
	1.6. Įtampos transformatoriai
	1.7. Kombinuoti srovės ir įtampos transformatoriai
	1.8. Viršįtampių ribotuvas
	1.9. Atraminiai izoliatoriai
	1.10. Pagrindinių įrenginių prijungimo gnybtai

Dalis	[renginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas]
	3.6. Relinės apsaugos ir automatikos lauko spintos
	3.7. Elektros apskaitos spintos
Teleinformacijos sunkimas ir perdavimas	4.1. Teleinformacijos sunkimo ir perdavimo įrenginys (TSP)
	4.2. Pastotės duomenų tinklo rezervavimo įrenginys (angl. RedBox)
	4.3. GPS imtuvas ir antena
Telekomunikacijos	5.1. Bendrosios paskirties (BP) komutatoriai, maršrutizatoriai
	5.2. Pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriai
	5.3. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK)
	5.4. Radijo relinė linija
	5.5. Šviesolaidinis kabelis
	5.6. Skaidulų paskirstymo įrenginys
	5.7. SDH (angl. Synchronous Digital Hierarchy) multiplexseris
	5.8. PDH (angl. Plesiochronous digital hierarchy) multiplexseris
	5.9. Aukšto dažnio ryšių įrenginiai
Statybinė dalis	6.1. Pastotės valdymo pulto modulinis pastatas
	6.2. Kondicionieriai
	6.3. Telekomunikacijų bokštai
Apsauginė ir gaisrinė signalizacija	7.1. Apsauginės signalizacijos centrinė plokštė
	7.2. Gaisrinės signalizacijos centrinė plokštė
	7.3. Valdoma vaizdo kamera

Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminiams reikalavimams bei pagrindinių įrenginių bendriesiems ir papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų reikalavimams įvardinti turi būti sudarytos atskiros dviejų tipų techninių specifikacijų lentelės:

1. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelė (Pavyzdys Nr.1);
2. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir Pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninių specifikacijų lentelė (Pavyzdys Nr.2).

Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės, Techniniame projekte projektuojamų pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų, iš nurodytų lentelėje Nr.1, esminiams reikalavimams, turi būti parengtos vadovaujantis Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelės pavyzdžiu Nr.1. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminiais reikalavimais laikomi reikalavimai, kurie yra būtini įvardinti prieš įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos užsakymą ir turi esminę įtaką jų skirtingam tipui, kas reiškia, ir Techninio projekto projektinių sprendinių įgyvendinimui. Kaip minimalus pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų perkėlimas iš LITGRID AB standartinių techninių reikalavimų tam įrenginiui, įrangai, gaminiui ar medžiagai, jei tokie bus patvirtinti ir galiojantys. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelėje negali būti įtraukiami pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimai, kuriems negali būti nurodytas tikslus kiekis, parametro matuotina reikšmė, funkcijos tikslus išpildymas ar savybė bei reikalavimai, kurie gali būti nustatomi tik rengiant Darbo projektą. Tokie pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų reikalavimai gali būti įvardinti Techninio projekto aprašomojoje dalyje arba gali būti įtraukti į atskiras Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų reikalavimų bendrųjų reikalavimų techninių specifikacijų lenteles, kuriose nustatomi reikalavimai papildomiems įrenginiams, įrangai, gaminiams ar medžiagoms, neišvardintiems lentelėje Nr.1. Tokios Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės gali būti supaprastintos ir parengtos vadovaujantis Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir Pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninių specifikacijų lentelės pavyzdžiu Nr.2.

Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės pagal pavyzdį Nr.1 ir pavyzdį Nr.2 turi būti išskirtos į atskirus Techninio projekto techninių specifikacijų dalies dokumento skyrius. Techninio projekto pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelių pagal pavyzdį Nr.1 skyrius gali būti pavadintas „Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos“, o pagal pavyzdį Nr.2 – „Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir Pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninės specifikacijos“.

Pavyzdys Nr.1. Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelė

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminių ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, įspildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išspildymas 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	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išspildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.
1	Jungtuvai/ Circuit breakers*	3 (vnt./ units)*	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1	Maksimali leistina ilgalaikė darbo įtampa/ Rated voltage*	123 (kV)*			
1.2	Maksimali leistina ilgalaikė darbinė srovė/ Maximum continuous operating current*	≥ 2000 (A)*			
1.3	Trumpo jungimo išjungimo srovė/ Short circuit switching current*	≥ 20 (kA)*			
1.4	Trumpo jungimo išjungimo smūginė srovė/ Dynamic short circuit switching current*	≥ 50 (kA)*			
.....			
1.10	Lanko gesinimo principas jungtuvo kameroje /	Automatiškai reguliuojamojo dujų			

	Arc questioning principle*	srauto metodas/ auto-puffer type*		
1.11	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulators*	Porcelianas arba polimeras/ Porcelain or polymer*		
1.12	Visos porceliano sujungimo su kitomis dalimis vietos turi būti / All connections with other parts should be*	Armutos cementu, padengtos vandeniui atspariu silikono sluoksniu/ Armed by cement and covered by water resistant silicon layer*		
1.13	Pavaros tipas / Type of operating mechanism*	Spyruoklinė arba variklinė/ Spring or motor*		
1.14	Pavaros apsaugos laipsnis nežemesnis nei/ Protection level of operating mechanism not lower than*	≥ IP54*		
.....
2	Srovės transformatoriai/ Current transformers*	6 (vnt./ units)*	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied	
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
.....
.....

* – žvaigždute pažymėta surašyta informacija yra tik kaip pavyzdys. Visa kita, kas žvaigždute nepažymėta taip ir turi būti surašyta ir yra privaloma techninio projekto techninių specifikacijų lentelės formos dalis.

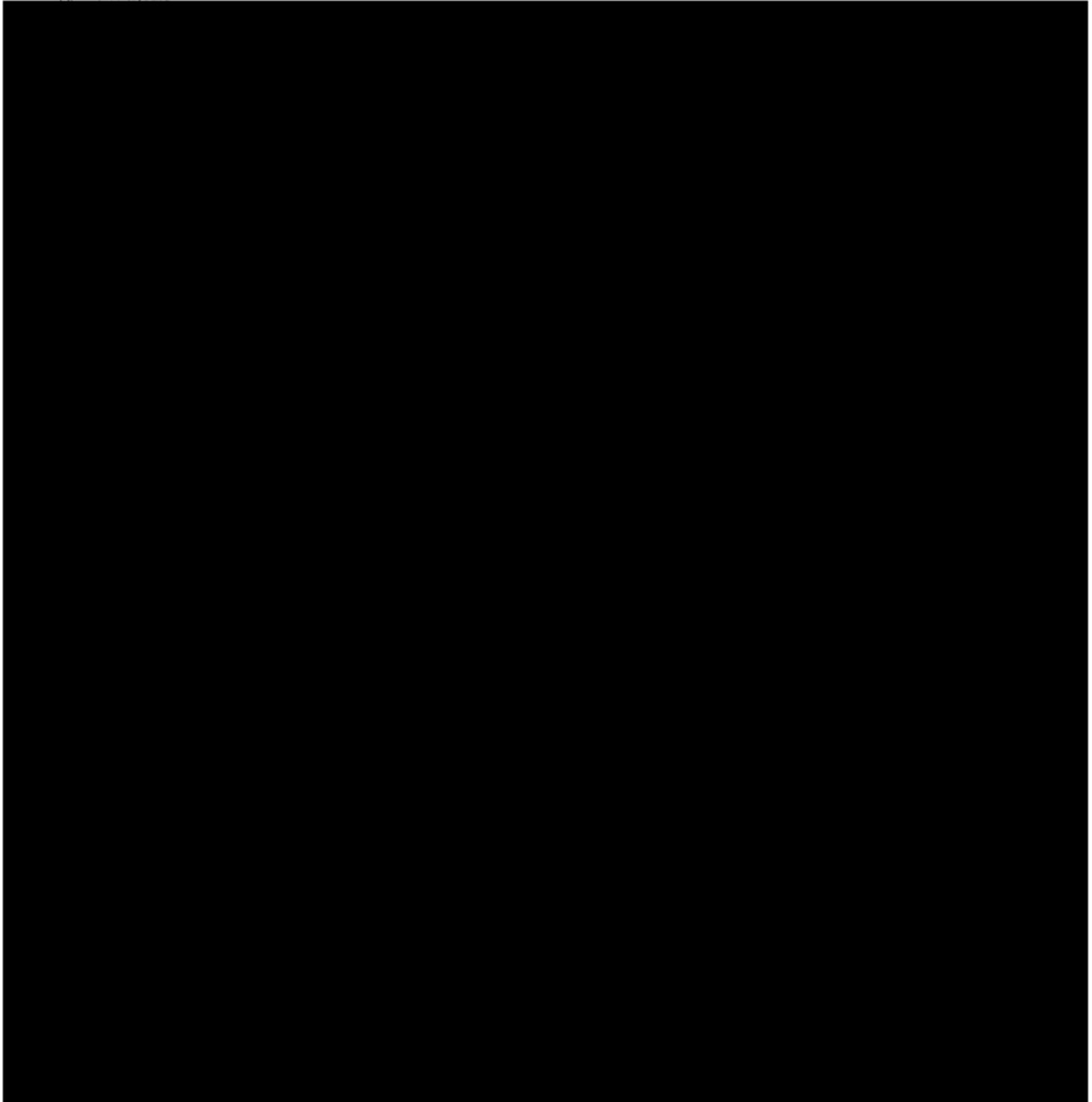
Pavyzdys Nr.2. Papildomų įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų (ir Pagrindinių bendrųjų) reikalavimų techninių specifikacijų lentelė

Eil. Nr./ Seq. Nr.	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
1	Apšvietimo automatinis jungiklis/ Miniature for lighting of the circuit breaker:*	2 (vnt./ units)*
1.1	Vardinė įtampa/ Rated voltage*	400 (V)*
1.2	Vardinė srovė/ Rated current*	32 (A)*
....
2	Tinklo neutralė/ Neutral of the network*	Įžeminta/ Earthed*
3	Vardinis dažnis/ Rated frequency*	50 (Hz)*
....
5	Įrenginiai ir sujungimo kabeliai bei laidininkai turi būti / Equipment and connection cables should be*	paženklinėti ir markiruoti/ labelled and marked*
....
10	2-ų polių, automatinis jungiklis su 1na+1nu papildomais kontaktais, skirtas nuolatinei srovei 16 A/ 2 poles miniature automatic circuit breaker with 1na+1nu auxiliary contacts for 16 A direct current*	2 (vnt./ units)*
11	Kiekvienoje sekcijoje turi būti numatyta vieta (ar automatiniai jungikliai) matavimo keitiklių maitinimui/ In every sections should be the design a place (or miniature circuit breakers) for supply of measurement transducers*	1 (komplektas/ package)*
....

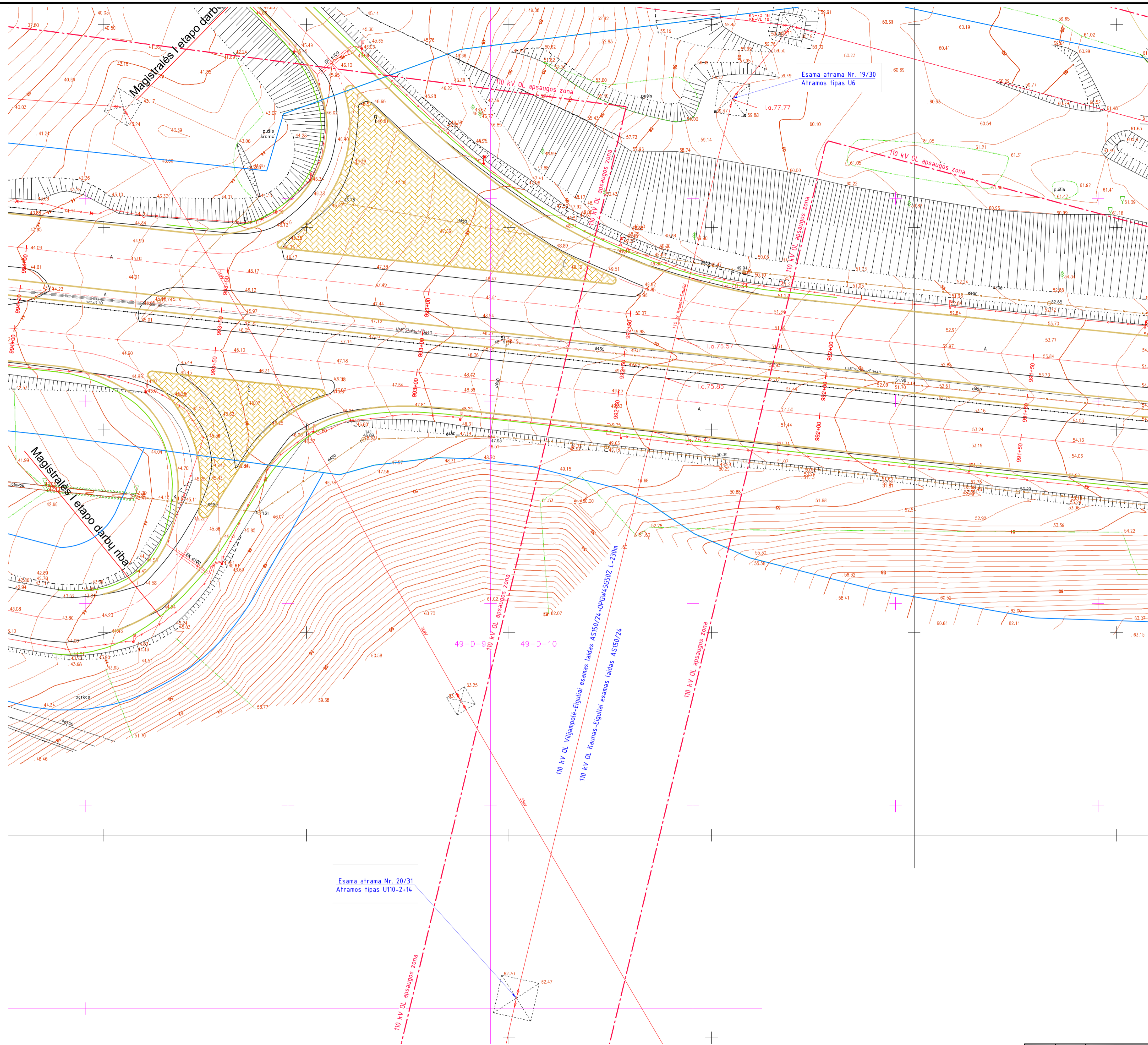
* – žvaigždute pažymėta surašyta informacija yra tik kaip pavyzdys. Visa kita, kas žvaigždute nepažymėta taip ir turi būti surašyta ir yra privaloma techninio projekto techninės specifikacijų lentelės formos dalis.

[Dokumentas](#) [Užduočių istorija](#) [Vizavimo istorija](#)

Registracijos numeris: Registracijos data:



15. BRĚŽINIAI



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:
 - - - - - 110 kV OL apsaugos zona.

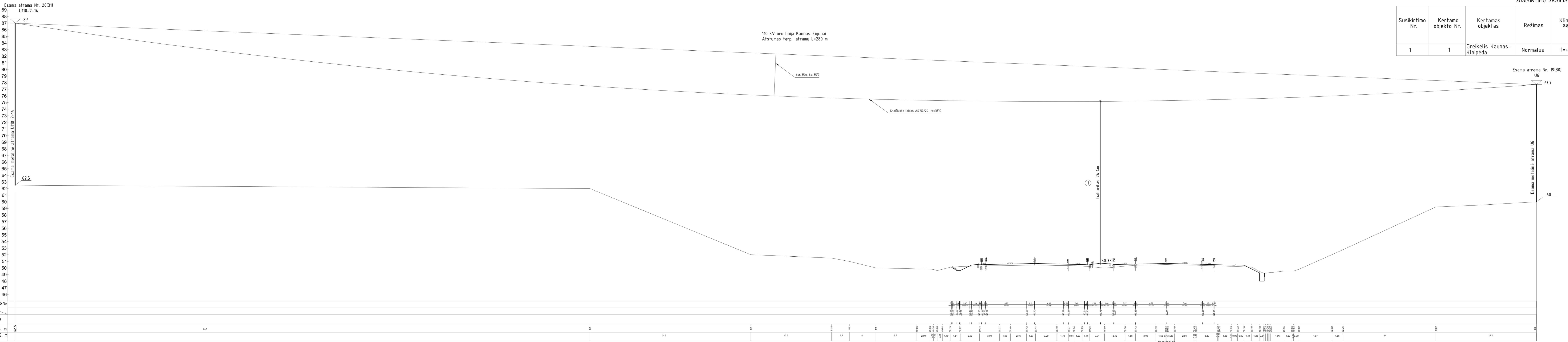
PASTABA:
 Tarp 110 kV OL esamų atramų Nr. 19-20 laidų išdėstymas nesikeičia ir 110 kV OL apsaugos lieka tos pačios.

Brežinio ir jame pateiktos informacijos patinimas trejioms šalims draudžiamas

(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linijų Kaunas - Eigučiai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
110 kV OL Kaunas-Eigučiai tarp esamų atramų Nr. 19-20 trasa (M 1:500)	Laida	0
16246-TP-E.BR-01	Lapas	1
	Lapy	1

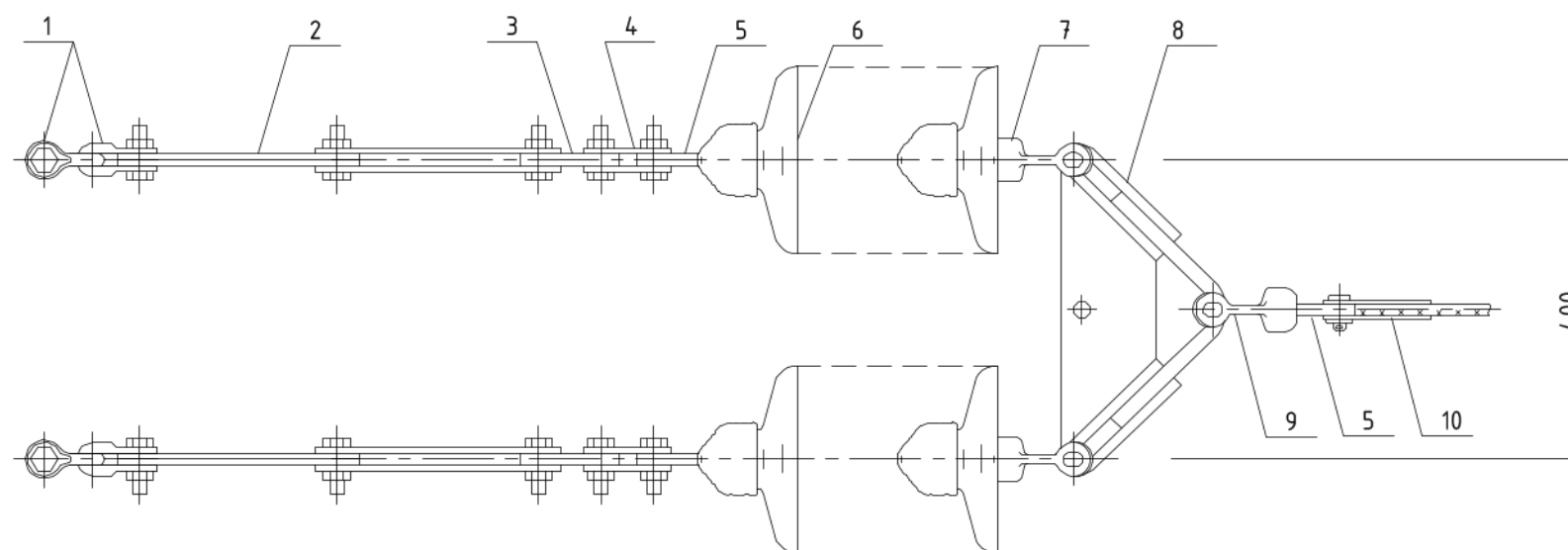
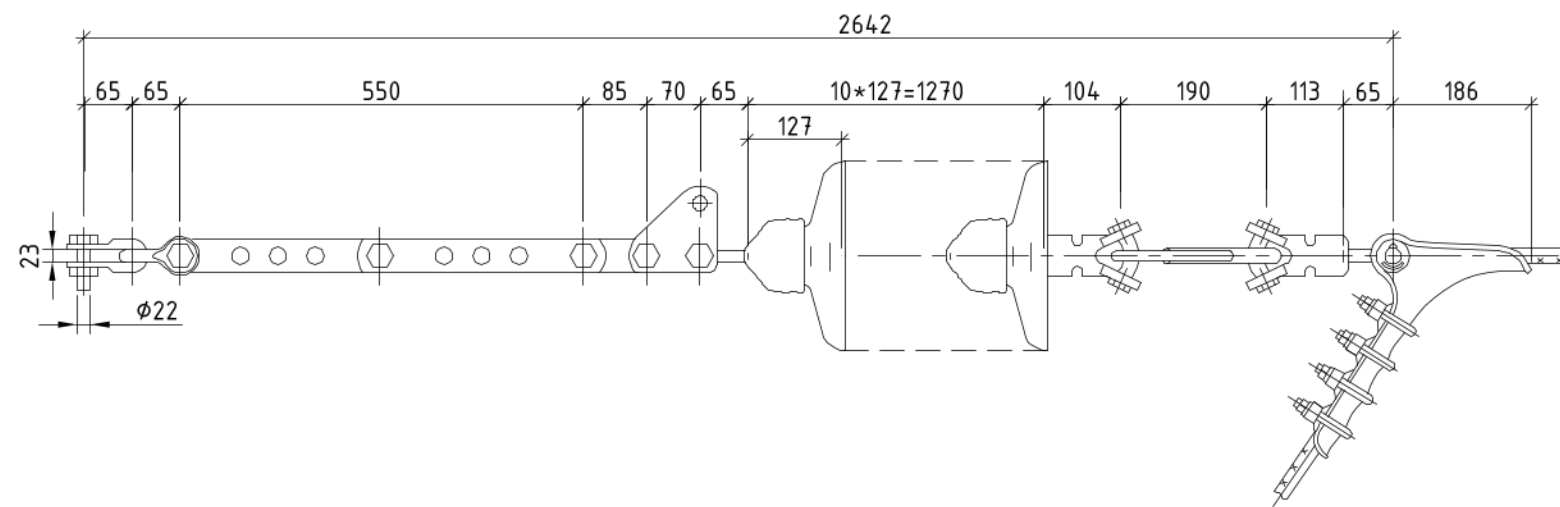
SUSIKIRTIMŲ SKAIČIAVIMO LENTELĖ (LAIDAI AS150/24)

Susikirtimo Nr.	Kertamo objekto Nr.	Kertamas objektas	Režimas	Klimatinės sąlygos	Laido įsvirimas fmax, m	Laido pakabinimo atramoje altitudė		Atstumas iki kertamo objekto x, m	Laido įsvirimas fx, m	Kertamo objekto altitudė, hx	Gabaritas, m	
						h1	h2				skaičiuot.	normatyv.
1	1	Greikėlis Kaunas-Klaipėda	Normalus	t=+35°C	6,35	87	77,7	165,4	6,35	50,73	24,4	7



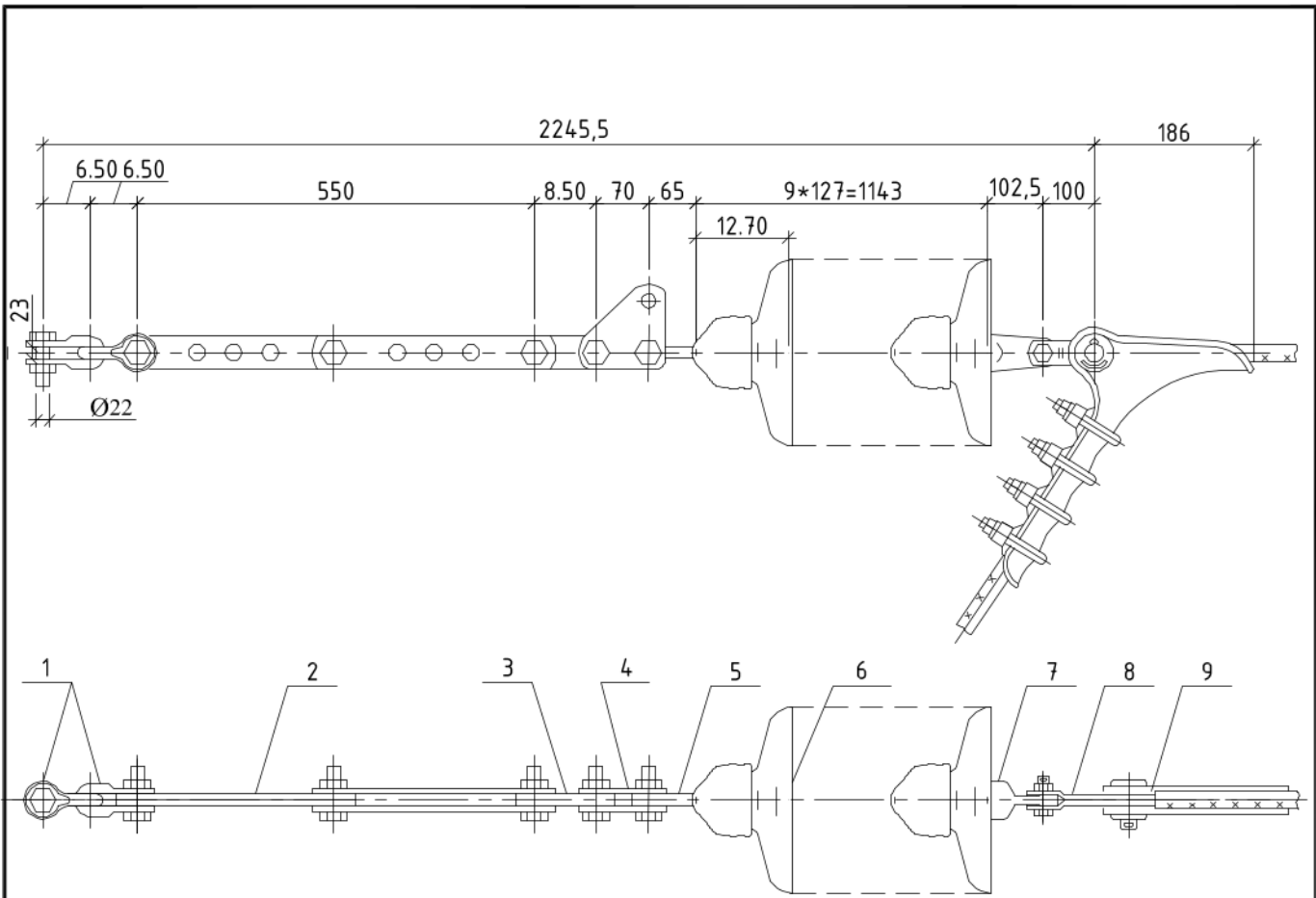
PROJEKTINIAI DUOMENYS	NUOLYDIS %	
	ATSTUMAS, m	AUKŠTIS, m
FAKTINIAI DUOMENYS	62.5	66.9

(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linija Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
110 kV OL Kaunas-Eiguliai trasos išilginis profilis tarp esamų atramų Nr. 19-20		Laida 0
16246-TP-EBR-02	Lapas 1	Lapu 1



Nr.	Pavadinimas	Šifras, tipas	Kiekis vnt.	Svoris, kg		Pastaba
				Vieneto	Iš viso	
1	Apkaba		4	0.91	3.64	
2	Tarpinė reguliuojama grandis		2	3.69	7.38	
3	Tarpinė grandis		2	0.94	1.88	
4	Tarpinė montazinė grandis		2	1.80	3.60	
5	Auskaras		3	0.41	1.23	
6	Kabamasis izoliatorius		20	3.90	78.00	
7	Auselė speciali		2	1.25	2.50	
8	Naščiai		1	4.80	4.80	
9	Auselė speciali		1	2.00	2.00	
10	Tempiamasis varžtinis gnybtas		1	4.70	4.70	
Girliandos svoris					109.73	

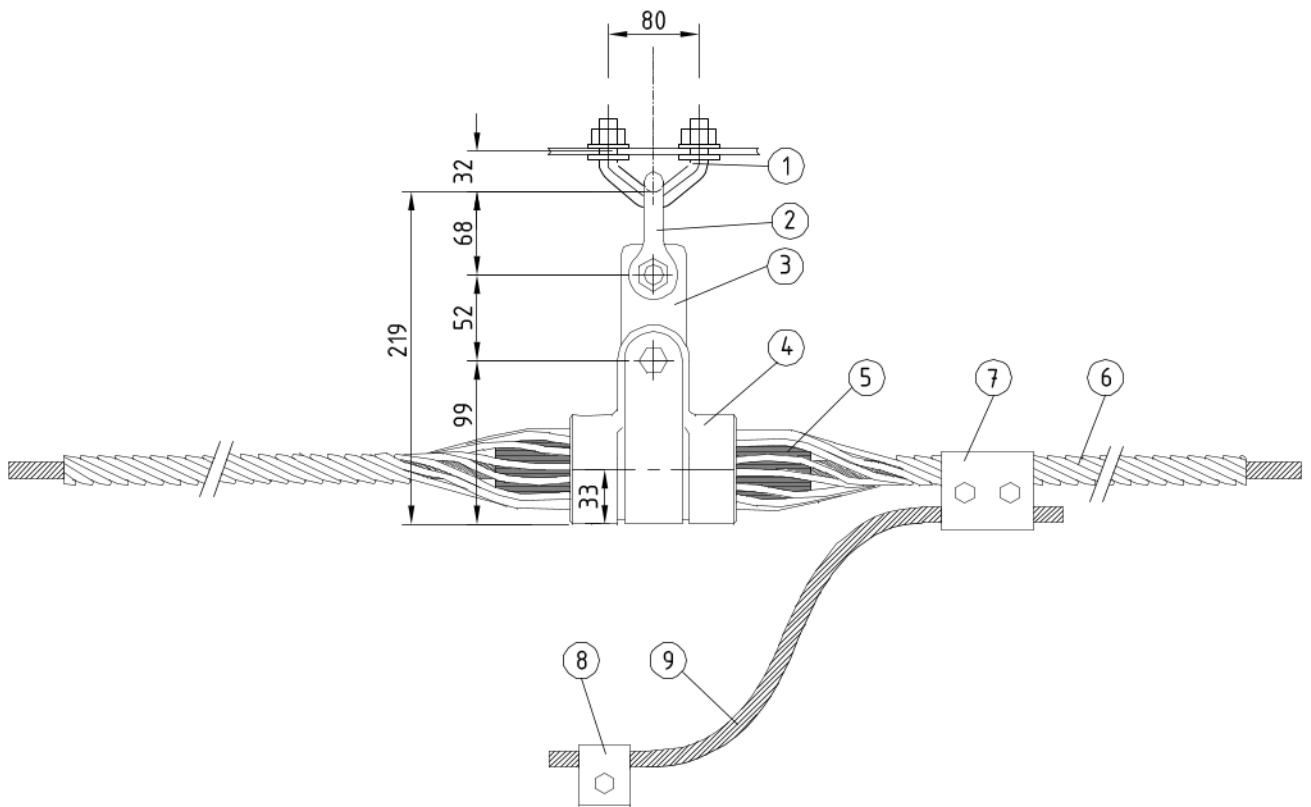
(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
Tempiamoji dvigrande girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui		Laida 0
16246-TP-E.BR-05		Lapas 1
		Lapų 1



Nr.	Pavadinimas	Šifras, tipas	Kiekis vnt.	Masė, kg		Pastaba
				Vieneto	Iš viso	
1	Apkaba		2	0.91	1.82	
2	Tarpinė reguliuojama grandis		1	3.69	3.69	
3	Tarpinė grandis		1	0.94	0.94	
4	Tarpinė montažinė grandis		1	1.80	1.80	
5	Auskaras		1	0.41	0.41	
6	Kabamasis izoliatorius		9	3.90	35.10	
7	Auselė trumpa		1	1.05	1.05	
8	Tarpinė trišakė grandis		1	1.15	1.15	
9	Tempiamasis varžtinis gnybtas		1	4.70	4.70	
Girliandos masė					44.81	

Parašas	Data
---------	------

(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
Tempiamoji girlianda laido (pagal TS12.1 p.2 reikalavimus) tvirtinimui		Laida 0
16246-TP-E.BR-06		Lapas 1 / Lapų 1

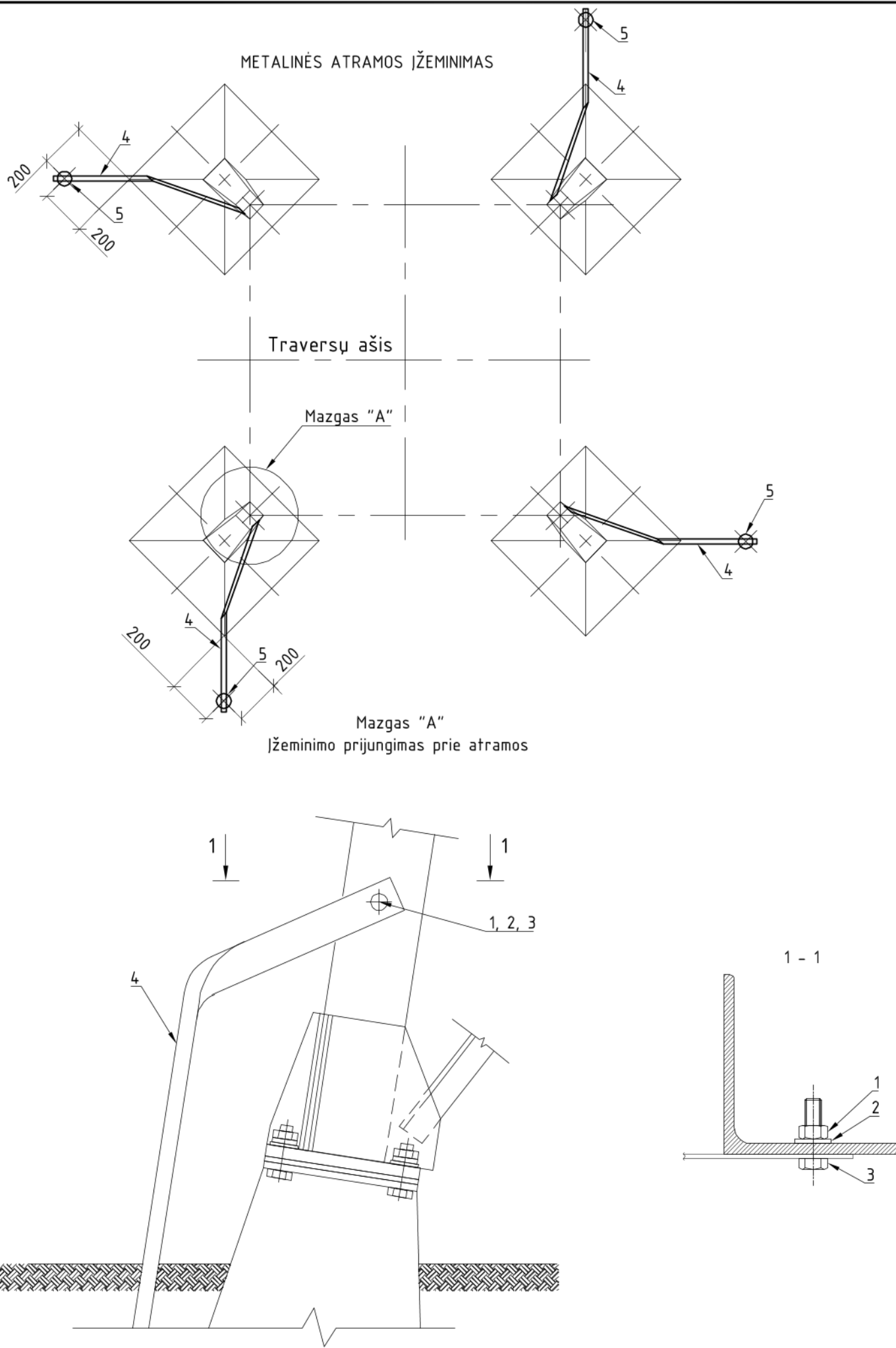


Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tvirtinimo detalė		1	0,44	0.4400	
2	Apkaba		1	0,5500	0.5500	
3	Tarpinė grandis		1	0,2000	0.2000	
4	Laikantysis gnybtas		1	2,1000	2.1000	
5	Neopreno įdėklas		1	-	-	
6	Apsauginė rankovė		1	-	-	
7	Jungiamasis gnybtas		1	0,8000	0.8000	
8	Įžeminimo gnybtas		1	0,3500	0.3500	
9	Įžeminimo laidas		1	0,7300	0.7300	
					5.1700	

PASTABOS:

1. Įžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal ELIJT ir EJJBT reikalavimus.
2. Visa tvirtinimo armatūra turi būti tikslinama darbo projekto metu.

Parašas	Data				
		(priežastis)	V. Pavardė	Parašas	
		110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas			
Laikantysis ŽTŠK Ø14,5 mm tvirtinimas				Laida	0
16246-TP-E.BR-07				Lapas	Lapų
				1	1



Pastabos

1. Atramos pamatai brėžinyje parodyti sąlyginai.
2. Atliekant įžeminimo kontūro montavimo darbus ir nepasiekus pakankamos įžeminimo varžos, sukalti papildomus elektrodus ir pakloti įžeminimo juosta jų sujungimui.
3. Atstumas tarp skirtingų įžeminimo elektrodų turi būti didesnis nei bendras elektrodų ilgis, t. y. jei į vieną vietą kalami 7 elektrodai, tai sekantį elektrodą kalti ne arčiau kaip 10,5 m.
4. Prie atramos įžemiklis prijungiamas įrengiant varžtinius prijungimus. Varžtai nuo žemės paviršiaus turi būti ne žemiau kaip 20 cm.
5. Atramos įžeminimo kontūro varžos dydį pasiekti pagal grunto lyginamąją varžą, vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis - 2012 m.

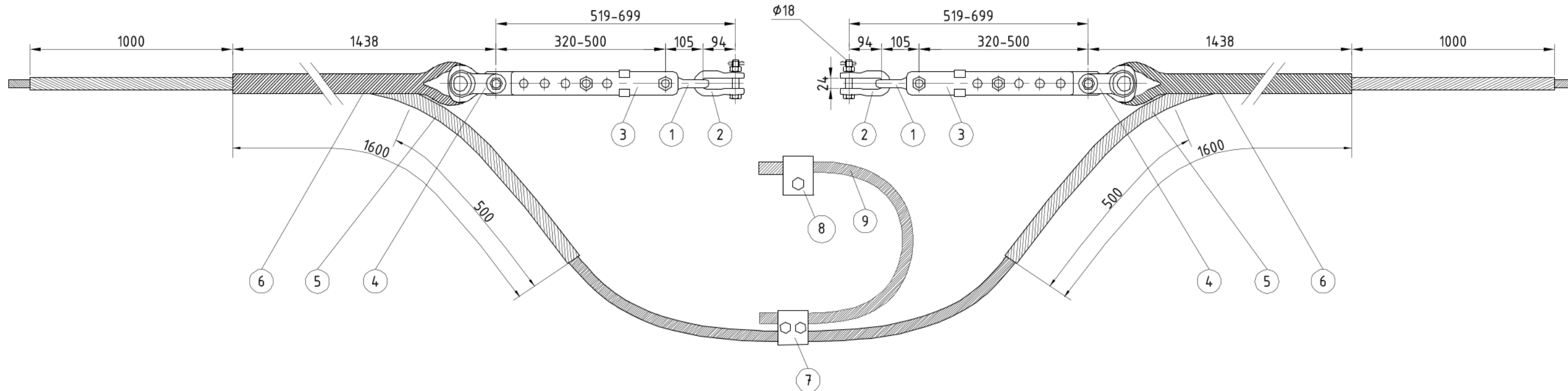
Didžiausios oro linijų atramų įžeminimo varžos	
Savitoji grunto varža ρ , Ωm	Įžeminimo varža, Ω
$\rho \leq 100$	10
$100 < \rho \leq 500$	15
$500 < \rho \leq 1000$	20
$1000 < \rho \leq 5000$	30
$\rho > 5000$	$6 \times 10^{-3} \rho$

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS (vienai atramai)					
Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Veržlė	M16	vnt.	4	
2	Spyruoklinė poveržlė	$\phi 17$ mm	vnt.	4	
3	Varžtas	M16x60	vnt.	4	
4	Plieninė cinkuota juosta	30x4 mm	m	40	
5	Variuoti elektrodai	$\phi 14,2$ mm, L=1500 mm	vnt.	28	
6	Įkalimo galvutė	-	vnt.	4	
7	Plieninis antgalis	-	vnt.	4	
8	Mova elektrodų sujungimui	-	vnt.	24	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

Žastis)	V. Pavardė	Parašas
10 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
Įžeminimo įrengimas atramoms		Laida 0
16246-TP-E.BR-09		Lapas 1
		Lapų 1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

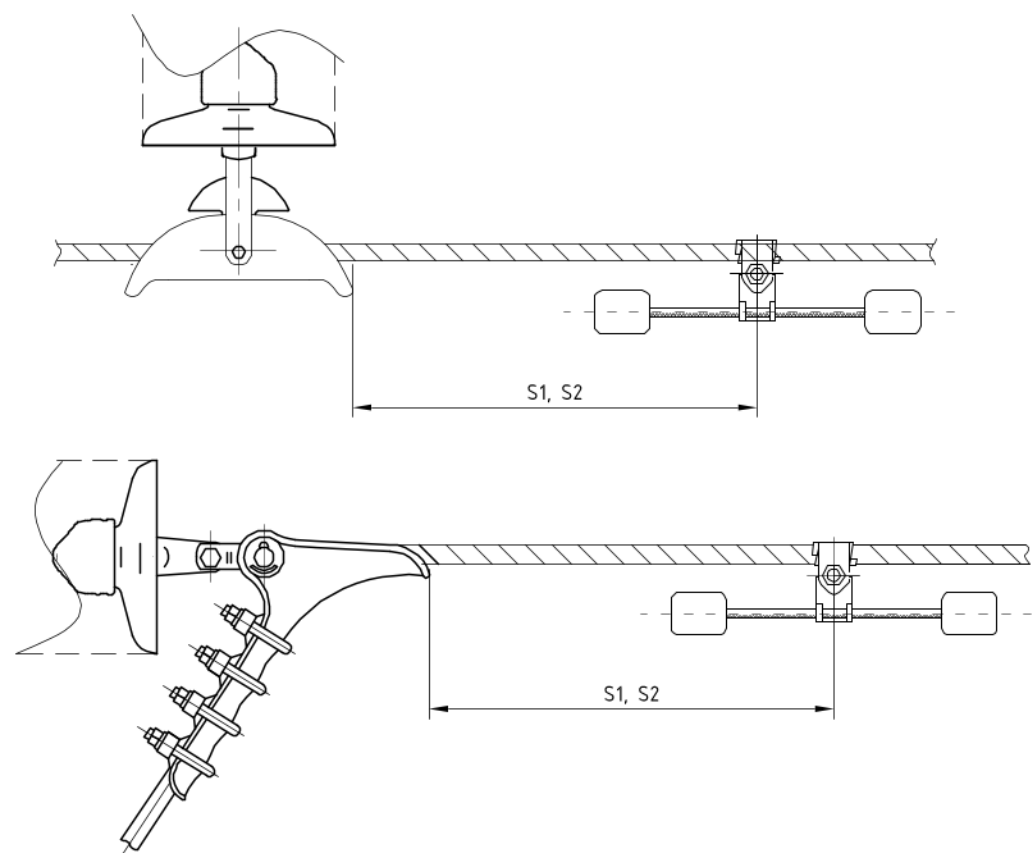


PASTABOS:
 1. Įžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal ELIJT ir EJJBT reikalavimus.
 2. Visa tvirtinimo armatūra turi būti tikslinama darbo projekto metu.

Data	Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA	
					VIENETO	IŠ VISO		
	1	Tarpinė grandis persukta		2	0.48	0.95		
	2	Apkaba		2	0.55	1.10		
	3	Tarpinė reguliuojama grandis		2	3.40	6.80		
	4	Tempimo antgalis		2	0.80	1.60		
	5	Apsauginė rankovė		2	-	-		
	6	Tempiamasis gnybtas		2	-	-		
	7	Jungiamasis gnybtas		1	0.28	0.28		
	8	Įžeminimo gnybtas		1	0.25	0.25		
	9	Įžeminimo laidas, L=1000 m		1	0.32	0.32		
	Girliandos masė					11.30		

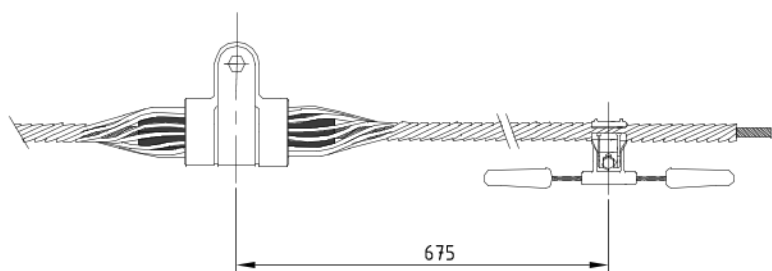
		(priežastis)	V. Pavardė Parašas
		110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas	
		Dvigubas tempiamasis ŽTŠK Ø 14,5 mm tvirtinimas	Laida 0
		16246-TP-E.BR-10	Lapas Lapų 1 1

Vibroslopintuvų tvirtinimas ant laido AS 185/29

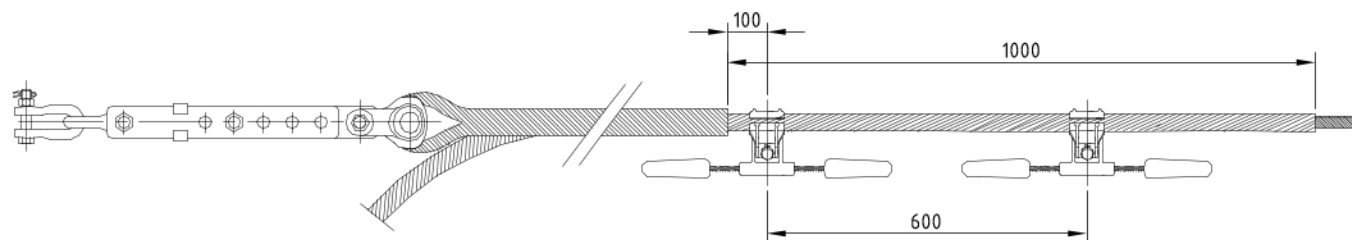


Vibroslopintuvų tvirtinimas ant ŽTŠK

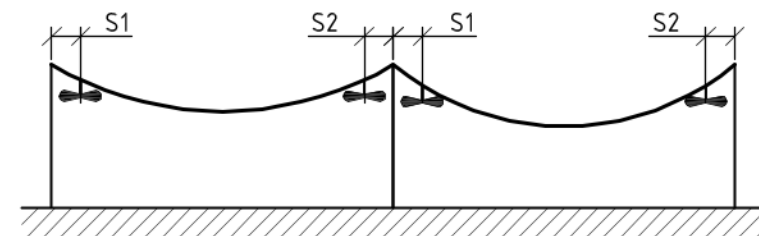
TIPAS A



TIPAS B



Vibroslopintuvų tvirtinimo schema



110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai
Ant laido AS 185/29, $\phi 18,8$ mm - vibroslopintuvas -* (24 vnt.)

Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų:	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta		Pastaba
	S1, mm	S2, mm	
12-13A	-	900	Atr. Nr. 12 lieka esami
13A-14A	750	900	
14A-15	750	-	Atr. Nr. 15 lieka esami

110 kV OL Kaunas-Eiguliai, Kaunas-Šilainiai
Ant ŽTŠK $\phi 14,5$ mm -vibroslopintuvas -* (20 vnt.)

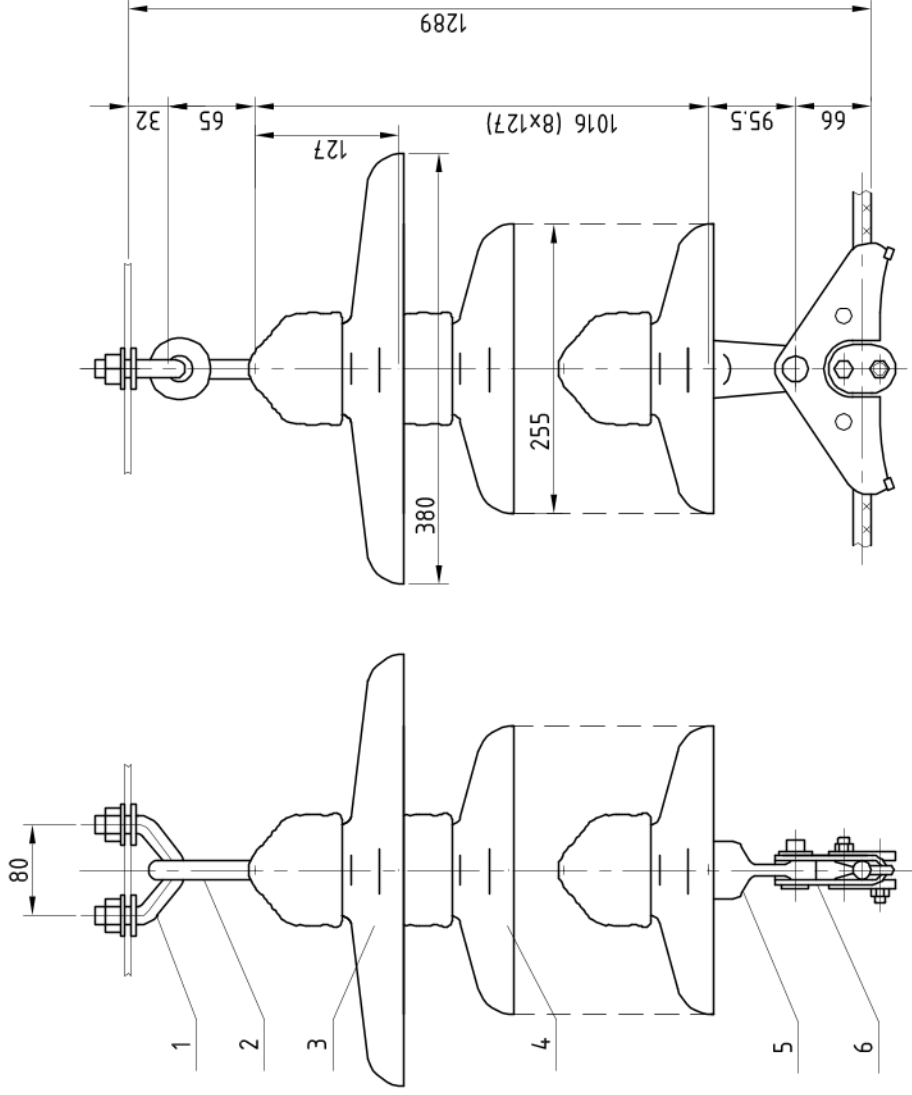
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų:	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta		Montavimo tipas
	S1, mm	S2, mm	
9-10	100-600	675	B - A
10-11	675	675	A - A
11-12	675	675	A - A
12-13A	675	100-600	A - B
13A-14A	100-600	100-600	B - B
14A-15	100-600	675	B - A
15-16	675	675	A - A
16-17	675	-	A -

PASTABA:

* Tikslus vibroslopintuvų tipas parenkamas darbo projekte.

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
Vibroslopintuvų tvirtinimas 110 kV OL		Laida 0
16246-TP-E.BR-11		Lapas 1
		Lapų 1



Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tvirtinimo detalė		1	0.44	0.44	
2	Auskaras		1	0.30	0.30	
3	Kabamasis izoliatorius		1	5.60	5.60	
4	Kabamasis izoliatorius		7	3.40	23.80	
5	Auselė trumpa		1	0.67	0.67	
6	Laikantysis gnybtas		1	1.10	1.10	
Girliandos masė					31.91	

Data

Parašas

Pavardė

Proj. dalis

s (priežastis)

V. Pavardė

Parašas

110 kV oro linijų Kaunas – Eigučiai, Kaunas – Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas

Laida

Laikantijsi girlianda 110 kV OL laidų AS185/29 tvirtinti

0

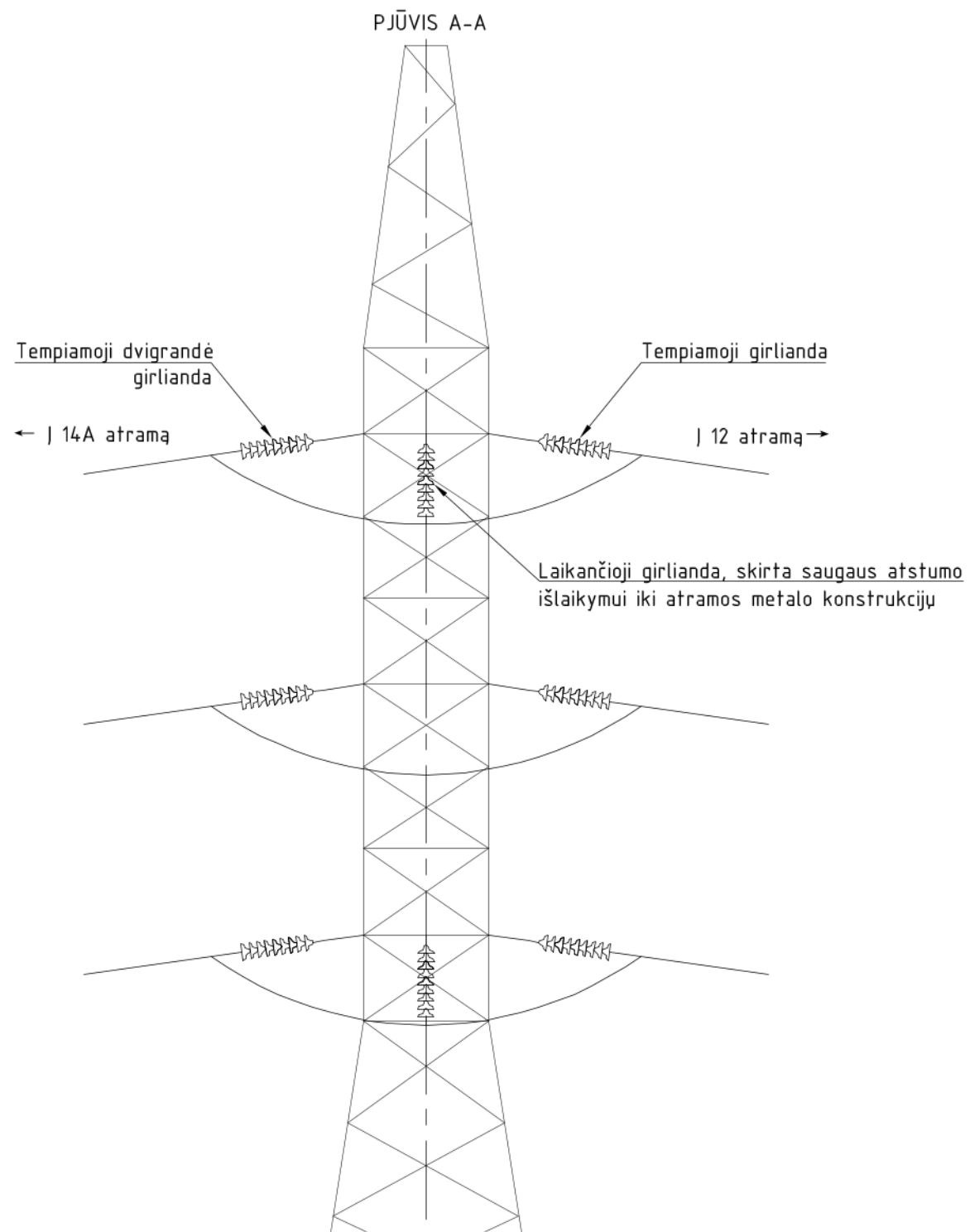
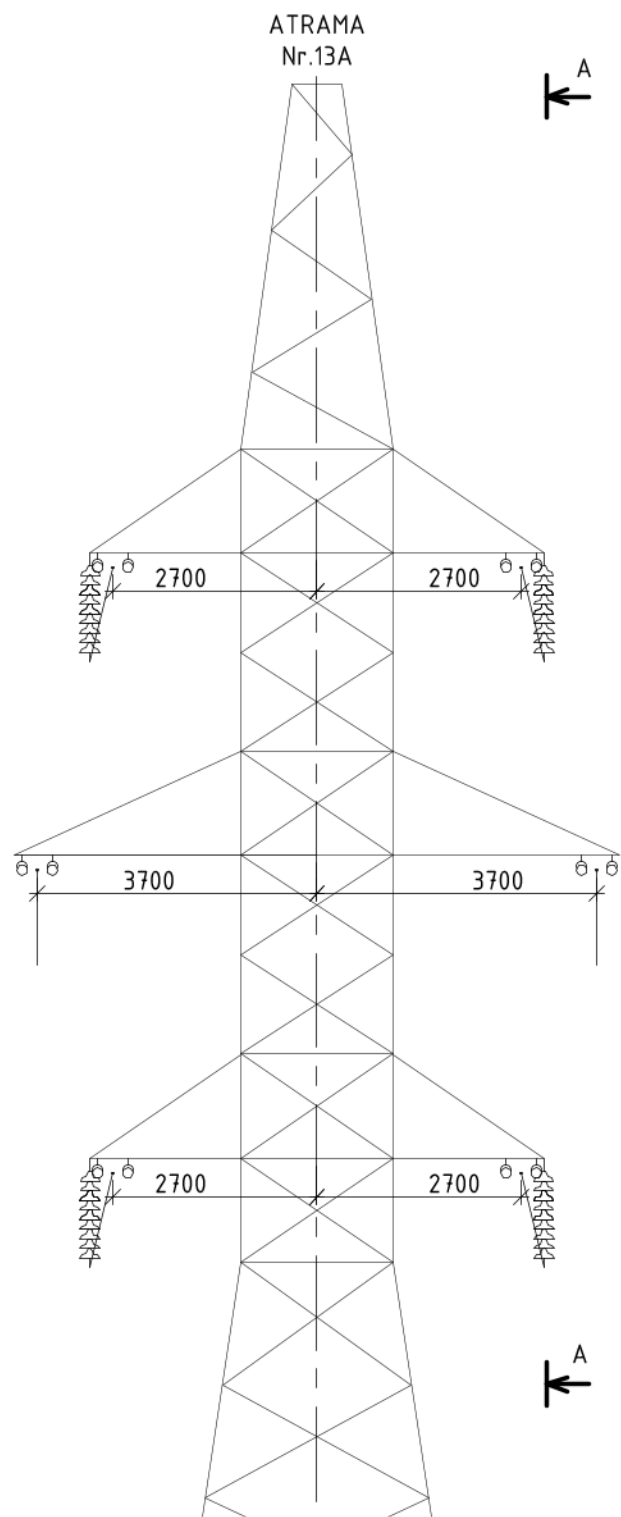
Lapas

Lapu

16246-TP-E.BR-12

1

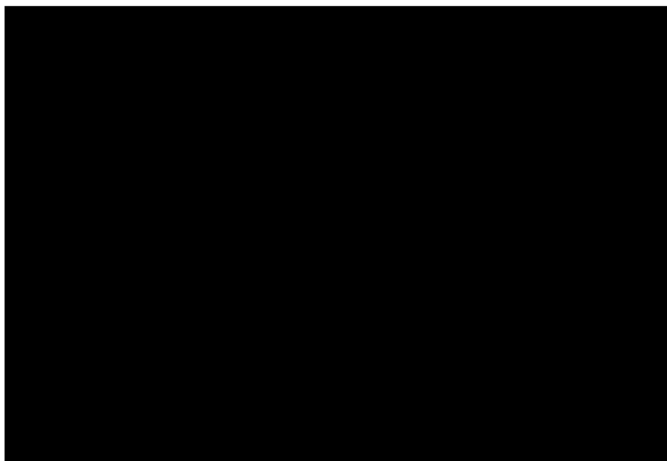
1



Pastabos

1. Analogiškai montuojasi leikančiosios ir tempiamosios girliandos atramoje Nr. 14A, tempiamoji dvigrandė girlianda montuojasi į atramos Nr. 13A pusę, tempiamoji girlianda montuojasi į atramos Nr. 15 pusę.
2. Laikančiosios girliandos turi būti tvirtinamos viršutinės ir apatinės traversos viduryje. Laikančioji girlianda skirta saugaus atstumo išlaikymui iki atramos metalo konstrukcijų.
3. Girliandų tvirtinimo vietos ir laidų pakabinimas turi būti tikslinamas darbo projekte.

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



(priežastis)	V. Pavardė	Parašas
110 kV oro linijų Kaunas - Eiguliai, Kaunas - Šilainiai dalies tarp atramų Nr. 13-14 Kauno m. sav. rekonstravimo projektas		
Girliandų išdėstymas projektuojamose atramose		Laida 0
16246-TP-E.BR-13		Lapas 1
		Lapų 1