

**Statytojas:** LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

**Užsakovas:** LITGRID AB

**Projekto rengėjas:**

**Statinio projekto pavadinimas:** 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio adresas:** ALYTAUS APSKR. LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio projekto Nr.:** 2021/69

**Investicinis Nr.:** PPRK18061

**Statinio kategorija:** YPATINGASIS STATINYS

**Statybos rūšis:** REKONSTRUKCIJA

**Statinio projekto etapas:** TECHNINIS PROJEKTAS

**Statinio pavadinimas:** ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PASTATAI IR INŽINERINIAI STATINIAI

**Statinio projekto dalis:** ELEKTROS LINIJŲ DALIS (EL)

**Bylos (segtuvo) žymuo:** 2021/69-XX-RTP-EL

**Bylos (segtuvo) laidos žymuo:** 0

**Bylos (segtuvo) išleidimo data:** 2021 04

**Projektą rengė:**

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Priedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-3
1.6.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-4
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Techninės specifikacijos	TS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
5.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1

### 1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-BD	Bendroji dalis	
2.	2021/69-XX-RTP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2021/69-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	<b>2021/69-XX-RTP-EL</b>	<b>Elektros linijų dalis</b>	
5.	2021/69-XX-RTP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
6.	2021/69-XX-RTP-SP	Sklypo plano ir architektūros dalis	
7.	2021/69-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	
8.	2021/69-XX-RTP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
9.	2021/69-XX-RTP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	2021/69-XX-RTP-AGS	Apsauginės-gaisro signalizacijos dalis	
11.	2021/69-XX-RTP-EEA	Elektros energijos apskaita	
12.	2021/69-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
<b>AB Energijos skirstymo operatoriaus dalis</b>			

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
13.	2021/69-XX-RTP-ST-T1	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje	
14.	2021/69-XX-RTP-ST-T2	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

### 1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-EL-BD	4	Bendrieji duomenys	
2.	2021/69-XX-RTP-EL-AR	17	Aiškinamasis raštas	
3.	2021/69-XX-RTP-EL-TS	17	Techninės specifikacijos	
4.	2021/69-XX-RTP-EL-SZ	4	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
5.	2021/69-XX-RTP-EL-DTS	3	Darbų techninės specifikacijos	

### 1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-EL.BR-01	2	Perdavimo tinklo dalies pastotės planas. Pastovusis sujungimas	
2.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-02	1	Pastovusis sujungimas. 110 kV OL išilginiai profiliai	
3.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-03	1	Laikina jungtis tarp 110 kV OL "Šeštakai-Bukta" ir "Alytus-Šeštakai"	
4.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-04	1	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui prie portalo	
5.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-05	1	Tempiamoji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui prie atramos	
6.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-06	1	Tempiamasis dvigubas izoliuotas troso laikiklis su žemikliu	
7.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-07	1	Tempiamasis viengubas izoliuotas troso laikiklis su žemikliu	
8.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-08	1	Laikančioji girlianda 110 kV OL laidų tvirtinimui	
9.	2021/69-XX-RTP -EL.BR-09	1	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas	

### 1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.				
2.				

### 1.6. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas Tomas Stasiukaitis

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4				
	ATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS. BENDRIEJI DUOMENYS				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EL-BD		LAPAS 5
					LAPŲ 5

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles. Projekte pateikiami esminiai 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV OL rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

### 2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	
3.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	
4.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	
5.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	
6.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	
7.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
8.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
9.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
10.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	
11.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
12.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
13.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	
14.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
15.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
16.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
17.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
20.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
21.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
22.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
23.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
24.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
25.	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	STR 2.05.03:2003
26.	Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003
27.	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
28.	Plieninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.08:2005
29.	Mūrinių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.09:2005
30.	Statinių konstrukcijos grindys	STR 2.05.13:2004
31.	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.	STR 2.07.01:2003
32.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	STR 2.09.02:2005
33.	Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploataavimo taisyklės (6 priedas)	RSN 148-92
34.	Statybinė klimatologija	RSN 156-94
35.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011
36.	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“	HN 98 : 2014
37.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
38.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
39.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
40.	Poveikiai konstrukcijoms. 1 – 2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms	LST EN 1991-1-2
41.	Atliekų tvarkymo taisyklės	
42.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	
43.	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	
44.	2011-03-09 Europos parlamento ir tarybos reglamentas	(ES) Nr.305/2011



### 2.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Autodesk AutoCAD LT 2019.

### 2.4. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	<b>Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis</b>			
1.1	Plieno- aliuminio srovėlaidis 3f. tarpst.	vnt.; mm <sup>2</sup>	3 151,1	

### 2.5. 110 KV OL PERDAVIMO LINIJŲ DALIES SPRENDINIAI

Klimatinės sąlygos priimtose pagal šios 110 kV OL linijos statybos metu galiojusias normatyvus, kurie nurodyti anksčiau parengtuose šių linijų projektuose ir įvertinti laidų ir trosų skaičiavimuose:

- a) vėjo slėgis 400 (fazinių laidų) Pa; 540 (trosų) Pa
- b) apšalo sienelės storis 10 mm
- c) vidutinė metinė temperatūra +5°C
- d) maksimali temperatūra +35°C
- e) minimali temperatūra - 40°C
- f) temperatūra prie apšalo -5 °C
- g) temperatūra prie maksimalaus vėjo -5 °C
- h) temperatūra perkūnijos metu +15 °C

#### 1 lentelė. Esamos 110 kV OL pagrindinės charakteristikos

Žymėjimas Charakteristikos	110kV OL Šeštakai - Bukta	110kV OL Alytus - Šeštakai	110kV OL Šeštakai - Lazdijai
Įtampa, kV	110	110	110
Grandžių skaičius	Viena	Viena	Viena
Atramos	Metalinės, g/b	Metalinės, g/b	Metalinės, g/b
Faziniai laidai	AS-150/24	AS-150/24	AS-120/19
Žaibosaugos trosas	Optinis kabelis DNO- 4605	Tarp atramų Nr. 18- 145 OPGW- DABB24E9 AA/ACS41/41	OPGW- DABB24E9 AA/ACS41/41
Linijos ilgis, km	11,575	34,871	18,4

Tarp esamų galinių 110 kV OL atramų „Šeštakai-Bukta“ Nr. 1, „Alytus-Šeštakai“ Nr. 145, „Šeštakai-Lazdijai“ Nr. 1 ir TP portalų pastoviam sujungimui projektuojami trys plieno-aliuminio laidininkai, kurių aliuminio vijų skerspjūvio plotas 151,1 mm<sup>2</sup>. Apsaugai nuo žaibo nuo šių galinių atramų iki TP portalų projektuojami 151,1 mm<sup>2</sup> skerspjūvio plieno-aliuminio laidininkai ir ŽTŠK. Pastovaus sujungimo sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01.

Rekonstrukcijos laikotarpiu tiesioginio 110 kV elektros energijos perdavimo tranzito Alytus-Šeštokai-Bukta užtikrinimui projektuojami laikinieji sujungimai į Šeštokų TP įeinančiose 110 kV oro linijų Alytus-Šeštokai ir Šeštokai-Bukta atramose. Projektiniai sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-03.

Pastovaus sujungimo laidų tvirtinimui numatytos tempiamosios izoliatorių girliandos. Pastoviam sujungimui (1 vnt.), laikinai jungčiai (2 vnt.), saugaus atstumo išlaikymui tarp fazinių laidų, projektuojama laikinčioji girlianda. Žaibosaugos trosas laikikliai galinėse atramose ir portaluose – tempiami izoliuoti viengubi trosas laikikliai su įžemikliu. Izoliatorių girliandų sprendiniai pateikti brėžiniuose Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-04-08.

ŽTŠK tvirtinimui prie TP portalų ir galinėse OL atramose šioje projekto dalyje projektuojamas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas, žiūrėti br. Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-09. Detalus ŽTŠK sprendiniai pateikti projekto elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalyje Nr. 2021/69-XX-RTP-ER-T1.

Žaibosaugos trosai įžeminami atramose, prijungiant prie įžemintų atramų konstrukcijų.

Projektuojamų 110 kV OL linijinės armatūros, izoliatorių, laidų ir trosų specifikacijas žiūrėti 2021/69-XX-RTP-EL-T1-TS.

Fazinių, žaibosaugos laidininkų ir ŽTŠK įsvirimų ir tempimo jėgų į 110 kV oro linijų atramas ir portalus kontroliniai skaičiavimai, įvertinus esamos oro linijos klimatinės sąlygas ir esamoje linijoje leistinas mechanines apkrovas, pateikti šiame AR.

Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus.

Juos priimant būtina tikrinti:

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus, liudijančius jų kokybę;
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir

taip pat

metalo armatūros laisvumo įcementavime;

- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.

Detalus darbų eiliškumas pateiktas šio AR skyriuje Nr. 2.6.

## **ŽAIBOSAUGOS TROSO PARINKIMAS**

Projekte numatoma nuo 110 kV oro linijų galinių atramų iki linijinių portalų nutiesti naujus žaibosaugos trosus.

Nagrinėjamos 110 kV oro linijose esami trosai yra DNO-4605 ir OPGW-DABB24E9 AA/ACS41/41. Žaibosaugos trosas parenkamas plieno aliuminio laidas 151,1 mm<sup>2</sup> skerspjūvio, pagal LITGRID AB „110kV įtampas oro linijų aliumininių neizoliuotųjų laidų su plieninių vijų šerdimi techniniai reikalavimai“.

Žaibosaugos trosui trumpojo jungimo atsparumo sąlyga yra:

$$I_{k.atasp.} > 3I_0$$

**Čia:**  $3I_0$  –maksimali vienfazio trumpojo jungimo srovė šynose.

Pagal LITGRID AB pateiktus duomenis trumpojo jungimo reikšmės Šeštokų TP 110 kV šynose yra:

Sistemos režimas	Pastotė	Trumpojo jungimo srovė	
		$I_1^{(3)} [A]$	$3I_0 [A]$
Maksimalus	Šeštokų TP	5961	4432
Maksimalus (perspektyva + 25%)	Šeštokų TP	7451	5540

Naudosime maksimalią vienfazio trumpojo jungimo srovės reikšmę 110 kV šynose su +25% perspektyva - 5540A.

Skačiuojame laidininko trumpojo jungimo atsparumo srovę  $I_{k.atasp.}$ :

$$\text{Trosui } 151,1 \text{ mm}^2: I_{k.atasp.} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}} = \frac{90 \cdot 151,1}{\sqrt{0,5}} = 19232 \text{ A.}$$

Čia:  $I_{k.atasp.}$  – laidininko trumpojo jungimo atsparumo srovė (A), kai trumpojo jungimo atjungimo laikas yra 0,5s;

$S$  – laidininko skerspjūvio plotas ( $\text{mm}^2$ );

$t$  – laikotarpis nuo trumpojo jungimo pradžios iki to momento, kai išjungiamas jungtuvas vienam linijos gale;

$k$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

$$\text{Trosui } 151,1 \text{ mm}^2: I_{k.atasp.} > 3I_0 \rightarrow \rightarrow \rightarrow 19232 \text{ A} > 5540 \text{ A}$$

Vadinasi, parinktas 151,1  $\text{mm}^2$  žaibosaugos trosas tenkina trumpojo jungimo sąlygą.

Šilumos kiekis, išsiskiriantis vienfazio trumpojo jungimo metu, yra:

$$(3I_0)^2 \cdot t = 5540^2 \cdot 0,5 = 15,35 \text{ kA}^2\text{s.}$$

Skaiciavimai atlikti pagal „Perdavimo tinklo 110-330 kV įtampos oro linijų apsaugos nuo perkūnijos trosų paskaičiavimas terminiam atsparumui“ metodiką. Projektuojamo 151,1  $\text{mm}^2$  žaibosaugos troso plieno-aliuminio laido terminis atsparumas – 259,0  $\text{kA}^2$ .

$$\text{Trosui } 151,1 \text{ mm}^2: 259,0 \text{ kA}^2\text{s} > 15,35 \text{ kA}^2\text{s}$$

Vadinasi parinktas žaibosaugos 151,1  $\text{mm}^2$  trosai tenkina terminio atsparumo sąlygas.

## IZOLIATORIŲ GIRLIANDŲ IR LINIJINĖS ARMATŪROS ELEKTROMECHANINIŲ CHARAKTERISTIKŲ PARINKIMO SKAIČIAVIMAI

### Izoliatorių girliandos

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

Izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis parenkamas vidutiniam taršos lygiui (C) pagal IEC/TS60815-1, C – 20mm/kV. Mažiausias lyginamasis įtampos nuotėkio kelias, kai didžiausia įtampa yra 123 kV:

$$L_{\text{nuotėk}} = 20 \text{ mm/kV} \cdot 123 \text{ kV} = 2460 \text{ mm}.$$

Mažiausias izoliatorių skaičius tempiamoje girliandoje nustatomas pagal mažiausio lyginamojo girliandos nuotėkio kelio ilgį:

$$2460 \text{ mm} / 303 \text{ mm} = 8,11 \text{ vnt} \cong 9 \text{ vnt}.$$

Pagal ELIŲT p. 362 „Girliandos izoliatorių skaičius, gautas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio kelio ilgio sąlygą, turi būti padidintas vienu izoliatoriumi 110 kV įtampos OL“.

Laikančiąją izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

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

Pagal ELIŲT p. 362 „110 kV įtampos OL tempiamosiose girliandose visų tipų kabamųjų izoliatorių skaičių reikia padidinti vienu izoliatoriumi, lyginant su laikančiųjų girliandų skaičiumi“  
Tempiamąją izoliatorių girliandą turėtų sudaryti:

$$10 \text{ vnt.} + 1 \text{ vnt.} = \underline{11 \text{ vnt.}}$$

Tuomet, tempiamosios izoliatorių girliandos ilgis, kai izoliatoriaus statybinis aukštis yra 127 mm:

$$L_{\text{temp.g.}} = 11 \cdot 127 = 1397 \text{ mm}.$$

Tempiamoji izoliatorių girlianda, parinkta pagal tinklo maksimalią darbo įtampą, patikrinama pagal komutacinių viršįtampių sąlygas (ELIŲT 362 p.). Izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgio santykis su izoliatorių girliandos ilgiu turi būti ne didesnis kaip 2,3:

$$\frac{L_{\text{temp.g.}}}{L_{\text{nuotėk}}} = \frac{2460}{1397} = 1,76 < 2,3 \text{ (sąlyga tenkinama).}$$

Tempiamoji izoliatorių girlianda tikrinama pagal mechaninį atsparumą dviem sąlygom: 1) kai izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas (izoliatorius suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) ne mažesnis kaip 2,7; 2) esant vidutinei metinei temperatūrai ir nesant apšalo ir vėjo – ne mažesnis kaip 5, kai 110 kV oro linijos faziniai laidininkai nenutrūkė (ELIŲT 364 p.):

$$1) 2,7 \cdot \sqrt{(\sigma_{max} \cdot A)^2 + \left(\frac{p_7 \cdot l}{2} + G\right)^2} = 10047N < 70000N;$$

$$2) 5 \cdot \sqrt{(\sigma_{vid} \cdot A)^2 + \left(\frac{p_1 \cdot l}{2} + G\right)^2} = 5671N < 70000N;$$

čia:  $\sigma$

$\sigma_{max}$  - fazinio laidininko įtempiai, esant didžiausiai apkrovai (N/mm<sup>2</sup>);

$\sigma_{vid}$  - fazinio laidininko įtempiai, esant vidutinei metinei temperatūrai (N/mm<sup>2</sup>);

A - laidininko skerspjūvio plotas (mm<sup>2</sup>);

$p_7$  - vėjo ir savojo svorio apkrova esant apledėjimui (N/m);

$p_1$  plieno-aliuminio laidininko savojo svorio apkrova (N/m);

l - svorio tarpatramis, tenkantis izoliatorių girliandai (m);

G - izoliatorių girliandos svoris (N).

Parinkta tempiamoji girlianda tenkina elektrinius ir mechaninius parametrus.

Apskaičiuojamas izoliatorių skaičius laikančiojoje girliandoje, kai vieno stiklinio izoliatoriaus nuotėkio kelio ilgis yra  $L_{izol.nuot.1} = 303$  mm ( $\emptyset = 255$  mm) (žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-08)

$$\frac{L_{nuotėk}}{L_{izol.nuot.1}} = \frac{2460}{303} = 8,11$$

Parenkama palaikančioji izoliatorių girlianda iš 9+1 vnt.

Tuomet, palaikančiosios izoliatorių girliandos ilgis, kai izoliatorių statybiniai aukščiai  $H_{izol.1} = 127$  mm ( $\emptyset = 255$  mm),  $H_{izol.2} = 127$  mm ( $\emptyset = 380$  mm):

$$L_{laikanč.g.} = 1 \cdot H_{izol.1} + 9 \cdot H_{izol.2} = 1270\text{mm}$$

Toliau, palaikančioji izoliatorių girlianda, parinkta pagal tinklo maksimalią darbo įtampą, patikrinama pagal komutacinių viršįtampių sąlygas (ELIŲT 362 p.). Izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgio santykis su izoliatorių girliandos ilgiu turi būti ne didesnis kaip 2,3:

$$\frac{L_{laikanč.g.}}{L_{nuotėk}} = \frac{2460}{1270} = 1,94 < 2,3 \text{ (sąlyga tenkinama).}$$

Laikančioji izoliatorių girlianda tikrinama pagal mechaninį atsparumą dviem sąlygom: 1) kai izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas (izoliatorius suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) ne mažesnis kaip 2,7; 2) esant vidutinei metinei temperatūrai ir nesant apšalo ir vėjo – ne mažesnis kaip 5, kai 110 kV oro linijos faziniai laidininkai nenutrūkė (ELIŲT 364 p.):

$$1) 2,7 \cdot (p_7 l + G) = 2095N < 70000N;$$

$$2) 5 \cdot (p_1 l + G) = 3036N < 70000N;$$

čia:  $\sigma$

$\sigma_{max}$  - fazinio laidininko įtempiai, esant didžiausiai apkrovai (N/mm<sup>2</sup>);

$\sigma_{vid}$  - fazinio laidininko įtempiai, esant vidutinei metinei temperatūrai (N/mm<sup>2</sup>);  
 A - laidininko skerspjūvio plotas (mm<sup>2</sup>);  
 $p_7$  - vėjo ir savojo svorio apkrova esant apledėjimui (N/m);  
 $p_1$  plieno-aliuminio laidininko savojo svorio apkrova (N/m);  
 l - svorio tarpatramis, tenkantis izoliatorių girliandai (m);  
 G - izoliatorių girliandos svoris (N).

Parinkta laikančioji girlianda tenkina elektrinius ir mechaninius parametrus.

### **Linijinė armatūra**

Didžiausia vieno projektuojamo laido ribinis atsparumas – 53,5 kN (žr. 2020/16-XX-TP-EL-T1-TS p. 3.2.3).

Pagal ELIĮT p. 368 „Laidų ir trosų tvirtinimo stiprumas jungiamuosiuose ir tempiamuosiuose gnybtuose turi būti ne mažesnis kaip 90 proc. ribinio laido arba troso atsparumo“:

$$53,5 \text{ kN} \cdot 0,9 = 48,2 \text{ kN}.$$

Laikančiųjų gnybtų stiprumas turi būti ne mažesnis 90% ribinio laido atsparumo:

$$53,5 \text{ kN} \cdot 0,9 = 48,2 \text{ kN}.$$

## LAIDO IR ŽAIBOSAUGOS TROSO 151,1 mm<sup>2</sup> TEMPIMO JĖGŲ IR ĮLINKIŲ SKAIČIAVIMAS

### 110kV OL Šeštakai-Bukta Tarpatramis – 20,8m

Area = 173.2000 Sq. mm      Diameter = 17.100 mm      Weight = 5.870 Nt/m      RTS = 53500 Nt  
Span = 20.8 m

Design Points				Final			Initial	
Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	10.00	100.0	0.00	13.893	0.37	2037	0.37	2037
-5.0	10.00	0.0	0.00	13.397	0.37	1971	0.37	1971
-5.0	0.00	400.0	0.00	9.004	0.36	1361	0.36	1370
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.14	2340	0.14	2340
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.17	1890	0.17	1890
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.30	1076	0.29	1094
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.35	912	0.34	925
0.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.37	859	0.37	867
5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.39	814	0.39	823
15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.43	747	0.42	756
16.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.43	738	0.42	747
23.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.45	707	0.45	712
35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.47	672	0.47	676
40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.48	663	0.48	663
80.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.55	578	0.55	578

### 110kV OL Alytus-Šeštakai Tarpatramis – 19,2m

Area = 173.2000 Sq. mm      Diameter = 17.100 mm      Weight = 5.870 Nt/m      RTS = 53500 Nt  
Span = 19,2 m

Design Points				Final			Initial	
Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	10.00	100.0	0.00	13.893	0.34	1917	0.34	1917
-5.0	10.00	0.0	0.00	13.397	0.33	1855	0.33	1855
-5.0	0.00	400.0	0.00	9.004	0.32	1286	0.32	1290
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.11	2384	0.11	2384
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.14	1890	0.14	1890
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.27	1028	0.26	1045
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.31	863	0.31	876
0.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.34	805	0.33	814
5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.35	765	0.35	774
15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.39	698	0.38	707
16.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.39	694	0.39	698
23.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.41	663	0.41	663
35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.43	632	0.43	632
40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.44	618	0.44	618
80.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.51	538	0.50	538

**110kV OL Šeštokai-Lazdijai**  
**Tarpatramis – 14,6m**

Area = 173.2000 Sq. mm      Diameter = 17.100 mm      Weight = 5.870 Nt/m      RTS = 53500 Nt

Span = 19,2 m

Design Points				Final		Initial		
Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	10.00	100.0	0.00	13.893	0.24	1548	0.24	1548
-5.0	10.00	0.0	0.00	13.397	0.24	1499	0.24	1499
-5.0	0.00	400.0	0.00	9.004	0.23	1036	0.23	1045
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.06	2540	0.06	2540
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.08	1904	0.08	1904
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.18	859	0.18	872
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.23	698	0.22	712
0.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.24	645	0.24	654
5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.26	609	0.26	614
15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.29	552	0.28	556
16.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.29	543	0.28	552
23.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.30	525	0.30	525
35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.32	494	0.32	494
40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.32	485	0.32	485
80.0	0.00	0.0	0.00	5.867	0.37	418	0.37	418

**ŽTŠK TEMPIO JĖGŲ IR ĮLINKIŲ SKAIČIAVIMAS**

**110kV OL Šeštokai-Bukta**  
**Tarpatramis – 20,8m**

Area = 137.3000 Sq. mm      Diameter = 15.200 mm      Weight = 5.240 Nt/m      RTS = 50000 Nt

Span = 20.8 m

Design Points				Final			Initial	
Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	9.91	100.5	0.00	12.726	0.34	2002*	0.34	2051
-5.0	9.91	0.0	0.00	12.230	0.34	1926	0.34	1979
-5.0	0.00	402.2	0.00	8.027	0.34	1294	0.33	1334
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.18	1557	0.17	1704
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.21	1361	0.19	1468
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.30	965	0.28	1005
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.33	859	0.32	890
0.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.35	818	0.34	841
5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.36	783	0.35	805
15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.39	721	0.38	738
16.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.40	716	0.39	734
23.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.42	681	0.41	698
35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.45	632	0.44	645
40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.46	614	0.45	627
80.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.55	516	0.55	520



**110kV OL Alytus-Šeštokai**  
**Tarpatramis – 19,2m**

Area = 137.3000 Sq. mm      Diameter = 15.200 mm      Weight = 5.240 Nt/m      RTS = 50000 Nt  
 Span = 19.2 m      Special Load Zone

Design Points						Final	Initial	
Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	9.91	100.5	0.00	12.726	0.30	1997	0.29	2055
-5.0	9.91	0.0	0.00	12.230	0.29	1926	0.28	1984
-5.0	0.00	402.2	0.00	8.027	0.29	1294	0.27	1343
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.13	1899*	0.11	2148
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.16	1566	0.14	1735
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.24	992	0.23	1041
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.28	863	0.27	899
0.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.30	814	0.29	845
5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.31	774	0.30	796
15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.34	707	0.33	725
16.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.34	698	0.34	721
23.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.37	663	0.36	681
35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.40	609	0.39	623
40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.41	592	0.40	605
80.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.50	489	0.49	494

**110kV OL Šeštokai-Lazdijai**  
**Tarpatramis – 14,6m**

Area = 137.3000 Sq. mm      Diameter = 15.200 mm      Weight = 5.240 Nt/m      RTS = 50000 Nt  
 Span = 14.6 m      Special Load Zone

Temp °C	Ice mm	Wind Nt/m	K Nt/m	Weight Nt/m	Sag m	Tension Nt	Sag m	Tension Nt
-5.0	9.91	100.5	0.00	12.726	0.21	1610	0.20	1664
-5.0	9.91	0.0	0.00	12.230	0.21	1552	0.20	1606
-5.0	0.00	402.2	0.00	8.027	0.20	1041	0.20	1085
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.07	1899*	0.06	2237
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.10	1446	0.09	1664
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.17	810	0.16	859
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.20	694	0.19	721
0.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.22	649	0.21	676
5.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.23	614	0.22	636
15.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.25	556	0.24	574
16.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.25	552	0.25	565
23.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.27	520	0.26	534
35.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.29	476	0.29	489
40.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.30	463	0.30	472
80.0	0.00	0.0	0.00	5.239	0.37	378	0.37	383

## 2.6. DARBŲ VYKDYMO EILIŠKUMAS

110/35/1 kV Šeštokų TP 110 kV elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimas vykdoma atskirais etapais. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių. Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbai vykdomi lygiagrečiai LITGRID AB ir ESO pastotės dalyse.

Iki LITGRID AB rangovo I etapo darbų vykdymo pradžios, ESO rangovas 35 kV linijai L-Simnas sumontuoja kabelinį intarpą nuo atramos Nr.1 iki 35 kV lauko skirstyklos jungtuvo. šalia 35 kV jungtuvo L-Simnas įrengia kabelio užvedimo portalą ir viršįtampių ribotuvus kabelio intarpo apsaugai.

Lygiagrečiai LITGRID AB rangovo vykdomiems darbams, I etapo metu, ESO rangovas sumontuoja naujas GAS ir PTO SRKAS spintas, bei antžeminį kabelių kanalą iki jų.

Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbus siūloma atlikti dviem etapais.

### Pirmas etapas (Projektinis darbų atlikimo laikas 225 dienos)

1. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta ir Šeštokai – Lazdijai. Išmontuojamas šyninis tiltas tarp Š1-110 ir L1-Lazdijai. Esami laidai nuo atramos Nr. 1 perjungiami iš narvelio L2-Lazdijai esamo portalo į narvelio L1-Lazdijai esamą linijinį portalą. Detalūs sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01;
2. Demontuojami laidai nuo 110kV OL Šeštokai - Bukta galinės atramos Nr.1 iki linijinio portalo;
3. Atjungiamas 110 kV OL Alytus - Šeštokai ir T-2 dėl laikinos jungties sumontavimo galinėse atramose;
4. Atskiriami prijunginio L1-Lazdijai protarpiai nuo Š1-110 atjungiant laidus ties 110 kV OL Alytus - Šeštokai portalu. Sujungiami laidai tarp 110kV OL Šeštokai- Alytus galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai- Bukta galinės atramos Nr.1 . Laikiniai jungčiai sumontuoti tarp galinių 110 kV OL atramų "Šeštokai-Bukta" Nr. 1 ir "Alytus-Šeštokai" Nr. 145 panaudojami esami AS-150 laidai, išmontuoti nuo 110 kV OL "Šeštokai-Bukta" atramos Nr.1 iki portalo L-Bukta. Sumontuota laikina jungtimi išlaikomas tiesioginis 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitas Alytus-Šeštokai-Bukta. Detalūs sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-03. Prijunginio L1-Lazdijai renkamosios šynos prijungiamos prie OL Alytus – Šeštokai jungties į portalą, nuleidžiant šleifus (išskirtos šynų dalies Lazdijų TP maitinimui);
5. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito. RAA nuostatų keitimas Alytaus TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;
6. Įjungiamas 110 kV OL Alytus-Šeštokai Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir Šeštokų TP T-2;
7. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
8. Demontuojami 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai prijunginio L2-Lazdijai esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
9. Demontuojami 110 kV OL Šeštokai – Bukta prijunginio esami įrenginiai, renkamosios šynos Š1-110, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
10. Projekte numatytoje laisvoje teritorijos vietoje pastatomas 110 kV skirstyklos modulinis valdymo pultas;
11. Naujame PVP sumontuojama relinės apsaugos, ryšių, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrangos, apsauginės ir gaisrinės signalizacijos ir kt. projekte numatyta įranga;

12. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamiems 110 kV prijunginiams OL Šeštokai – Lazdijai, OL Šeštokai – Bukta, T-102 ir TS-100. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai. Atliekami naujų įrenginių apšynavimo darbai;
13. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;
14. Rekonstruojamoje 110 kV skirstyklos dalyje įrengiami nauji kabelių kanalai, tarp LITGRID AB PVP ir 110 kV skirstyklos bei ESO dalies. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai įrenginiams;
15. Įrengiamos komercinės apskaitos, antrinių grandinių lauko gnybtų spintos; Sumontuojami teritorijos apšvietimo įrenginiai, kilnojamų įrenginių galios skydeliai;
16. Naujai įrengtas LITGRID AB kintamosios srovės savųjų reikių skydas užmaitinamas nuo PT SRKAS spintos;
17. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Alytus – Šeštokai, Šeštokai – Lazdijai, ir galios tr-trius T-2;
18. Demontuojami laikinos jungties laidai tarp 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;
19. Atjungiamas galios tr-rius T-2 110 kV narvelis nuo senų Š2-110 kV šynų. Po T-102 narvelio atjungimo įjungiamos OL Šeštokai – Lazdijai ir OL Alytus – Šeštokai, OL Šeštokai – Bukta lieka atjungta, T-2 lieka atjungtas;
20. Demontuojami 110 kV prijunginio T-2 esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
21. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamo prijunginio T-102 šyninei jungčiai. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai;
22. Atliekami ryšių kanalizacijos įrengimo, ŠK klojimo darbai į 110 kV prijunginių L-Bukta, L-Lazdijai portalus ir seną PVP;
23. 110 kV OL Šeštokai – Bukta laidai nuo atramos Nr.1 užvedimi į naują OL Šeštokai – Bukta prijunginio portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje. Galios tr-rius T-2 perjungiamas į naujai suprojektuotą prijunginį T-102;
24. Atliekami naujai sumontuotos įrangos konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai;
25. Atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos rengimo darbai;
26. Įjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta bei galios tr-rius T-2;
27. Atjungiamos 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai ir OL Alytus – Šeštokai. Esami laidai nuo atramos Nr. 1 perjungiami iš narvelio L1-Lazdijai esamo portalo į naujai suprojektuoto prijunginio L-Lazdijai portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje. Š1- 110 prijungiamos prie TS-100;
28. Pastotė įjungiamas bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 1 etapo įjungimo programą) įjungimo programą parengia Rangovas ir suderina su Užsakovu bei ESO);

Antras etapas (projektinis darbų atlikimo laikas 55 dienos\*):

1. Lygiagrečiai darbams, vykdomiems 110/35/10 kV Šeštokų TP, įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai ir Šeštokai – Lazdijai. Atjungiami laidai nuo atramos Nr.1 iki esamo linijinio portalo;
3. Demontuojami 110 kV OL Alytus – Šeštokai ir Šeštokai – Lazdijai prijunginių likę esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;

4. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamų 110 kV prijunginių OL Alytus – Šeštokai. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai. Atliekami naujų įrenginių apšynavimo darbai;
5. Atliekami ryšių kanalizacijos įrengimo, ŠK klojimo darbai į 110 kV prijunginio L-Alytus portalą, ŽTŠK užvedimas iš OL Alytus – Šeštokai atramos Nr.145 į linijinį portalą;
6. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai, ir galios tr-trius T-2. Sujungiami laidai tarp 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1;
7. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;
8. Įjungiamas 110 kV OL Alytus-Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir galios tr-trius T-2;
9. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras likusioje teritorijos dalyje;
10. Sumontuojami likusios teritorijos apšvietimo įrenginiai;
11. Atliekami naujai sumontuotos įrangos konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai;
12. Atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos rengimo darbai;
13. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta ir galios tr-trius T-2, dėl laikinų jungčių išmontavimo atramose;
14. Įjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir galios tr-trius T-2;
15. Užvedami laidai iš 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 į naujai suprojektuotą portalą. Detalūs sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01.
16. Įjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai;
17. Pastotė įjungiamas bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 2 etapo įjungimo programą) Įjungimo programą parengia Rangovas ir suderina su Užsakovu bei ESO);
18. Atliekami likę gerbūvio sutvarkymo darbai;
19. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.

\* - statybos darbų trukmė orientacinė.

Ilgalaikis 110/35/10 kV Šeštokų TP galios transformatoriaus T-2 ir 110 kV OL Šeštokai-Lazdijai atjungimas negalimas. Nustačius tokį poreikį Rangovas privalės kreiptis į AB ESO dėl patikslintų projektavimo sąlygų gavimo.

Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko, bei detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO bei kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k.d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios. Darbų – atjungimų grafiką Rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LIGRID AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LIGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui).

Bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų atjungimo grafiko datų arba atjungimai, kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike) laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir

nebus laikomas projekto vykdymo trikdys dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus Užsakovo metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

Organizuojant darbus Perdavimo tinklo oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir ESO atsakingais asmenimis. ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO sudertą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka ESO rangovai.

Sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką būtina vadovautis (6)-u ir (7)-u priedu „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys)“.

Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų atjungimų grafike) rangovas parengia, suderina su PSO, bei perduoda:

1. PSO patvirtintą 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos principinę schemą su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - savų reikių (KSSRS, NSSRS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
  - tipinius perjungimo lapelius;
  - rekonstruotų įrenginių įjungimo programą.
2. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
3. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
4. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
5. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
6. PSO patvirtintos naujų 110 kV OL Alytus-Šeštokai, 110kV OL Šeštokai-Lazdijai, 110kV OL Šeštokai-Bukta tipinės perjungimo programos;



7. Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;
8. Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų;
9. Tipiniai perjungimo lapeliai (toliau - TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
10. Tipinės perjungimo programos (toliau - TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
11. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
12. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
13. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
14. Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau - DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

Parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/ statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis Litgrid AB patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 05	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS			LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EL-AR		17	17

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

##### Ižanga

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.

##### Gamintojo kvalifikacija

Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalentiniu sertifikatu.

##### Bendri reikalavimai

Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.

Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.

##### Dokumentacijos tiekimas

Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lentelės su grafoje "atitikimas" nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija.

Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.

Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:

- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;
- vartotojo vadovai,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;
- relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;
- pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;

Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.

##### Preface

This specification includes quantities and technical requirements for equipment.

##### Manufacturer qualifications

The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.

##### General requirements

The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.

Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).

##### Documentation supply

The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column "compliance".

Catalog of documents must be tooled with Customer.

After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian or English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:

- comprehensive technical description and technical data,
- dimension and construction drawings with exact dimensions of the devices;
- user's manuals,
- instructions for mounting, service and maintenance works;
- diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
- diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;

Testing certificates must be supplied together with equipment.



### 3.2. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

#### 3.2.1. 110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIŲ LĖKŠTINIŲ IZOLIATORIŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI / VOLTAGE RANGE OVERHEAD LINES GLASS DISC INSULATORS TECHNICAL REQUIREMENTS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	110kV įtampos oro linijų stikliniai lėkštiniai izoliatoriai/ 110kV voltage range overhead lines glass disc insulators	231(Ø=255 mm) vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Devise and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 <sup>a)</sup> LST EN 60383 <sup>a)</sup>			
1.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's	ISO 9001 <sup>b)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	quality management system shall be evaluated by certificate				
1.2.	<b>Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:</b>				
1.2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 <sup>c)</sup>			
1.2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 <sup>c)</sup>			
1.3.	<b>Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:</b>				
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	70 <sup>c)</sup>			
1.3.2.	Nuotėkio kelio ilgis ne	303±9 <sup>C)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	mažesnis kaip <sup>1)</sup> / Creepage distance not less than <sup>1)</sup> , mm				
1.3.3.	Masė/ Mass, kg	≤3,4 <sup>a)</sup>			
1.3.4.	Diametras pagal standartą. LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±8 <sup>c)</sup>			
1.3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50ps)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50ps), kV	≥100 <sup>c)</sup>			
1.3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 <sup>c)</sup>			
1.3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A <sup>a)</sup>			
1.3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥40 <sup>c)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.3.9.	Izoliacijos prausimo įtampa/ Insulation breakdown voltage, kV	$\geq 130^a)$			

**Pastabos/Notes:**

<sup>1)</sup> Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniame kaip vidutiniame taršos lygiui (C) pagal IEC/TS60815-1 / not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS60815-1 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.

### 3.2.2. 110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIŲ LĖKŠTINIŲ IZOLIATORIŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI / VOLTAGE RANGE OVERHEAD LINES GLASS DISC INSULATORS TECHNICAL REQUIREMENTS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.	110kV įtampos oro linijų stikliniai lėkštiniai izoliatoriai/ 110kV voltage range overhead lines glass disc insulators	3 (Ø=380 mm) vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Devise and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.1.	Standartai / Standards:				
2.1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 <sup>a)</sup> LST EN 60383 <sup>a)</sup>			
2.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
2.2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.2.1.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 <sup>c)</sup>			
2.2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 <sup>c)</sup>			
2.3.	<b>Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:</b>				
2.3.1.	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 <sup>c)</sup>			
2.3.2.	Nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip <sup>1)</sup> / Creepage distance not less than <sup>1)</sup> , mm	350±11 <sup>c)</sup>			
2.3.3.	Masė/ Mass, kg	≤5,6 <sup>a)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.3.4.	Diametras pagal standartą. LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	380±12 <sup>c)</sup>			
2.3.5.	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50ps)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50ps), kV	≥90 <sup>c)</sup>			
2.3.6.	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 <sup>c)</sup>			
2.3.7.	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A <sup>a)</sup>			
2.3.8.	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥40 <sup>c)</sup>			
2.3.9.	Izoliacijos pramusimo įtampa/ Insulation breakdown voltage, kV	≥130 <sup>a)</sup>			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.

**Pastabos/Notes:**

1) Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesniame kaip vidutiniame taršos lygiui (C) pagal IEC/TS60815-1 / not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS60815-1 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.



**3.2.3. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110-400 KV ĮTAMPOS ORO LINIJU LAIDŲ IR  
ŽAIBOSAUGOS TROSŲ BE ŠVIESOLAIDNIO KABELIO VARŽTINIO TIPO TEMPIAMIESIEMS  
GNYBTAMS / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110-400 KV VOLTAGE OVERHEAD  
LINES CONDUCTORS AND GROUNDING WIRES WITHOUT OPTICAL FIBERS BOLTED  
TYPE DEAD-END TENSION CLAMPS**

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	110-400 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidnio kabelio varžtinio tipo tempiamieji gnybtai / 110-400 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers bolted type dead-end tension clamps	24 (vnt. / units)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Devise and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according	ISO 9001 b)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	to				
1.1.2.	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 <sup>a)</sup> ir/and b)			
1.1.3.	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal / Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 <sup>a)</sup>			
1.1.4.	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal / Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898			
1.1.5.	Varžtų, veržlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markės pagal / Stainless steel class of bolts, nuts and washers according to	ISO 3506 <sup>a)</sup>			
1.1.6.	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 <sup>a)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.2.	Elektromechaninės charakteristikos: / Electromechanical characteristics:				
1.2.1.	Gnybto tipas / Type of clamp	Varžtinis <sup>a)</sup> / Bolted <sup>a)</sup>			
1.2.2.	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 <sup>a)</sup> arba/or c)			
1.2.3.	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 <sup>a)</sup> arba/or c)			
1.2.4.	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operation shall be not smaller than, °C	+200 <sup>a)</sup> arba/or c)			
1.2.5.	Auščiausia įrenginio įtampa <sup>1)</sup> / Highest voltage of equipment <sup>1)</sup> , (U <sub>m</sub> ) kV	≥123 <sup>a)</sup>			
1.2.6.	Gnybto medžiaga / Clamp material	Aliuminio lidinys <sup>a)</sup> / Aluminium alloy <sup>a)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.2.7.	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	$\geq 75^a$			
1.2.8.	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, $n\Omega \cdot m$ (20 °C)	$\leq 60^a$			
1.2.9.	Varžtų veržlių poveržlių ir fiksavimo kaiščių medžiaga <sup>2)</sup> / Bolts, nuts, washers and locking pins material <sup>2)</sup>	Nerūdijantis plienas <sup>a)</sup> / Stainless steel <sup>a)</sup>			
1.2.10.	Minimali varžtų, veržlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standart	A2 80 <sup>a)</sup>			
1.2.11.	Laikančiojo varžto medžiaga / Holding screw material	Karštai cinkuotas plienas <sup>a)</sup> / Hot dipped galvanized steel <sup>a)</sup>			
1.2.12.	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898	8.8 <sup>a)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	standartą / Minimal bolts strength grade according ISO 898 standart				
1.2.13.	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo <sup>3) 4)</sup> / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire <sup>3) 4)</sup>	17,1 mm (151,1 mm <sup>2</sup> laidui) <sup>a</sup>			
1.2.14.	Laido išlaikymo gnybte jėga, % nuo laido RTS / Force for sustaining wire in the clamp. % from wire RTS	≥90 <sup>a) ir/and d)</sup>			
Pastabos: / Notes: 1) Aukščiausioji įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos / Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV. 2) Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir / arba srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/arba srieginėms įvorėms atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively. 3) Tempiamasis gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter. 4) Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall					

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
be identified inner diameter of clamp wire socket.					
<b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b>					
a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija / Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/ or drawing of the equipment;					
b) Sertifikato kopija /copy of certificate;					
c) Gamintojo atitikties deklaracija / Manufacturer's declaration of conformity;					
d) Tipo bandyrnų protokolo kopija / Type test protocol copy.					
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, 150 and EN standards specified in these requirements.					

**3.2.4. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 400 - 110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ  
NEIZOLIUOTIEMS ALIUMININIAMS SU PLIENINIŲ VIJŲ ŠERDIMI LAIDAMS/  
STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 400 - 110 kV VOLTAGE RANGE  
OVERHEAD LINES UNINSULATED ALUMINIUM STEEL REINFORCED CONDUCTORS**

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	400 - 110 kV įtampos oro linijų neizoliuoti aliumininiai su plieninių vijų šerdimi laidai/ 400 - 110 kv voltage range overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors	151,1 mm <sup>2</sup> – 380m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Devise and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>a)</sup>			
1.1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir	LST EN 50182 <sup>b)</sup>			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ and tests shall meet requirements of the standard				
1.2.	<b>Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:</b>				
1.2.1.	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi <sup>b)</sup> / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core <sup>b)</sup>			
1.2.2.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889/ Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 <sup>d)</sup>			
1.2.3.	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A <sup>d)</sup>			
1.2.4.	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis / Aluminum wires	151,1 <sup>b)</sup>			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
	layer cross-section, $\text{mm}^2 \pm 2\%$				
1.2.5.	Laido elastingumo modulis/ Modulus of elasticity of complete conductor, $\text{MPa} \cdot 10^3$ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, $\text{mm}^2 \pm 2\%$ )	$\geq 77$ (151,1) <sup>b)</sup> ir/and c)			
1.2.6.	Laido linijinis plėtimosi koeficientas/ Coefficient of linear expansion of conductor, $\text{K}^{-1}$ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, $\text{mm}^2 \pm 2\%$ )	$\geq 19,3 \cdot 10^{-6}$ (151,1) <sup>b)</sup>			
1.2.7.	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova/ Minimum conductor breaking load, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, $\text{mm}^2 \pm 2\%$ )	53,5 (151,1) <sup>b)</sup> ir/and c)			
1.2.8.	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/ Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	40 <sup>b)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.2.9.	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20°C/ Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20°C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm <sup>2</sup> ± 2%)	0,20 (151,1) <sup>b) ir/and c)</sup>			
1.2.10.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikorozinio tepalu <sup>b) ir/and d)</sup> / Greased anti-corrosion oil <sup>b) ir/and d)</sup>			

**Pastabos/ Notes:**

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

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

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

<sup>a)</sup> Sertifikato kopija/ copy of the certificate;

<sup>b)</sup> Gamintojo katalogo kopija/ Copy of the manufacturer catalogue;

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

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija 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	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		
			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 No.	Psl. Nr. Pg. No.
d) Tokios pačios konstrukcijos laido gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol on conductor of the same design.					

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI / AUTHORS OF PROJECT PART

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 07	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EL-TS	LAPAS 21
				LAPŲ 21

#### 4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil.nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildo mi duome nys
<b>110 kV OL išmontavimo darbai</b>					
1.	110 kV OL laidų iki 240 mm <sup>2</sup> išmontavimas inkariniam protarpyje iki 1 km (3 laidai)		km/kg	0,0756 /0,121	
2.	Linijinės armatūros ir laidų pakrovimas ir iškrovimas trasoje		t	0,280	
3.	Izoliatorių pakrovimas ir iškrovimas trasoje		t	0,495	
4.	Linijinės armatūros, izoliatorių ir laidų transportavimas 50 km		t	0,775	
<b>110kV OL pastovusis užvedimas</b>					
1.	110 kV laidų iki 240 mm <sup>2</sup> skerspjūvio sumontavimas kai inkarinis tarpatramis iki 2 km (1 laidas)		km	0,165	
2.	110 kV OL laido, skirto apsaugai nuo žaibo, montavimas, kai inkarinis tarpatramis iki 1 km (1 laidas)		km	0,055	
3.	ŽTŠK montavimas inkariniame tarpatramyje, kai inkarinis tarpatramis iki 1 km		km	0,055	
4.	ŽTŠK tempiamųjų tvirtinimų montavimas		Vnt.	6	
5.	Laidų su būgnais (300kg) pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	0,432	
6.	Linijinės armatūros pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	0,245	
7.	Izoliatorių pakrovimas arba iškrovimas trasoje		t	0,801	
8.	Būgnų su laidais pervežimas trasoje 1 km atstumu		t	0,432	
9.	Linijinės armatūros ir izoliatorių pervežimas		t	1,046	
10.	Elektros oro linijų pavadinimų ir fazių žymėjimas		kompl.	3	

Pozi- cija, eil.nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	<b>110 kV OL medžiagos</b>				
1.	Tempiamoji girlianda oro linijų laidininkų tvirtinimui prie atramos		vnt.	9	žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX- RTP-EL-T1.BR-05
2.	Tempiamoji girlianda oro linijų laidininkų tvirtinimui prie portalo		vnt.	9	žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX- RTP-EL-T1.BR-04
3.	Laikančioji girlianda laidų tvirtinimui		vnt.	3	žiūr. brėž. 2021/69-XX-RTP- EL-T1.BR-08  1vnt. 110 kV OL „Šeštakai- Lazdijai“ atrama Nr. 1 (pastovus jungimas) 2 vnt. laikinai jungčiai žiūr. brėž. 2021/69- XX-RTP-EL-T1.BR-03
4.	Tempiamasis izoliuotas oro linijos laidininko, skirtas apsaugai nuo žaibo, tvirtinimo įtaisas		vnt.	6	žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX- RTP-EL-T1.BR-07
5.	Tempiamas ŽTŠK tvirtinimo įtaisas		kompl.	6	žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX- RTP-EL-T1.BR-09
6.	110 kV oro linijos fazinis laidininkas (su 2 %rezervu + 3x50m prijungimui nuo linijinio portalo iki 110 kV tripolio skyrliklio)	151mm <sup>2</sup>	km/t	0,322/ 0,193	
7.	110 kV oro linijos laidininkas, skirtas apsaugai nuo žaibo (plieno-aliuminio laidas, su 5 %rezervu)	151mm <sup>2</sup>	km/t	0,058/ 0,035	
8.	Presuojamas sujungiklis 110 kV OL plieno- aliuminio laidininkams, esamų ir projektuojamų laidininkų sujungimui		vnt.	18	
9.	110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK)		m	-	Ivertintas projekto byloje 2021/69- XX-RTP-ER-T1

10.	110 kV OL atramų fazių lentelės			9	
11.	Sujungimo gnybtas		vnt.	6	Laikiniai jungčiai žiūr. brėž. 2021/69-XX-RTP- EL-T1.BR-03

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4		
			ATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS. ŠANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		
				LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB		2021/69-XX-RTP-EL -SŽ		4 4



## 5. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 5.1 110 KV PERDAVIMO DALIS

#### 5.1.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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.

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.

Dirbant su kėlimo mechanizmais ir kranais turi būti laikomasi šių darbuotojų saugos ir sveikatos priemonių:

- dirbant su kranais vadovautis Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu OL apsauginėje zonoje turi būti vykdomi pagal nurodymą;

- įlipti ar išlipti iš mechanizmų, autotransporto priemonių darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, neslystų, negriūtų.

- važiuojant ar naudojantis kėlimo mašinomis ir mechanizmais bei keliant krovinis, visais atvejais (atstumas iki srovinių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų krovinių, griebtuvų ir krovinių, metrais) negalima priartėti prie srovinių dalių, turinčių įtampą arčiau kaip 1,5m iki 1000 V; 2,0 m aukštesnės kaip 1000V iki 35 kV; 4,0 m aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 6,0 m aukštesnės kaip 110 kV iki 330kV;

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

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus liudijančius jų kokybę,
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir taip pat metalo armatūros laisvumo įcementavime,
- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.

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

#### 5.1.2 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.

### 5.1.3 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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 vardinį matricos diametrą leidžiama ne daugiau 0,2mm, o gnybto diametras po užpresavimo matricos diametrą gali viršyti ne daugiau 0,3mm. Viršijus nustatytą dydį gnybtą būtina perpresuoti pakartotinai su naujomis matricomis.

Laidų(trosų) išvyniojimas vykdomas vežimėlių pagalba. Jei atramų konstrukcija neleidžia panaudoti vežimėlius, galima išvynioti laidą ant žemės nuo nejudamų įrenginių. Šiuo atveju būtina užtikrinti, kad laidai(trosai) nebūtų pažeisti nuo trinties į žemę, akmenis, kitus gruntus ir iš karto po išvyniojimo užkelti į atramas. Laidų ir trosų išvyniojimas ir tempimas per plienines traversas griežtai draudžiamas. Laidų ir trosų montavimas susikirtimuose su komunikacijomis turi būti vykdomas pagal "Elektros 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).

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2020 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EL-DTS
		LAPAS LAPŲ
		3 3

## **BRĖŽINIAI**

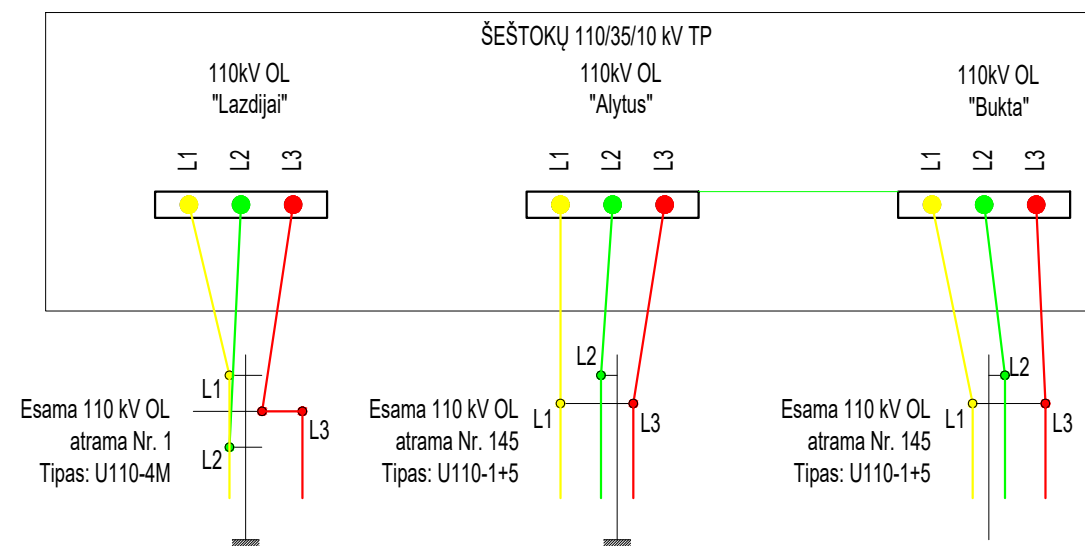


Pastabos:

- Montuojant jungtis ir nusileidimus išlaikyti leistinus atstumus pagal "Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles" (ELIIT).
- I etapo pradžioje atjungiami 110 kV OL Šestokai - Lazdijai, esami laidai 3xAS-120/19 nuo atramos Nr. 1 perjungiami iš narvelio L2-Lazdijai esamo portalo į narvelio L1-Lazdijai esamą portalą. Panaudojamos esamos izoliatorių girliandos. Pastoviam sujungimui ši jungtis išmontuojama.
- Detalizuoti pastovaus sujungimo sprendiniai 110 kV OL "Šestokai-Lazdijai" atramai Nr. 1 pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01 lapas 2/2.
- 110 kV OL išilginiai profiliai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-02.

Žymuo plane	Pavadinimas	Kiekis, vnt.		
		110kV OL Lazdijai	110kV OL Alytus	110kV OL Bukta
1	Tempiamoji izoliatorių girlianda (atramai)	3	3	3
2	Laikančioji izoliatorių girlianda (atramai)	1	-	-
3	Tempiamoji girlianda laido tvirtinimui (portalui)	3	3	3
4	Tempiamasis viengubas izoliuotas trosas laikiklis su žėminimu	2	2	2
5	Tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas	2	2	2

110 kV OL LAIDŲ FAZAVIMO SCHEMA



Linijų žymėjimai:

- Projektuojama 110kV OL fazė L1
- Projektuojama 110kV OL fazė L2
- Projektuojama 110kV OL fazė L3
- Projektuojamas žaibosaugos trosas
- Projektuojamas žaibosaugos trosas
- Išmontuojama 110 kV OL tarp linijinio portalo ir atramos

Fazių išdėstymas L1 (geltona); L2 (žalia); L3 (raudona) pastotėje.

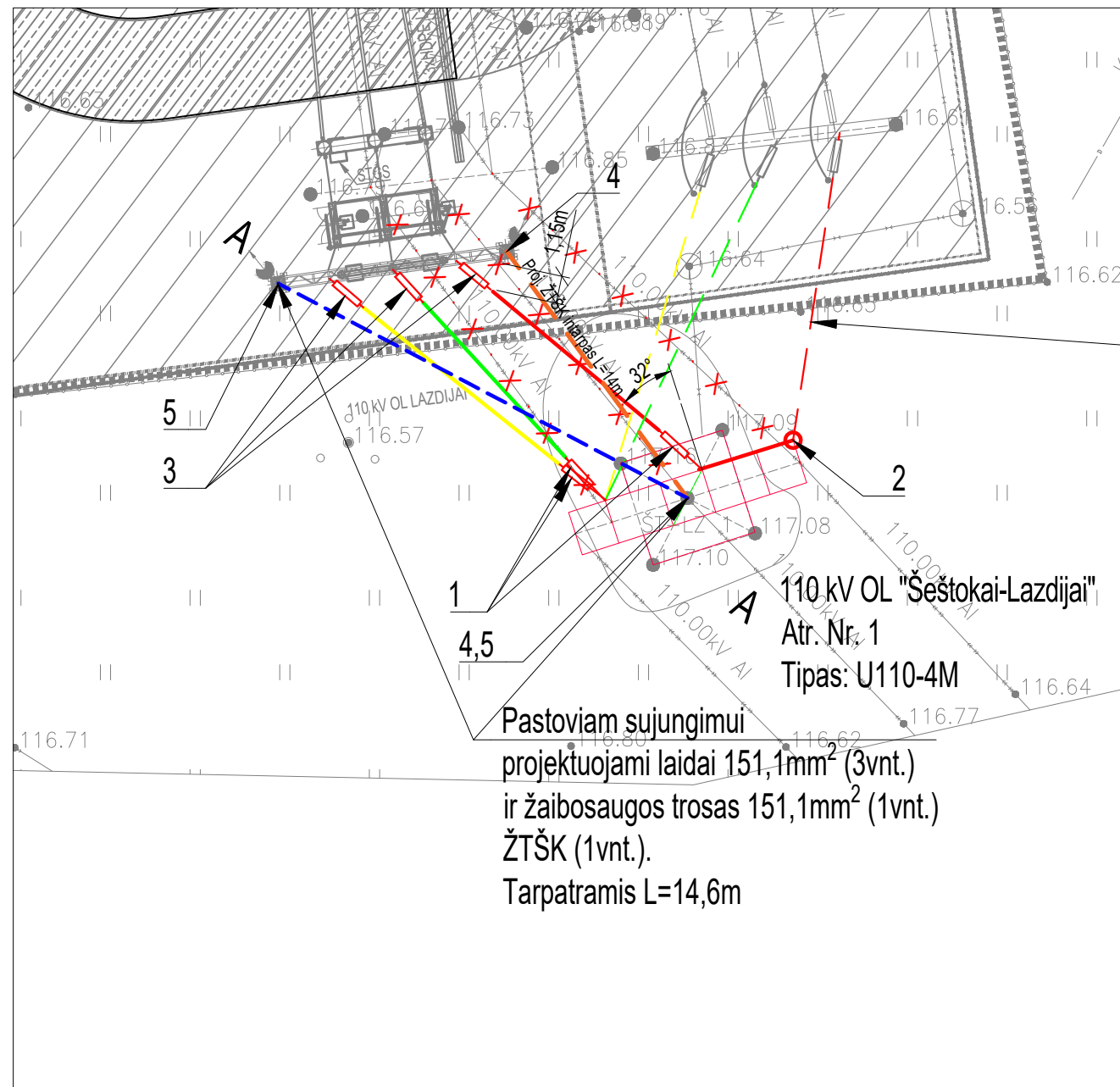
Fazių išdėstymas 110 kV OL galinėje atramoje žiūrint į portalus.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platintas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU Priklausinių STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROŠNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PERDAVIMO TINKLO DALIES PASTOTĖS PLANAS PASTOVUSIS SUJUNGIMAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01	LAPAS
		LAPŲ
		1 2



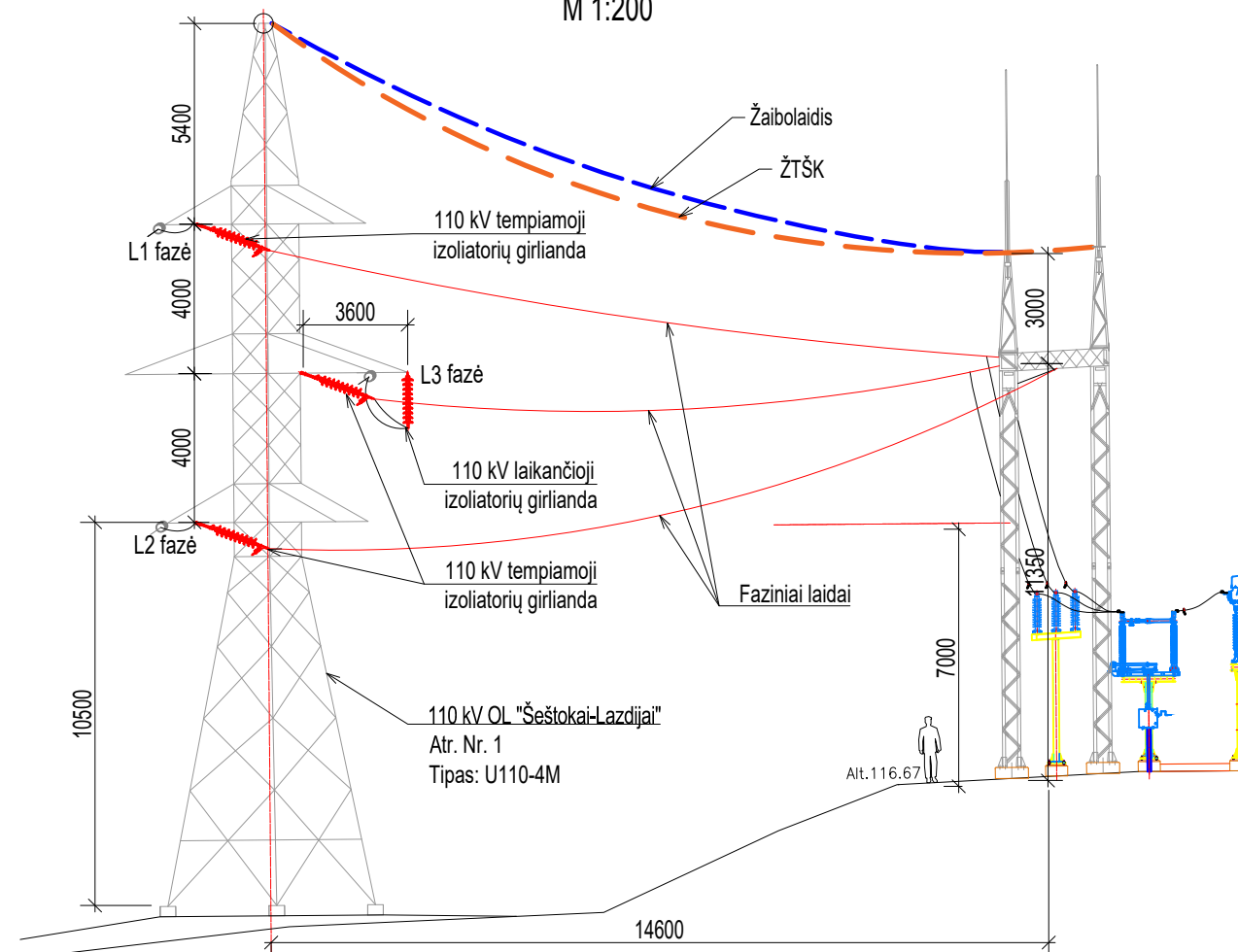
Situacijos planas  
M 1:250



Pastoviam sujungimui  
projektuojami laidai  $151,1\text{mm}^2$  (3vnt.)  
ir žaibosaugos trosas  $151,1\text{mm}^2$  (1vnt.)  
ŽTŠK (1vnt.).  
Tarpatramis L=14,6m

Į Šeštokų TP

Vaizdas A-A  
M 1:200

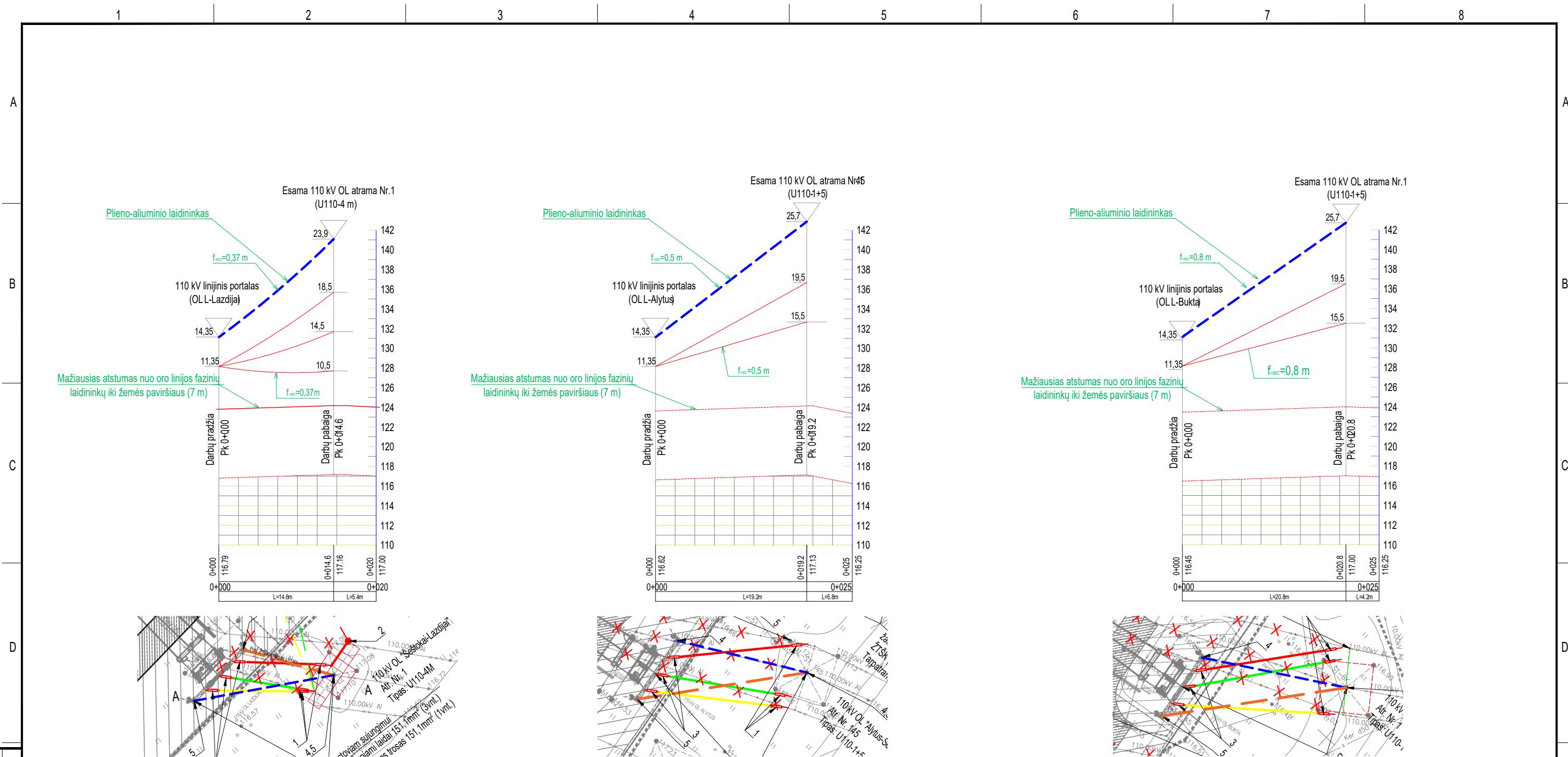


Pastabos:

1. Montuojant jungtis ir nusileidimus išlaikyti leistinus atstumus pagal "Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles" (ELIIT).

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platintas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01	2	2	0



M 1: h 500  
v 400

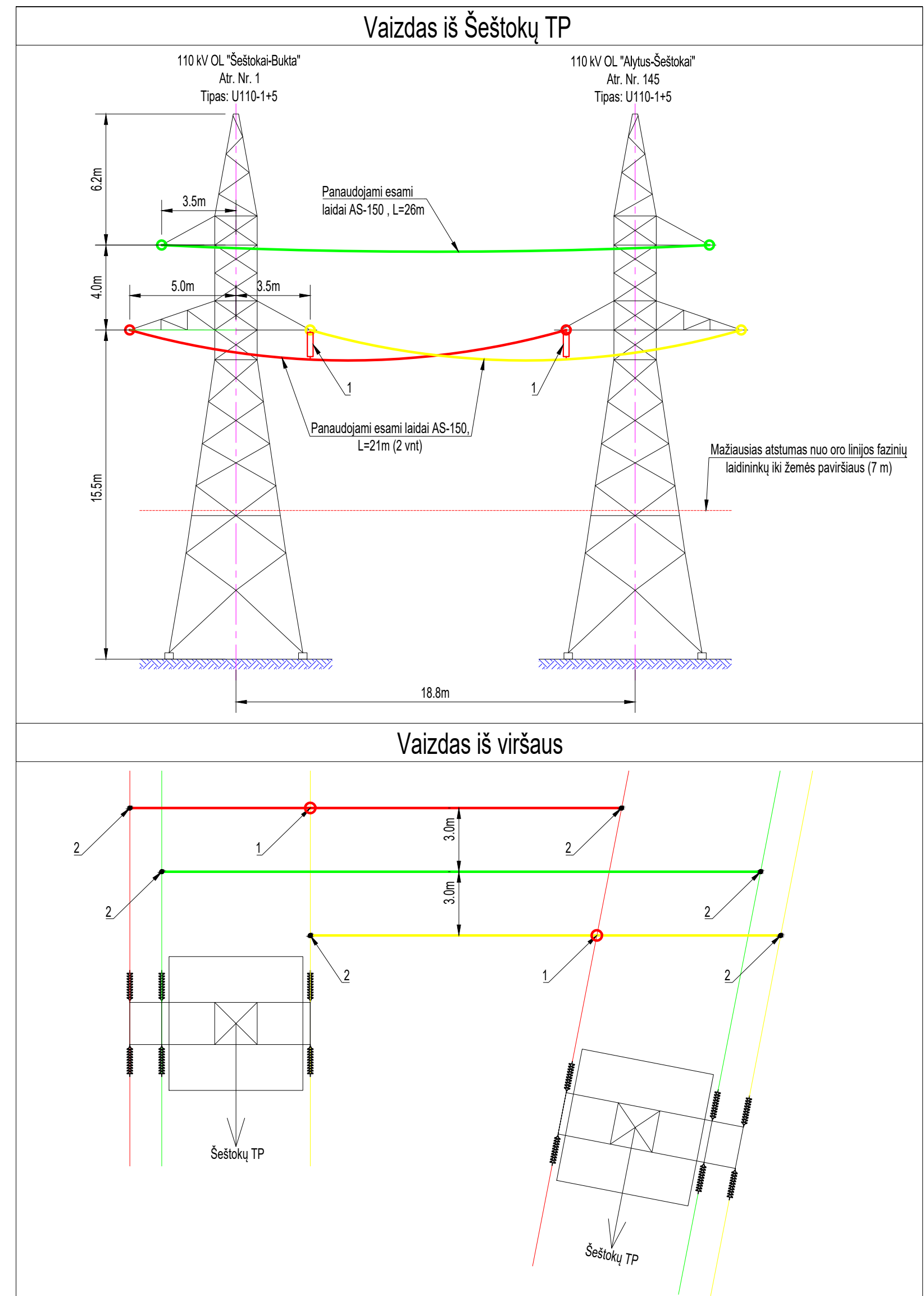
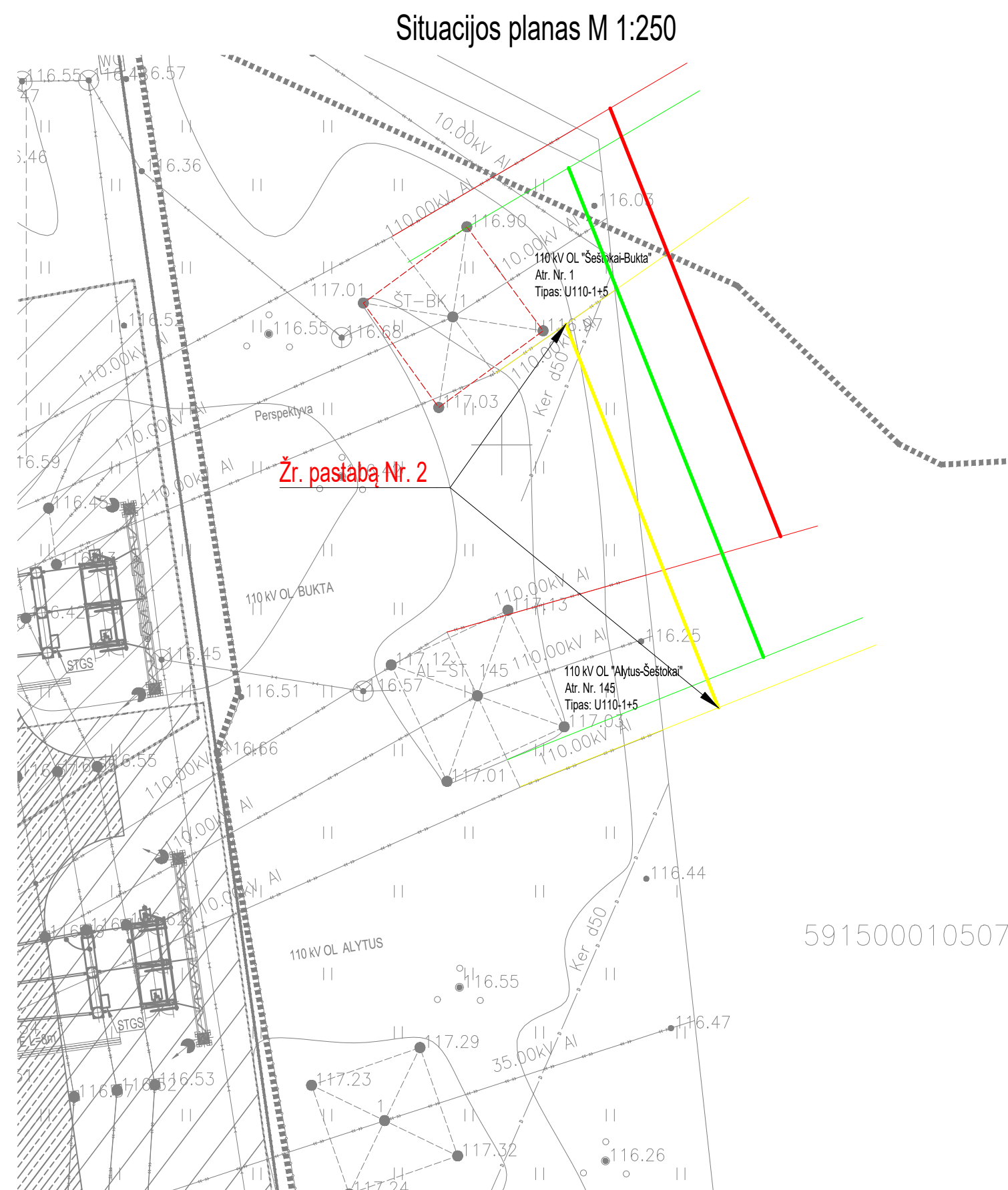
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROŠNOS SEN., OLĖNDRŲ K. 4 STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI)	
110 KV OL IŠILGINIAI PROFILIAI		LAIDA
DOKUMENTO ŽYMUO		0
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	1 1
2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-02		

#### PASTABOS:

- Plieno - aliuminio laidininkų bei žaibosaugos trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai yra pateikti aiškinamajame rašte Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-AR.
- Išilginiame profilyje nurodomas didžiausias atstumas tarp OL fazinio laido ir žemės (kai temperatūra  $T=+80^{\circ}\text{C}$ ).





Sutartiniai žymėjimai:

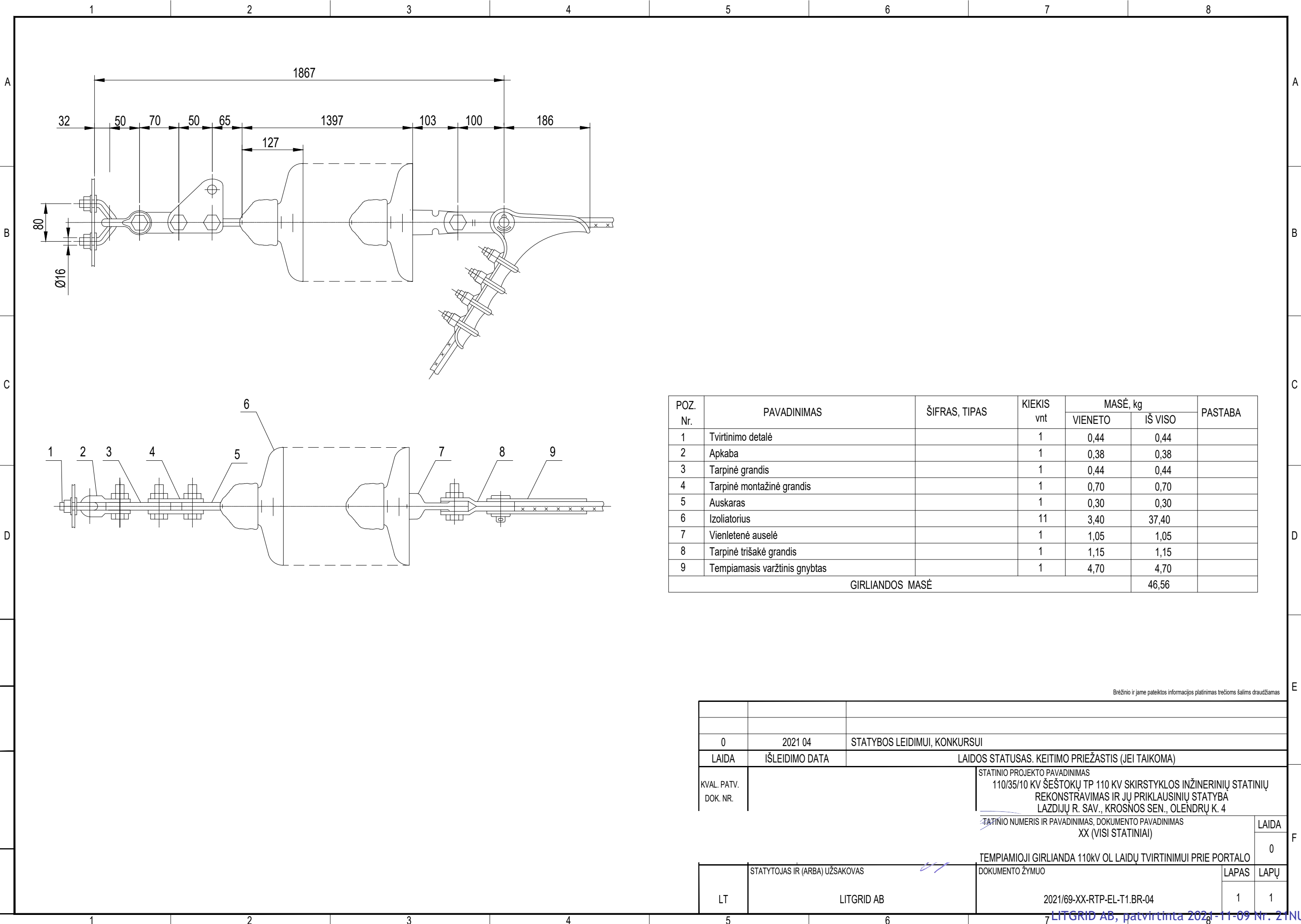
- 110kV OL fazè L1
- 110kV OL fazè L2
- 110kV OL fazè L3

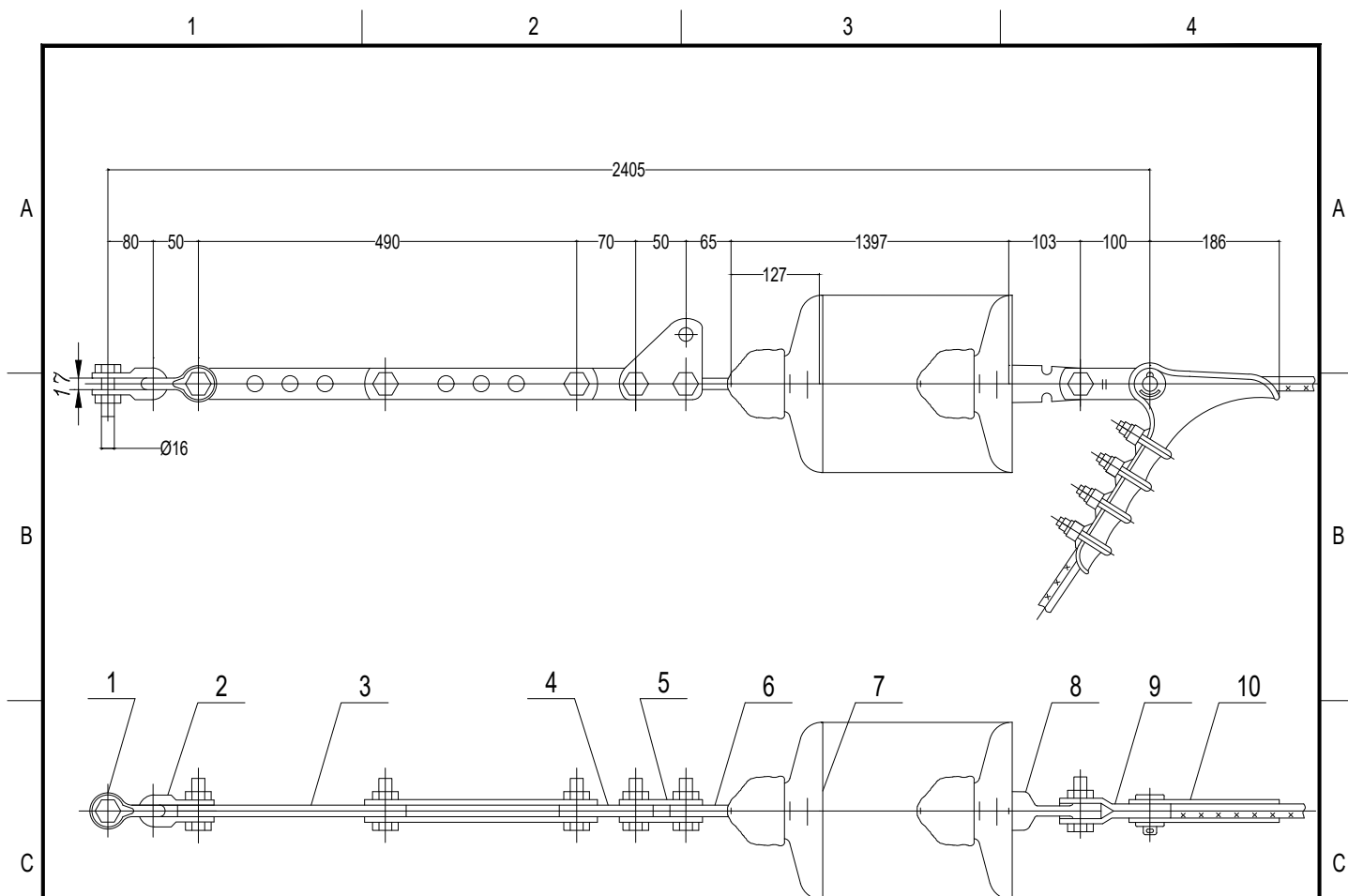
- 1 - Projektuojama laikančioji girianda 110 kV OL laido tvirtinimui tarp fazių (2 vnt.)  
2 - Projektuojamas sujungimo gnybtas laidui (6 vnt.)

Pastabos:

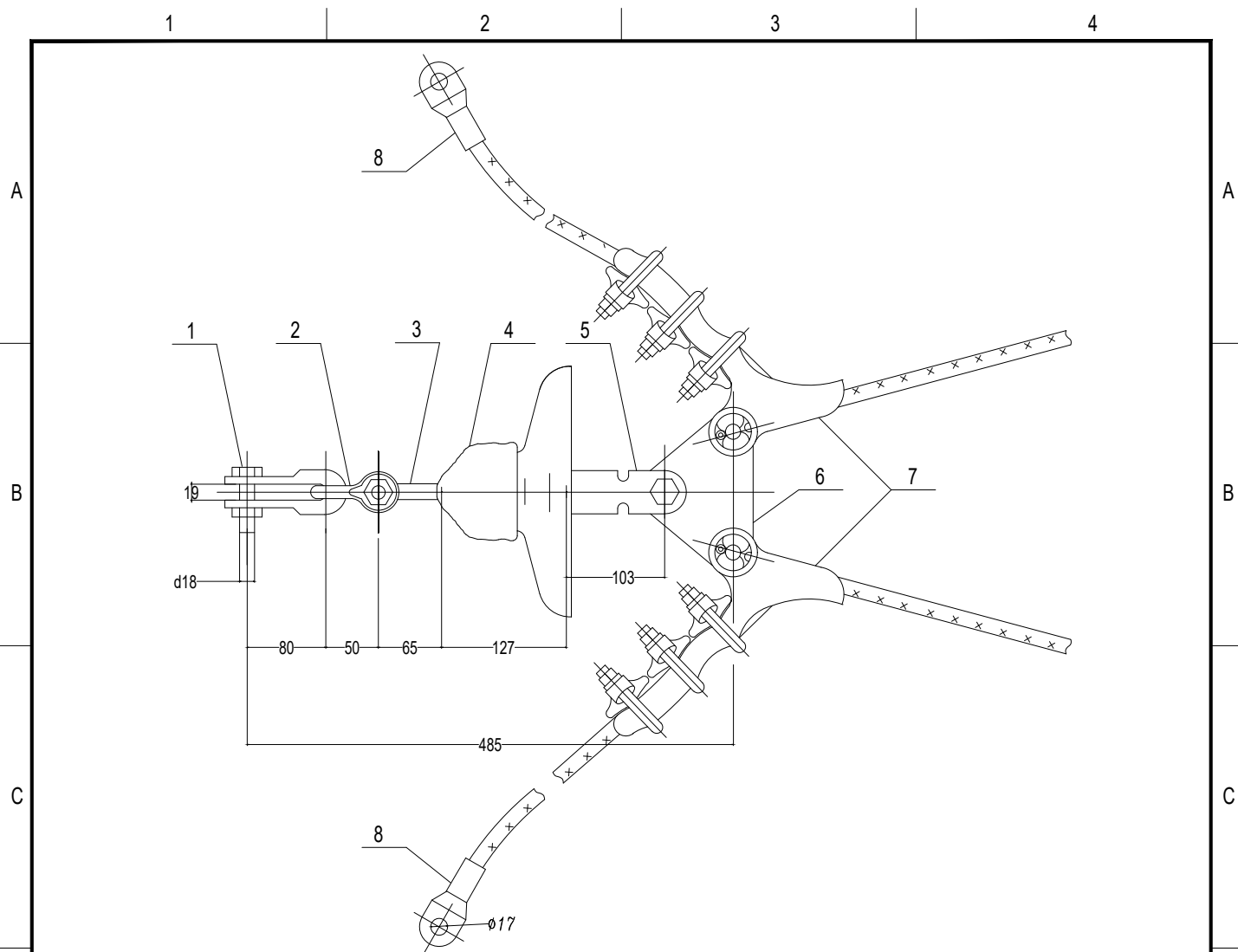
1. Montuojant jungtis ir nusileidimus išlaikyti leistinus atstumus pagal "Elektrios linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles" (ELI/T).
2. Laikinią jungtį sumontuoti tarp galinių 110 kV OL atramų "Šeštokai-Bukta" Nr. 1 ir "Alytus-Šeštokai" Nr. 145 panaudojami esami AS-150 laidai, išmontuoti nuo 110 kV OL "Šeštokai-Bukta" atramos Nr.1 iki portalo L-Bukta.

[illegible]





D	POZ. Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS vnt	MASĖ, kg		PASTABA
					VIENETO	IŠ VISO	
	1	Apkaba		1	0,67	0,67	
	2	Apkaba		1	0,38	0,38	
	3	Tarpinė reguliuojama grandis		1	2,08	2,08	
	4	Tarpinė grandis		1	0,44	0,44	
	5	Tarpinė montажinė grandis		1	0,70	0,70	
	6	Auskaras		1	0,30	0,30	
	7	Kabamasis izoliatorius		11	3,40	37,40	
	8	Vienletenė auselė		1	1,05	1,05	
E	9	Tarpinė trišakė grandis		1	1,15	1,15	
	10	Tempiamasis varžtinis gnybtas		1	4,70	4,70	
	GIRLIANDOS MASĖ					48,87	
	Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas						
F							
	0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
	LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
	KVAL. PATV. DOK. NR.	KTO PAVADINIMAS KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 RIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI)					
	TEMPIAMOJI GIRLIANDA 110kV OL LAIDŲ TVIRTINIMUI PRIE ATRAMOS					LAIDA	
						0	
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-05			1	1	



POZ. Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS vnt	MASĖ, kg		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		1	0,67	0,67	
2	Apkaba		1	0,38	0,38	
3	Auskaras		1	0,30	0,30	
4	Kabamasis izoliatorius		1	3,40	3,40	
5	Dviletinė auselė		1	1,52	1,52	
6	Naščiai		1	2,50	2,50	
7	Tempiamasis varžtinis gnybtas		2	4,70	9,40	
8	Antgalis		2	0,315	0,63	

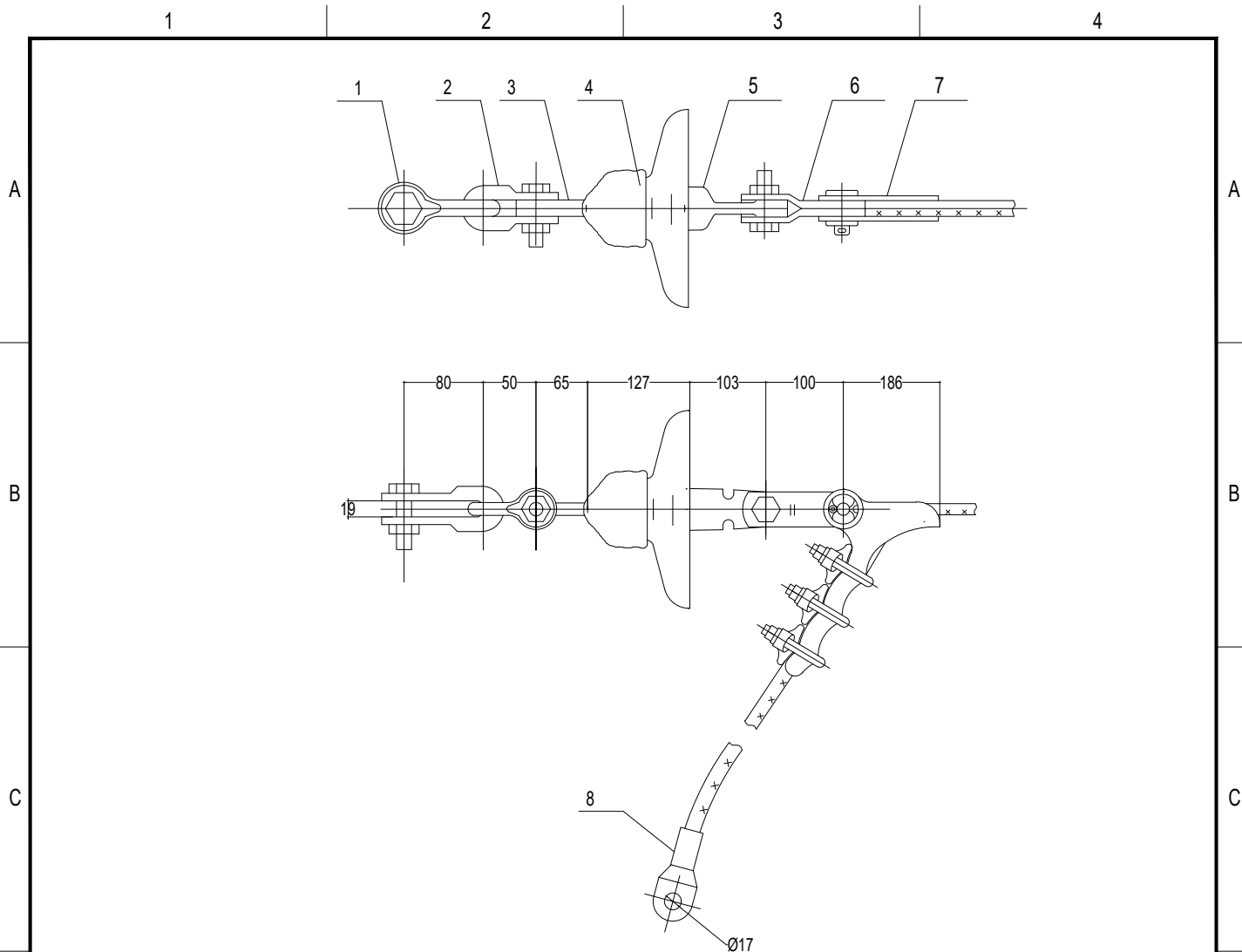
GIRLIANDOS MASĖ

18,8

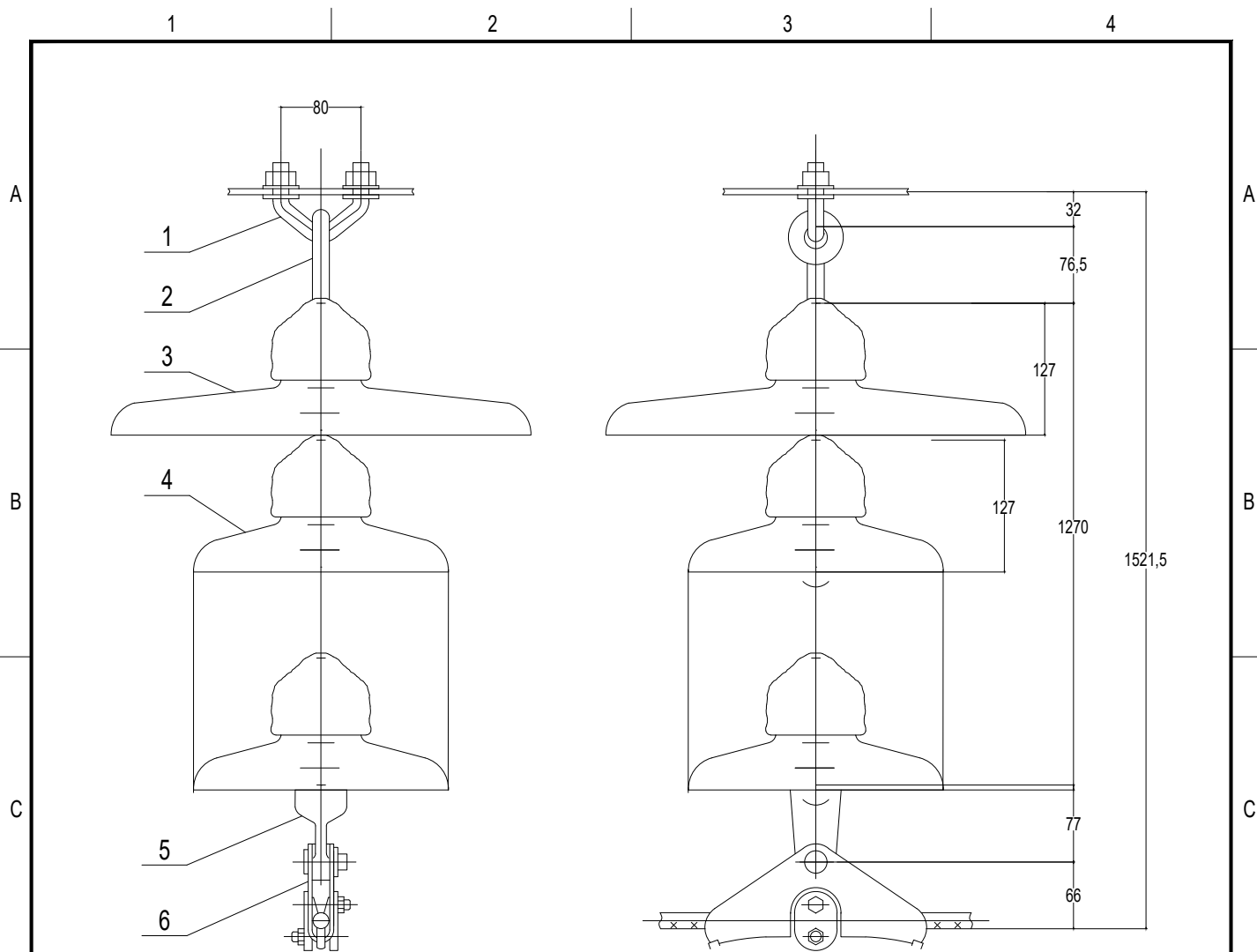
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	NIO PROJEKTO PAVADINIMAS 10/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4			LAIIDA	
	NIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI)			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-06		LAPAS
					LAPŲ
				1	1



POZ. Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS vnt	MASĖ, kg		PASTABA	
				VIENETO	IŠ VISO		
D	1	Apkaba		1	0,67	0,67	
	2	Apkaba		1	0,38	0,38	
	3	Auskaras		1	0,30	0,30	
	4	Kabamasis izoliatorius		1	3,40	3,40	
	5	Vienletenė auselė		1	1,05	1,05	
	6	Tarpinė trišakė grandis		1	1,15	1,15	
E	7	Tempiamasis varžtinis gnybtas		1	4,70	4,70	
	8	Įžeminimo gnybtas		1	0,315	0,315	
	GIRLIANDOS MASĖ					11,97	
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas							
F							
	0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
	LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
F	KVAL. PATV. DOK. NR.	IO PROJEKTO PAVADINIMAS 0/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLĖNDRŲ K. 4 IO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TEMPIAMASIS VIENGUBAS IZOLIUOTAS TROSO LAIKIKLIS SU ĮŽEMIKLIU					
				LAIDA			
				0			
		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-07			1	1

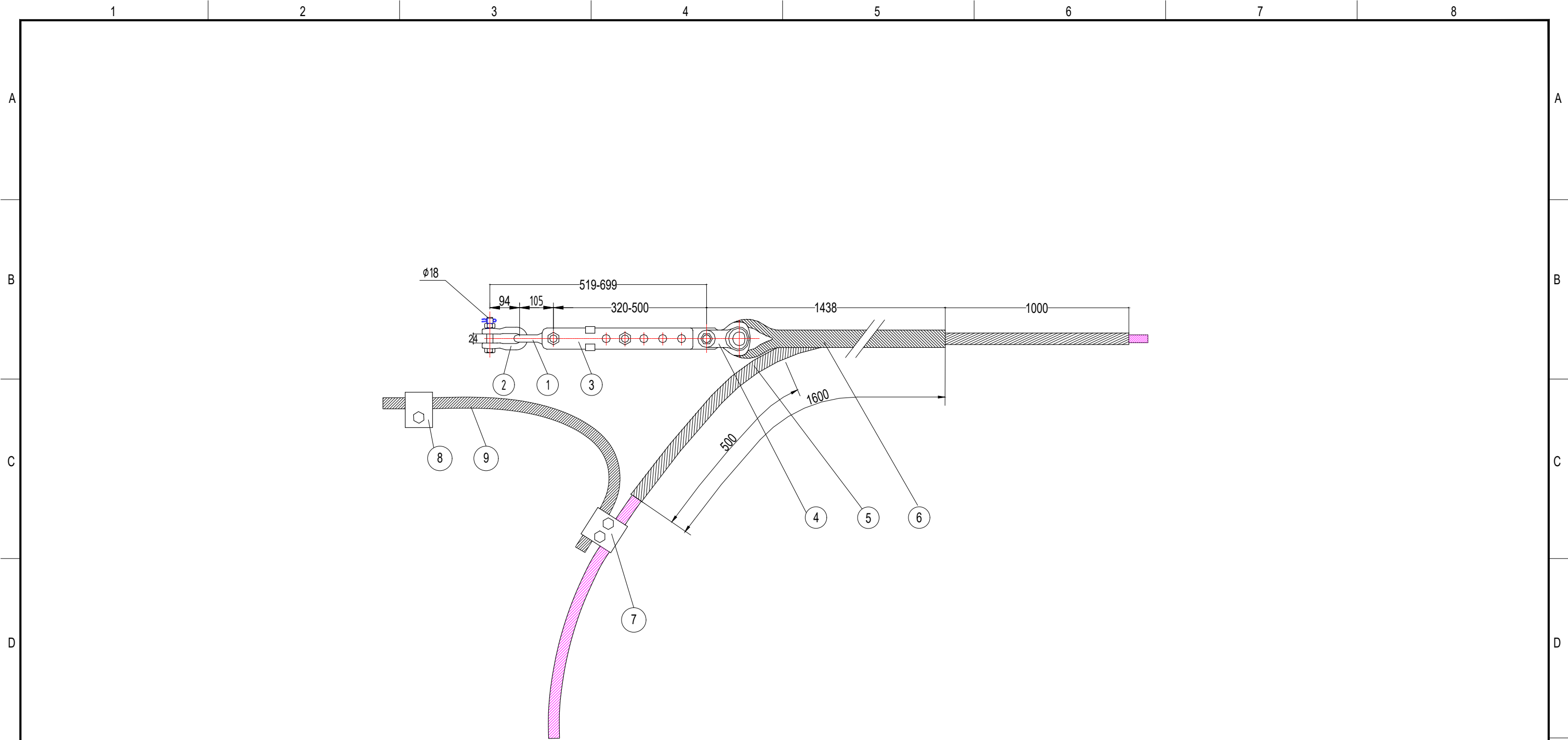


POZ. Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS vnt	MASĖ, kg		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tvirtinimo detalė		1	0,44	0,44	
2	Auskaras		1	0,34	0,34	
3	Kabamasis izoliatorius		1	5,20	5,20	
4	Kabamasis izoliatorius		9	3,40	30,60	
5	Trumpa vienletenė auselė		1	0,62	0,62	
6	Laikantysis gnybtas		1	1,10	1,10	
GIRLIANDOS MASĖ					38,30	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	INIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSŅOS SEN., OLĖNDRŲ K. 4			LAIDA
	INIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) LAIKANČIOJI GIRLIANDA 110 KV OL LAIDŲ TVIRTINIMUI			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-08	LAPAS	LAPŲ
			1	1



PASTABOS:

- 1. Įžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal "Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles" (EĮBT) ir "Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles" (ELIŲT) reikalavimus.
- 2. Visa tvirtinimo armatūra turi būti tikslinama darbo projekto metu pagal konkretų ŽTŠK tipą.

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tarpinė grandis persukta		1	0.48	0.4750	
2	Apkaba		1	0.55	0.5500	
3	Tarpinė reguliuojama grandis		1	3.40	3.4000	
4	Tempimo antgalis		1	0.80	0.8000	
5	Apsauginė rankovė		1	-	-	
6	Tempiamasis gnybtas		1	-	-	
7	Jungiamasis gnybtas		1	0.28	0.2800	
8	Įžeminimo gnybtas		1	0.25	0.2500	
9	Įžeminimo laidas, L=1000 mm		1	0.32	0.3210	
GIRLIANDOS MASĖ					6.0760	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI)	
	TEMPIAMASIS ŽTŠK TVIRTINIMAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO
		2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-09
		LAPAS LAPŲ
		1 1