

Statytojas	AB LITGRID
Užsakovas	AB VIA LIETUVA
Statinio komplekso pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A6 KAUNAS–ZARASAI–DAUGPILIS RUOŽO NUO 27,866 IKI 34,595 KM (JONAVOS PIETRYTINIS APLINKKELIS) NAUJOS STATYBOS TECHNINIO DARBO PROJEKTO PARENGIMAS IR PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRA
Statinio projekto pavadinimas	110 KV ĮTAMPOS ORO LINIJOS KAUNAS – JONAVA I KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Statinio adresas	JONAVOS RAJ. SAV. TERITORIJA
Statinio projekto Nr.	P23-042.2
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio pavadinimas	ELEKTROS TINKLAS
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ
Bylos žymuo	E-01
Bylos laidos žymuo	0
Bylos išleidimo data	2025-05
Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS
Statinio kategorija	YPATINGASIS

Vilnius, 2025 m.

PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvų žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	E-01	ELEKTROTECHNIKOS. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ.	
2.	E-02	ELEKTROTECHNIKOS. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-AL	1	0	Antraštinis lapas	
2.	P23_042.2-KR-TDP- E_01-BSZ	2	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	P23_042.2-KR-TDP- E_01-AR	21	0	Aiškinamasis raštas	
4.	P23_042.2-KR-TDP- E_01-SŽ	3	0	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
1.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_01	1	0	110 kV oro linijos pertvarkymo schema
2.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_02	3	0	110 kV oro linijos pertvarkymo planas
3.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_03	1	0	110 kV oro linijos išilginis profilis
4.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_04	1	0	Tempiama izoliatorių girlianda Ø17,1-21,8 mm laidams
5.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_05	1	0	Tempiama dviguba izoliatorių girlianda Ø17,1-21,8 mm laidams

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV įtamos oro linijos Kaunas – Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos sudėties žiniaraštis		LAIDA
				0
KALBA	STATYTOJAS AB LITGRID UŽSAKOVAS AB Via Lietuva	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT		P23_042.2-KR-TDP-E_01-BSZ		LAPŲ
			1	2

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
6.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_06	1	0	Laikanti izoliatorių girlianda Ø17,1mm laidams
7.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_07	1	0	Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm
8.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_08	1	0	Laikantis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm su papildomu svoriu 50 kg
9.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_09	1	0	Projektuojama 110 kV OL inkarinė atrama Nr. 117A
10.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_10	1	0	Projektuojama 110 kV OL inkarinė atrama Nr. 118
11.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_11	1	0	Atramų įžeminimas
12.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_12	1	0	Vibracijos slopintuvų išdėstymas
13.	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_13	1	0	Atramų ženklėjimas

PROJEKTO DALIES BYLOS PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
5.	-	3	0	1 priedas. Suvestinės tempimų ir įlinkių lentelės	
6.	-	1	0	2 priedas. Montavimo lentelės	
7.	-	2	0	3 priedas. Nusistovėjusio režimo lentelės	
8.	-	3	0	Esamo ŽTŠK DNO-60551 duomenų lapas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-BSZ	2	2	0

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. Projekto rengimo pagrindas

Projekto dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024-12-05 Nr.-	Projektavimo sąlygos 110 kV įtampos oro linijos Kaunas – Jonava I rekonstravimui	

1.2. Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas / projekto dalis

Projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais ir kitais dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Aktuali suvestinė redakcija	Pastabos
Lietuvos Respublikos įstatymai				
1.	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240	Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas	2025-01-01 – 2025-06-30	
2.	1992 m. sausio 21 d. Nr. I-2223	Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas	2025-01-01 – 2025-04-30	
3.	2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	2024-11-01	
4.	2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881	Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymas	2025-01-17 – 2025-04-30	
5.	2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166	Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	2025-02-01	
6.	2004 m. balandžio 15d. Nr. IX-2135	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas	2025-01-01	
7.	1995 m. gegužės 11 d. Nr. I-891	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	2025-02-01 – 2025-12-31	
8.	2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	2023-01-02	

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV įtampos oro linijos Kaunas – Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas		LAIDA
				0
KALBA LT	STATYTOJAS AB LITGRID UŽSAKOVAS AB Via Lietuva	DOKUMENTO ŽYMUO P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	LAPAS	LAPŲ
			1	21

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Aktuali suvestinė redakcija	Pastabos
9.	1993 m. lapkričio 9 d. Nr. I-301	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	2024-07-01	
10.	2000 m. birželio 27 d. Nr. VIII-1764	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	2025-01-01 – 2025-06-30	
11.	2023 m. liepos 1 d. Nr. IX-1672	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	2024-11-01	
12.	2002 m. spalio 10 d. Nr. IX-1132	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	2024-10-18	
13.	1996 m. rugpjūčio 13 d. Nr. I-1491	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	2025-02-01	
Statybos techniniai reglamentai				
14.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	2024-11-01	
15.	STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas	2023-06-09	
16.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	2024-12-12	
17.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	2016-10-12	
18.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	2024-11-01	
19.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	2023-06-09	
20.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	2025-01-01	
21.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	2003-01-30	
22.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą, padarinių šalinimas	2024-11-08	
23.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	2024-12-11 – 2025-04-30	
24.	STR 2.01.01(1): 2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas		
25.	STR 2.01.01(3): 1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	2002-11-09	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	2	21	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Aktuali suvestinė redakcija	Pastabos
26.	STR 2.01.01(4): 2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga		
27.	STR 2.01.01(2): 1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	2002-10-05	
28.	STR 2.01.01(5): 2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo		
29.	STR 2.01.06: 2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo		
30.	STR 2.05.04: 2003	Poveikiai ir apkrovos	2006-02-12	
31.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija		
Lietuvos Respublikos statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.				
32.	LST 1569: 2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai		
33.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.		
34.	2012-02-03, įsakymas Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2023-10-27	
35.	2012-10-29, įsakymas Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	2025-01-01	
36.	2010-03-30, įsakymas Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	2024-05-25	
37.	ETAT. 2010-03-29, įsakymas Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	2022-07-23	
38.	2012-06-18, įsakymas Nr. 1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	2023-07-01	
39.	2011-12-15, įsakymas Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2020-11-01	
40.	2011-12-20, įsakymas Nr.1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	2022-05-13	
41.	2011-10-14, įsakymas Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	2024-05-10	
42.	2011-02-03, įsakymas Nr. 1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės		
43.	2012-01-02, įsakymas Nr. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės		
44.	2011-05-27, įsakymas Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	2022-05-14	
45.	2014-12-11, įsakymas Nr. 1-312	Skačiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika	2022-07-01	
46.	2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas	2023-07-01	
47.	2017-01-06, įsakymas Nr. D1-22	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	2024-11-01	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	3	21	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Aktuali suvestinė redakcija	Pastabos
48.	2002-04-15, nutarimas Nr. 534	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	2024-11-29	
49.	2011-05-30, įsakymas Nr. V-552	Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.		
50.	2000-05-24, įsakymas Nr. 277	Lietuvos higienos norma HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“	2014-11-01	
51.	2023-09-26, įsakymas Nr. D1-324	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarka“.		
52.	2014-02-28, įsakymas Nr. 1P-(1.3.)-65	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“.	2016-03-01	
53.	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo.		
Europos Parlamento ir Tarybos direktyva				
54.	2011 m. birželio 8 d. 2011/65/ES	dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo (nauja redakcija)	2025-01-01	
55.	2012 m. liepos 4 d. 2012/19/ES	dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (nauja redakcija)	2024-04-08	
56.	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)	2018-09-11	
57.	2014 m. vasario 26 d. 2014/35/ES	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)	2014-03-29	
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas				
58.	2011 m. kovo 9 d. (ES) Nr. 305/2011	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	2024-11-17	
59.	2008 m. liepos 9 d. (EB) Nr. 765/2008	nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	2021-07-16	
60.	2006 m. gruodžio 18 d. (EB) Nr. 1907/2006	dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų	2024-10-10	

DOKUMENTO ŽYMUO P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	LAPAS 4	LAPŲ 21	LAIDA 0
---	------------	------------	------------

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Aktuali suvestinė redakcija	Pastabos
		(REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr.793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB		
61.	2008 m. gruodžio 16 d. (EB) Nr. 1272/2008	dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006.	2024-12-10	
62.	2017 m. rugpjūčio 2 d. (ES) 2017/1485	dėl tinklo kodekso, kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2021-03-15	

Projekto dalis parengta taip pat vadovaujantis ir kitais, lentelėje nepaminėtais, galiojančiais normatyviniais ir kitais dokumentais, reglamentuojančiais projektavimo veiklą.

1.3. Kompiuterinės programos, kurias naudojant parengta projekto dalis

Projekto dalis parengta naudojant licencijuotą projektavimo programinę įrangą. Projekto daliai parengti naudojamos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Pavadinimas
1.	Microsoft Office
2.	Autodesk AutoCAD
3.	PLS CADD

1.4. Inžineriniai tyrinėjimai

Aukščių sistema LAS07, koordinačių sistema LKS-94, topografinę nuotrauką žr. BD dalyje.

1.5. Kapitalinio remonto sprendinių aprašymas

Projekto paskirtis – pertvarkyti 110 kV įtampos oro linijos (toliau – OL) Kaunas–Jonava I atkarpą, patenkančią į vykdomo projekto „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas–Zarasai–Daugpilis, rajoninių kelių Nr. 1508 Aleksandrinė–Šveicarija ir Nr. 1519 Jonava–Meškoniai rekonstravimo bei Jonavos pietrytinio aplinkkelio naujos statybos (II etapas) techninis darbo projektas“ darbų vykdymo ribas. Pertvarkymas reikalingas siekiant išlaikyti normatyvinius atstumus tarp elektros oro linijos elementų ir projektuojamo kelio. Projektuojamo kelio kategorija – IIIv. Sankirtos vieta – 317+57,79 kelio piketas, tarp atramų Nr. 117–119. Atrama Nr. 118 patenka į projektuojamo kelio trasą.

Oro linijos ašyje, sankirtos su keliu atkarpoje projektuojamos dvi naujos inkarinės atramos K110/34 Nr. 117A ir K110/34 Nr. 118, taip sankirtoje su keliu suformuojant inkarinį tarpatramį. Esama tarpinė gelžbetoninė atrama PB110-15 Nr. 118 išmontuojama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	5	21	0

URBANEZIJAS TERITORIJOS

Spalva	Pavadinimas	Galimos pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties ir naudojimo būdai	Pastabos
Geltona	Miesto intensi da	Klauso paskirties žemi: gyvenamasis teritorijos; visuomeninės paskirties teritorijos; komercinės paskirties objektų teritorijos; rekreacinės infrastruktūros teritorijos; bendro naudojimo teritorijos; atliekų šalinimo teritorijos.	- Teritorijos turi būti įrengtos laukiančių paskaitų apsaugos ir apsaugos specialiosios zonos; - Teritorijos paskirties objektų, gyvenamasis teritorijos objektai, atliekų šalinimo teritorijos, bendro naudojimo teritorijos.
Žalia	Miesto skatinamo teritorijos	Klauso paskirties žemi: gyvenamasis teritorijos; visuomeninės paskirties teritorijos; komercinės paskirties objektų teritorijos; rekreacinės infrastruktūros teritorijos; bendro naudojimo teritorijos; atliekų šalinimo teritorijos.	- Teritorijos turi būti įrengtos laukiančių paskaitų apsaugos ir apsaugos specialiosios zonos; - Teritorijos paskirties objektų, gyvenamasis teritorijos objektai, atliekų šalinimo teritorijos, bendro naudojimo teritorijos.
Žalia	Miesto skatinamo teritorijos	Klauso paskirties žemi: gyvenamasis teritorijos; visuomeninės paskirties teritorijos; komercinės paskirties objektų teritorijos; rekreacinės infrastruktūros teritorijos; bendro naudojimo teritorijos; atliekų šalinimo teritorijos.	- Teritorijos turi būti įrengtos laukiančių paskaitų apsaugos ir apsaugos specialiosios zonos; - Teritorijos paskirties objektų, gyvenamasis teritorijos objektai, atliekų šalinimo teritorijos, bendro naudojimo teritorijos.
Žalia	Miesto skatinamo teritorijos	Klauso paskirties žemi: gyvenamasis teritorijos; visuomeninės paskirties teritorijos; komercinės paskirties objektų teritorijos; rekreacinės infrastruktūros teritorijos; bendro naudojimo teritorijos; atliekų šalinimo teritorijos.	- Teritorijos turi būti įrengtos laukiančių paskaitų apsaugos ir apsaugos specialiosios zonos; - Teritorijos paskirties objektų, gyvenamasis teritorijos objektai, atliekų šalinimo teritorijos, bendro naudojimo teritorijos.

Atramos projektuojamos esamos oro linijos ašyje, neišplečiant esamų ir nesukuriant naujų apsaugos zonų privačiuose žemės sklypuose, išskyrus projektuojamo kelio sklypą. Projektuojamo kelio sklype, ties naujai projektuojama atrama Nr. 117A, apsaugos zona išplečiama. Šis išplėtimas susidaro dėl atramoje montuojamos kilpos – laido, jungiančio tempiamąsias izoliatorių girliandas. Išplėtimas pasireiškia tik ties atrama, kadangi kilpa, atsižvelgiant į tipinę atramos geometriją, yra šiek tiek labiau nutolęs nuo linijos ašies nei šoniniai laidai.

Naujai suformuotame inkariniame tarpatramyje tarp atramų Nr. 117A ir 118 esami oro linijos laidai AS 150/24 keičiami į analogiškus laidininkus 149-AL1/24-ST1A. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) permontuojamas esamas. ŽTŠK panaudojimas iš atsargų neprojektuojamas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	6	21	0

techniniai reikalavimai. Rengiant gamybos ir montavimo brėžinius būtina pateikti vibracijos slopintuvų išdėstymą ir kiekį pagal konkretaus gamintojo atliktą vibracijos slopintuvų išdėstymo studiją.

Reguliuojant inkarinį tarpatramį, esamų vibracijos slopintuvų keitimas nėra numatomas. Projektuojamas tik esamų slopintuvų permontavimas dėl reguliavimo darbų – jie turi būti grąžinti į tas pačias lokacijas, kuriose buvo sumontuoti prieš tai.

Projektas parengtas atsižvelgiant į susijusį šios oro linijos kapitalinio remonto projektą „Inžinerinių tinklų (elektros tinklų), 110 kV OL Kaunas–Jonava I atramų Nr. 119–120 Jonavos r. sav. kapitalinio remonto projektas“, Nr. SII/KA01-XX-TP. Projektai yra susiję, nes atrama Nr. 119 pagal minėtą projektą keičiama į aukštesnę, joje planuojama įrengti žaibosaugos trosą (ŽTŠK). Šiame projekte daroma prielaida, kad projekto Nr. SII/KA01-XX-TP sprendiniai bus įgyvendinti anksčiau. Vis dėlto, net jei minėtas projektas nebūtų įgyvendintas iki šio projekto realizacijos pradžios, tai neturėtų esminės įtakos priimtiems techniniams sprendiniams. Įgyvendinimo eiliškumas labiau susijęs su rangos darbų organizavimu. Dėl to nėra poreikio koreguoti techninio darbo projekto, tačiau rangovas tai privalo įvertinti rengdamas technologijos projektą ir gamybos/montavimo brėžinius.

Tarp projektuojamos atramos Nr. 117A ir esamos tarpinės atramos Nr. 117 susidaro reikšmingas aukščio skirtumas. Dėl to, esant ekstremaliai žemai temperatūrai (–40 °C), aukštos įtampos oro linijoje susidaro situacija, kai žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) atramoje Nr. 117 keliamas į viršų. Tokia padėtis neatitinka įprasto režimo, kai ŽTŠK turėtų kabėti žemyn, veikiamas savo ir laidininko svorio. Fazinių laidų palaikančios girliandos tokios įtakos nepatiria, nes aukščio skirtumas tarp jų atramų yra mažesnis, be to, dėl girliandų savitojo svorio ir fazinių laidų svorio jos išlieka pakibusios žemyn. Siekdami išvengti nepageidaujamo ŽTŠK tvirtinimo pakilimo, keičiamas atramos Nr. 117 ŽTŠK palaikantis tvirtinimas – prie tvirtinimo konstrukcijos pridedamas papildomas svoris (50 kg). Tai užtikrina, kad ŽTŠK išliktų tinkamoje darbinėje padėtyje net ir esant nepalankioms aplinkos sąlygoms.

Projekte numatytas esamos 110 kV linijos jungčių išskyrimas (atr. Nr. 107) ir, baigus darbus, sujungimas vientisumui atkurti dėl Rimkų TP užmaitinimo. Linijos išskyrimas/sujungimas vykdomas perkerpant laidus inkarinės atramos šleife ir paskiau sujungiant presuojamais aliuminio korpuso sujungimo gnybtais. Priemonės įgyvendinimas bus sprendžiamas rangovui derinant darbų ir atjungimų grafiką su PSO ir AB „Energijos skirstymo operatoriumi“. Išskyrimo bei vientisumo atkūrimo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas.

1.6. Techniniai rodikliai

ŽYMĖJIMAS, CHARAKTERISTIKOS	110 KV OL Kaunas – Jonava 1
Įtampa, kV	110
Pastatymo metai	1959/87/89/2008 m.
Eksplotacijos pradžia	1959 m.
Grandžių skaičius	81-104 dvi; 2-81; 104-126 viena;
Faziniai laidai	AS-150/24 (Ø17,1)
Troso markė	DNO-60547(TP port.-3-13; 121-126); DNO-60551(13-27; 107-121); DNO-60545 (27-39-62-76-94-107); 2xAS-150(port.-1) ; TK-9.1(126-TP port.)
Linijos ilgis, km	28,13
Remontuojamos OL ilgis, km	0,298 tarp atr. 125 (80) – 126 (81)
Projektuojamas fazinis laidininkas	149-AL1/24-ST1A (Ø17,1)
Projektuojamos naujos inkarinės atramos, vnt.	2 vnt. atr. Nr. 117A ir atr. Nr. 118

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	7	21	0

ŽYMĖJIMAS, CHARAKTERISTIKOS	110 KV OL Kaunas – Jonava 1
Išmontuojamos esamos tarpinės atramos, vnt.	1 vnt. atr. Nr. 118

1.7. Klimatinės sąlygos

Klimatinės sąlygos nustatytos pagal reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“, STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ ir Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Esant skirtingoms klimato sąlygų reikšmėms, taikomi griežčiausia šiuose teisės aktuose pateikiami reikalavimai.

Skačiuojamieji (didžiausi) vėjo slėgio dydžiai, apšalo bei šerkšno sluoksnių storiai 6–400 kV įtampas OL turi būti: pasikartojantys kartą per 25 metus.

Vėjo slėgis ir apšalo sienelės storis OL laidams turi būti nustatomas perskačiuoto visų laidų svorio centro aukštyje, o trosams – trosų svorio centro aukštyje, kuris randamas pagal formulę:

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

Didžiausias ekvivalentinis apšalo sienelės storis, kuris gali susidaryti ant 10 mm skersmens laidų 10 m aukštyje nuo žemės, pasirenkamas vadovaujantis STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“. OL laidų apšalo sienelės storis, esant kitokiam nei 10 m aukščiui, turi būti nustatomas OL laidų apšalo sienelės storį (10 mm skersmens laidui 10 m aukštyje) dauginant iš pataisos koeficientų.

Didžiausias vėjo greitis, 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje, pasirenkamas vadovaujantis reglamentu STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Vėjo slėgis, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui atvirose (neurbanizuotose) teritorijose, urbanizuotose teritorijose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 10 m ir iki 25 m aukščio kliūtimis ir miestuose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 25 m kliūtimis, nustatomas atskaitinę vėjo slėgio reikšmę (10 m aukštyje) dauginant iš pataisos koeficientų.

Klimatinių sąlygų suvestinė lentelė:

Parametras	Fazinis laidininkas esamas (112-117A)	Fazinis laidininkas projektuojamas (117A-118)	Fazinis laidininkas esamas (118-119)	ŽTŠK esamas (112-117A)	ŽTŠK esamas (117A-118)	ŽTŠK esamas (118-119)
Laidininko/troso markė	AS150/24	149-AL1/24-ST1A	AS150/24	DNO-60551	DNO-60551	DNO-60551
Laido/troso skersmuo, mm	17,1	17,1	17,1	14,5	14,5	14,5
Artimiausias meteorologijos stebėjimų punktas <i>Pagal STR 2.01.12:2024 normose pateiktą sąrašą</i>	Kaunas	Kaunas	Kaunas	Kaunas	Kaunas	Kaunas
Vidutinė oro temperatūra, °C (1 lent., STR 2.01.12:2024 2 priedas)	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Absoliutus oro temperatūros maksimumas, °C (3 lent., STR 2.01.12:2024 2 priedas)	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9
Absoliutus oro temperatūros minimumas, °C (5 lent., STR 2.01.12:2024 2 priedas)	-36,3	-36,3	-36,3	-36,3	-36,3	-36,3
Apšalo storis (mm), galintis susidaryti ant 10 mm skersmens laidų 10 m aukštyje, kartą per 25 metus (8 lent., STR 2.01.12:2024 8 priedas)	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	8	21	0

Parametras	Fazinis laidininkas esamas (112-117A)	Fazinis laidininkas projektuojamas (117A-118)	Fazinis laidininkas esamas (118-119)	ŽTŠK esamas (112-117A)	ŽTŠK esamas (117A-118)	ŽTŠK esamas (118-119)
Apšalo storis (mm) įvertinus aukščio ir skersmens pataisos koeficientus, galintis susidaryti, kartą per 25 metus	5,95	6,69	7,89	6,91	8,15	8,86
Vėjo slėgio atskaitinė reikšmė, Pa <i>STR2.05.04:2003 3 priedas</i>	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Vietovės tipas <i>STR2.05.04:2003 197 punktas</i>	A (be kliūčių)	A (be kliūčių)	A (be kliūčių)	A (be kliūčių)	A (be kliūčių)	A (be kliūčių)
Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam nei 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus <i>Pagal ELIJT 2 priedo 1 lentelę</i>	1,05	1,21	1,41	1,22	1,41	1,60
Vėjo slėgis įvertinus aukščio ir vietovės tipo pataisos koeficientus, galintis susidaryti, kartą per 25 metus, Pa	378	435	507	438	507	576
Vėjo greitis įvertinus aukščio ir vietovės tipo pataisos koeficientus, galintis susidaryti, kartą per 25 metus, m/s	25	26	28	26,5	28	30

1.8. Fazinių laidininkų parinkimas

1.8.1. Ilgalaikė darbo srovė

Esamose 110 kV OL sumontuoti laidai AS 150/24 fazėje. Pagal projektavimo sąlygas (8 skyrius 3 punktas) numatyta parinkti laidas - 149-AL1/24-ST1A arba analogas.

Pagal LST EN 50182 standarto lent. Nr.19 parenkamas (tipas AL1/ST1A) 149-AL1/24-ST1A laidininkas, kurio skerspjūvio plotas – 173,1 mm², diametras – Ø17,1mm, RTS – 53,67 kN.

1.8.2. Terminis atsparumas

Minimalus skerspjūvis:

$$S_{min.} = \frac{\sqrt{B_K}}{C} = \frac{\sqrt{I_k^2 \times T_a}}{C} = \frac{\sqrt{21601^2 \times 0,35}}{148} = 86,34 \text{ mm}^2$$

B_K – terminis (šiluminis) impulsas trumpojo jungimo metu:

I_k – trumpojo jungimo srovė, $I_k = 17281 \times 1,25 = 21601$ A (pagal AB Litgrid duomenis įvertinus 25 proc. augimo perspektyvą);

T_a – trumpojo jungimo srovės atjungimo laikas; $T_a = 0,35$ s;

C – koeficientas priklausantis nuo laidininkų medžiagos, $C = 148$;

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{min} \leq S$$

Rezultatas:

$$86,34 \text{ mm}^2 < 173,1 \text{ mm}^2$$

Parinktas laidas 149-AL1/24-ST1A terminio atsparumo sąlygą tenkina

1.8.3. Vainikinio išlydžio įvertinimas

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampas vertė:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	9	21	0

$$E_0 = 30,3 \times m \times \left(1 + \frac{0,3}{\sqrt{r_0}}\right) = 30,3 \times 0,82 \times \left(1 + \frac{0,3}{\sqrt{1,09}}\right) = 32,49 \text{ kV/cm};$$

m – paviršiaus nelygumo koeficientas, daugiavieliams laidams lygus 0,82;
 r_0 - laidininko spindulys, $r_0 = 1,09$ cm;

Apskaičiuojama elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$E = \frac{k \times 0,354 \times U_{\max}}{n \times r_0 \times \lg \frac{D_{\text{vid}}}{r_{\text{ekv}}}} = \frac{1 \times 0,354 \times 123}{1 \times 1,09 \times \lg \frac{500}{1,09}} = 16,84 \text{ kV/cm};$$

n - laidų skaičius fazėje, $n = 1$;

k – koeficientas vertinantis laidų skaičių fazėje: $k = 1$

U_{\max} - maksimali įtampa, $U_{\max} = 123 \text{ kV}$

D_{vid} - vidutinis geometrinis atstumas tarp fazių;

$D_{\text{vid}} = 500 \text{ cm}$;

r_{ekv} - išskaidytos fazės ekvivalentinis spindulys, $r_{\text{ekv}} = r_0$;

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$$1,07 \times E < 0,84 \times E_0$$

Rezultatas:

$$18,02 \text{ kV/cm} < 27,29 \text{ kV/cm}.$$

Parinkto laido 149-AL1/24-ST1A vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

1.9. Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

1.9.1. Klimato sąlygų deriniai

Klimatų sąlygų deriniai kuriems atliekami OL laidininkų skaičiavimai nustatomi vadovaujantis ELIIJT taisyklėmis ir projektavimo užduotimi (dėl skirtingų svorio centrų aukščių ŽT ir laidų apšalo ir vėjo sąlygos skiriasi žr. 2 skyrių.):

1. Laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo nėra. ELIIJT 335.4 punktas;
2. Didžiausias normatyvinis vėjo slėgis q_{\max} , temperatūra minus 5 °C, apšalo nėra. ELIIJT 335.5 punktas;
3. Laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo slėgis $0,25 \times q_{\max}$ (vėjo greitis $0,5 \times V$). ELIIJT 335.6 punktas;
4. Aukščiausia temperatūra, vėjo ir apšalo nėra. ELIIJT 335.1 punktas;
5. Žemiausia temperatūra, vėjo ir apšalo nėra. ELIIJT 335.2 punktas;
6. Vidutinė metinė temperatūra, vėjo ir apšalo nėra. ELIIJT 335.3 punktas;
7. Aukščiausia laidininko temperatūra esant kritiniam OL darbo režimui (skaičiuojama aplinkos temperatūra $t = +35^\circ\text{C}$, laido įšilimo temperatūra $t = +80^\circ\text{C}$, vėjo greitis $v = 0,6 \text{ m/s}$);

1.9.2. Tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimas

Naujai suformuojamuose inkariniuose tarpatramiuose 112 – 117A ir 118-119 paliekami esami tempimai ir įlinkiai, permontuojami esami laidinikai. Esami tempimai ir įlinkiai nustatyti atlikus laidų aukščių matavimus. Esamų tempimų ir įlinkių atstatymui numatomi reguliavimo darbai.

Naujų ir pertvarkomų inkarinių tarpatramių tempimų ir įlinkių lentelės montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose pateiktos 1 priede (skaičiavimai atlikti PLS-CADD programine įranga).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	10	21	0

Pastaba: esami laidininkai montuojami pagal nusistovėjusio režimo laidų tempimo ir įlinkio lenteles.

1.9.3. Vertikalūs atstumai tarp ŽTŠK ir fazinių laidų

Vertikalusis atstumas tarp troso ir oro linijos laidų tarpatramio viduryje, neatsižvelgiant į atlenkimą nuo vėjo, pagal apsaugos nuo atmosferinių viršįtampių sąlygas turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta EĮBT Taisyklių 4 priedo 3 lentelėje, ir ne mažesnis nei vertikalusis atstumas tarp troso ir laido atramoje. Kai tarpatramio ilgiai kiti (nei nurodyta taisyklių lentelėje), atstumai nustatomi interpoliacijos būdu.

Suvestinėje skaičiavimų lentelėje:

Atstumas iki sek. atr., m	Tarpatramis nuo atr. Nr.	Tarpatramis iki atr. Nr.	Mažiausias atstumas tarp ŽT ir fazinio laidininko tarpatramio viduryje pagal EĮBT 4 pried. 3 lent., m	Projektuojamas/esamas atstumas tarp ŽT ir fazinio laidininko tarpatramio viduryje, m
231,48	112	113	4,47	5,75
165,72	113	114	3,45	3,70
197,13	114	115	3,95	3,95
229,55	115	116	4,44	4,44
261,82	116	117	4,93	5,04
94,17	117	117A	2,00	5,24
297,8	117A	118	5,47	6,53
128,94	118	119	2,69	7,41

Pastaba: Projekto sprendiniai turi įtakos atstumui tarp troso ir fazinio laido atramų ruože Nr. 117–119 (eilutės pažymėtos žalia spalva), kur numatoma statyti naujas atramas. Likusiuose tarpatramiuose, kuriuose išlieka esamos atramos ir laidininkai, aprašoma esama situacija, kuri nėra keičiama šio projekto sprendiniais.

1.10. Izoliatorių girliandų, gnybtų ir tvirtinimo armatūros parinkimas

1.10.1. Mechaninės apkrovos parinkimas fazinių laidininkų armatūrai

Sankirtoje su keliu projektuojamos dvigubos tempiančios girliandos. Laikančios ir tempiančios girliandos parenkamos pagal „STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIŲ IZOLIATORIŲ GIRLIANDŲ SUDEČIAI“. Armatūros parinkimo skaičiavimai pateikiami lentelėje:

PARAMETRAS	TEMPIANČIOSIOS GIRLIANDOS (žr. B-04, B-05)	LAIKANČIOSIOS GIRLIANDOS (žr. B-06)	ŽTŠK TEMPIAMASIS KOMPLEKTAS (žr. B-0)	ŽTŠK LAIKANTIS KOMPLEKTAS (žr. B-0)
Izoliatorių girliandos svoris, kN <i>Laisvo kritimo pagreičio ir izoliatorių girliandos masės sandauga</i>	-	50 kg x 9,8 m/s ² = 490 N 0,49 kN	-	20 kg x 9,8 m/s ² = 196 N 0,2 kN
Maksimalus svorinio tarpatramio ilgis, m	-	300 m	-	300 m
Laido svoris esant didžiausioms išorinėms apkrovoms, laidai ir trosai apšalę, temperatūra - 5°C, vėjo slėgis 0,25 qmax	-	12,2 N/m	-	12,2 N/m
Laido svoris esant vidutiniui metiniam temperatūrai, apšalo ir vėjo nėra	-	5,87 N/m	-	4,93 N/m
Izoliatorių/armatūros apkrova esant didžiausioms išorinėms apkrovoms, N <i>Laikančių girliandų atveju izoliatorių girliandos svorio ir svorinio tarpatramio laido svorių suma, tempiančių - 40 proc. RTS arba maksimali projektuojama tempimo jėga)</i>	53670 N x 0,4 = 21468 N	490 N + (12,2 N/m x 300 m) = 4150 N	20000 N	196 N + (12,2 N/m x 300 m) = 3856 N

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	11	21	0

PARAMETRAS	TEMPIANČIOSIOS GIRLIANDOS (žr. B-04, B-05)	LAIKANČIOSIOS GIRLIANDOS (žr. B-06)	ŽTŠK TEMPIAMASIS KOMPLEKTAS (žr. B-0)	ŽTŠK LAIKANTIS KOMPLEKTAS (žr. B-0)
Izoliatorių/armatūros apkrova esant vidutiniai metiniai temperatūrai, apšalo ir vėjo nėra, N <i>Laikančių girliandų atveju izoliatorių girliandos svorio ir svorinio tarpatramio laido svorių suma, tempenčių - 30 proc. RTS arba projektuojama apkrova esant vidutiniai metiniai temperatūrai</i>	$53670 \text{ N} \times 0,3 = 16101 \text{ N}$	$490 \text{ N} + (5,87 \text{ N/m} \times 300 \text{ m}) = 2251 \text{ N}$	-	$196 \text{ N} + (4,93 \text{ N/m} \times 300 \text{ m}) = 1675 \text{ N}$
Izoliatorius suardanti mechaninė apkrova, N. <i>Vadovaujantis ELI/T 364 punkto reikalavimais, izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant didžiausioms išorinėms apkrovoms (izoliatoriaus suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) turi būti ne mažesnis kaip 2,7 karto</i>	$21468 \times 2,7 = 57963,6 \text{ N}$	$4150 \times 2,7 = 11205 \text{ N}$	-	-
Izoliatorius suardanti mechaninė apkrova, N. <i>Vadovaujantis ELI/T 364 punkto reikalavimais, izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant vidutiniai metiniai temperatūrai, apšalo ir vėjo nėra (izoliatoriaus suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) turi būti ne mažesnis kaip 5.</i>	$16101 \times 5 = 80505 \text{ N}$	$2251 \times 5 = 11255 \text{ N}$	-	-
Parentama izoliatorių maksimali suardanti mechaninė apkrova, kN	$\geq 120 \text{ kN}$	$\geq 70 \text{ kN}$	-	-
Armatūrą suardanti mechaninė apkrova, N. <i>Vadovaujantis ELI/T 369 punkto reikalavimais, oro linijų armatūros atsparumo atsargos koeficientas t.y. mažiausios ardančiosios apkrovos santykis su normatyvine apkrova, tenkančia armatūrai, turi būti ne mažesnis kaip 2,5, kai laidai ir trosai nenutrūkę, ir ne mažesnis kaip 1,7, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkę.</i>	$21468 \times 2,5 = 53670 \text{ N}$	$4150 \times 2,5 = 10375 \text{ N}$	$20000 \times 2,5 = 50000 \text{ N}$	$3856 \times 2,5 = 9640 \text{ N}$
Parentama armatūros maksimali suardanti mechaninė apkrova, kN Parentama įvertinant apskaičiuotą maksimalią mechaninę apkrovą ir užsakovo (PSO) reikalavimus	$\geq 86 \text{ kN}$	$\geq 45 \text{ kN}$	$\geq 50 \text{ kN}$	$\geq 45 \text{ kN}$
Gnybto stiprumas, N <i>Vadovaujantis ELI/T 368 punktu, tempiamojo gnybto stiprumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio laido atsparumo</i>	$53670 \times 0,9 = 48303 \text{ N}$	$53670 \times 0,9 = 48303 \text{ N}$	$62200 \times 0,9 = 55980 \text{ N}$	$62200 \times 0,9 = 55980 \text{ N}$
Parentamas gnybto stiprumas, kN Parentama įvertinant apskaičiuotą maksimalią mechaninę apkrovą ir užsakovo (PSO) reikalavimus	$\geq 77 \text{ kN}$	$\geq 75 \text{ kN}$	$\geq 56 \text{ kN}$	$\geq 56 \text{ kN}$

1.10.2. Izoliatorių skaičiaus nustatymas izoliatorių girliandoje

Laikančios ir tempiančios girliandos parenkamos pagal „STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ STIKLINIŲ IZOLIATORIŲ GIRLIANDŲ SUDĖČIAI“. Izoliatorių skaičiaus parinkimo skaičiavimai pateikiami lentelėje:

PARAMETRAS	TEMPIANČIOSIOS GIRLIANDOS	LAIKANČIOSIOS GIRLIANDOS
Mažiausias lyginamojo srovės kelio ilgis, mm/kV	20 mm/kV	20 mm/kV
Didžiausia įtampa, kV	123 kV	123 kV
Nuotėkio srovės kelio ilgis, mm	$123 \text{ kV} \div 20 \text{ mm/kV} = 2460 \text{ mm}$	$123 \text{ kV} \div 20 \text{ mm/kV} = 2460 \text{ mm}$
Vieno izoliatoriaus nuotėkio kelias, mm	320 mm	303 mm ir 350mm
Vieno izoliatoriaus ilgis, mm	146 mm	127 mm
Izoliatorių skaičius pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio sąlyga	$8 \text{ vnt.} \times 320 \text{ mm} = 2560 \text{ mm.}$	$1 \text{ vnt.} \times 350 \text{ mm} + 7 \text{ vnt.} \times 303 \text{ mm} = 2471 \text{ mm}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	12	21	0

PARAMETRAS	TEMPIANČIOSIOS GIRLIANDOS	LAIKANČIOSIOS GIRLIANDOS
Izoliatorių skaičiaus padidinimas pagal ELIJT 362 punktą <i>pagal ELIJT 362 punkto reikalavimus girliandos izoliatorių skaičius, gautas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, 110kV OL didinamas vienu izoliatoriumi, kad, pramušus, linijoje išliktų pakankamas izoliacijos lygis.</i>	1 vnt.	1 vnt.
Izoliatorių skaičiaus padidinimas pagal ELIJT 363.1 punktą: <i>pagal ELIJT 363.1 punkto reikalavimus, 110 kV įtampos OL tempiamosiose girliandose visų tipų kabamųjų izoliatorių skaičių reikia padidinti vienu izoliatoriumi, lyginant su laikančiųjų girliandų skaičiumi</i>	1 vnt.	-
Izoliatorių skaičiaus padidinimas pagal ELIJT 363.2 punktą: <i>aukštesnėse kaip 40 m perėjų atramose izoliatorių skaičių girliandose reikia padidinti vienu izoliatoriumi kas 10 m atramos aukščio, viršijančio 40 m;</i>	-	-
Izoliatorių skaičius įvertinus atsargą	10 vnt.	9 vnt.
Perskaičiuotas izoliatorių nuotėkio kelias įvertinus atsargą, mm	10 vnt. x 320 mm = 3200 mm	1 vnt. x 350mm + 8 vnt. x 303 mm = 2774 mm
Izoliatorių girliandos ilgis, mm	146 mm x 10 vnt. = 1460 mm	127 mm x 9 vnt. = 1143 mm
Izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su girliandos ilgiu. Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas, jeigu izoliatorių nuotėkio srovės kelio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3.	$3200 \text{ mm} \div 1460 \text{ mm} = 2,2$	$2774 \text{ mm} \div 1143 \text{ mm} = 2,43$
Pagal ELIJT, 2 priedo 10 lentelę komutacinių viršįtampių lygis 110 kV tinkle	-	$U_k / U_f = 3$
Fazinė įtampa, U_f	-	$123 \text{ kV} / \sqrt{3} = 71 \text{ kV}$
Komutacinis viršįtampis, U_k	-	$U_k = U_f \times 3 = 71 \times 3 = 213 \text{ kV}$
Drėgnos izoliatorių girliandos atlaikoma įtampa. Pagal I.E.C 60383-93	-	283 kV
Komutacinių viršįtampių sąlyga tenkinama	-	$283 \text{ kV} \geq 213 \text{ kV}$

1.11. Atramų įžeminimas

Atramų įžeminimas atliekamas vadovaujantis ELIJT reikalavimais ir Litgrid AB standartinėmis techninėmis specifikacijomis. Įžeminimams naudojami varijuoti plieniniai elektrodai, kurių skersmuo 14 mm ar didesnis, o sujungimams - 40x4mm cinkuota plieninė juosta.

Įžeminimo kontūro varža turi būti $\leq 10 \Omega$, nepriklausomai nuo atramos pastatymo vietoje vyraujančio grunto savitosios varžos. Įžeminimo elektrodai kalami ir įžeminimo juosta klojama kol pasiekiamas $\leq 10 \Omega$ įžeminimo varža.

Montuojant įžeminimo kontūrus reikalinga įrengti varžtinius įžeminimo laidininkų jungimus prie atramų (su poveržlėmis iš abiejų pusių). Varžtai nuo žemės paviršiaus turi būti ne mažiau kaip 20 cm. Nudažyti įžeminimo kontūro prijungimo laidininką žalia-geltona spalva 100 mm lygaus pločio skersinėmis juostelėmis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	13	21	0

Visose projektuojamose atramose numatomas ŽTŠK įžeminimas.

Skačiuojamosios grunto savitosios varžos nustatymas:

Įžeminimo įrengimo vietose, ties oro linijos atramomis Nr. 117A ir Nr. 118, atlikti geotechniniai tyrimai, pateikti geologinėje ataskaitoje (gręžiniai Gr.SZ/DZ-1, Gr.SZ-2, Gr.SZ/DZ-4 ir Gr.SZ-5). Grunto litologiniai aprašai rodo, kad abiejose vietose vyrauja smėlingi moliai, molingi smėliai ir priesmėliai, turintys tiek molio, tiek smėlio frakcijų priemaišų. Tokie gruntai pasižymi vidutine filtracija ir laidumu elektrai, o jų varža priklauso nuo drėgmės kiekio.

Viršutiniai sluoksniai (iki 1,0–1,5 m) sudaryti iš purų ar mažai dulkingų molingų priesmėlių bei smėlingų molių, vietomis su gargždo ir žvyro priemaišomis. Šie sluoksniai yra drėgni, bet nepastovios drėgmės – vasarą linkę išsausėti, žiemą įšąla. Toliau, iki 5 m gylio, aptinkamas vidutinio tankumo iki tankus molingas smėlis su molio intarpais, pereinantis į vandeningą smėlingą molį. Žemiau 8–10 m gylio slūgso moreninis mažo plastiškumo smėlingas molis (tillis), kurį galima laikyti stabiliai drėgnu, mažesnės varžos gruntu. Gruntinio vandens lygis abiejose vietose fiksuotas 2,5–2,8 m gylyje, todėl 1 m gylyje įrengiama įžeminimo juosta bus virš vandens veidrodžio, o vertikalūs elektrodai, smeigiami iki 15 m, pateks į gilesnius, drėgnus sluoksnius.

Pagal geologinės ataskaitos duomenis ir normines reikšmes (IEC 60364-5-54, LST EN 50522, taip pat geotechninę literatūrą), smėlingų molių ir molingų smėlių savitoji varža dažniausiai svyruoja nuo 50 iki 400 $\Omega \cdot m$, priklausomai nuo drėgmės, temperatūros ir mineralinės sudėties. Vandeningi sluoksniai gilesniuose horizontuose (5–15 m) pasižymi mažesne varža – 20–150 $\Omega \cdot m$, nes molingas smėlis gerai išlaiko drėgmę ir pasižymi nuolatiniu jonų laidumu.

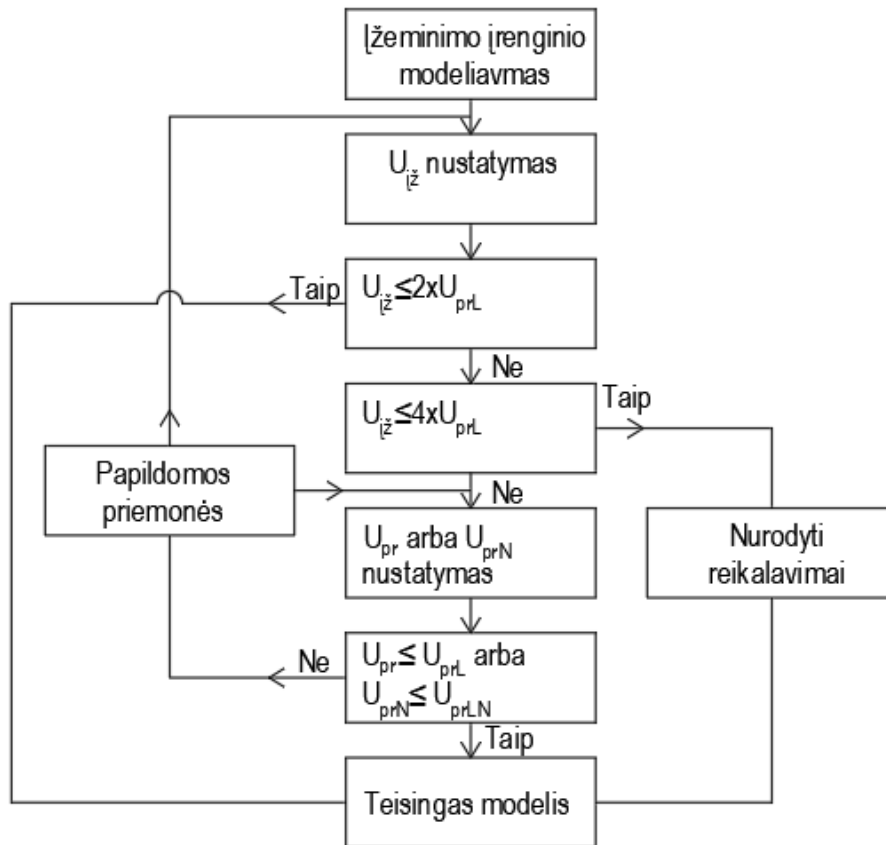
Atsižvelgiant į sluoksnių sandarą, gruntinio vandens lygį bei sezoniškumo poveikį, įžeminimo skaičiavimuose taikoma **konservatyvi savitosios grunto varžos reikšmė $\rho = 200 \Omega \cdot m$** .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	14	21	0

1.12. Prisilietimo ir žingsnio įtampos nustatymas

Prisilietimo įtampa

Modeliuojant įžeminimo tinklą pagal prisilietimo įtampą, atliekamas algoritmas, pateiktas 1pav.



1pav.

Čia:

U_{iz} – įžeminimo įrenginio įtampa;

U_{prL} – leistina prisilietimo įtampa, pagal atsijungimo laiką 0,2s – 500V;

U_{pr} – prisilietimo įtampa;

U_{prN} – numatoma prisilietimo įtampa;

U_{prLN} – numatoma leistina prisilietimo įtampa.

Įžeminimo įrenginio įtampa surandama taip:

$$U_{iz} = I_{iz} \cdot R_{iz};$$

Čia:

R_{iz} – atramos įžeminimo įrenginio varža;

I_{iz} – vienos atramos įžeminimo įrenginio srovė;

Žeme grįžtanti srovė:

$$I_E = r \cdot I_{k1} = 0,8 \cdot 21601 = 17280,8A;$$

r – redukcijos koeficientas (EN 50522 Annex I), žemės kelio dalis;

I_{k1} – trumpojo jungimo srovė, A.

Pastaba: I_E nėra vienos atramos įžeminimo srovė — tai **viso tinklo** žemės grįžtamoji srovė.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	15	21	0

Atramai tenkanti įžeminimo srovė

Pagal CIGRE TB 379 ir IEEE Std 80 §15.9, oro linijose su įžemintu trosu per vieną atramą paprastai teka 0,1–0,5 % visos trumpojo jungimo srovės, grįžtančios žeme. Šis pasiskirstymas priklauso nuo atstumo iki avarijos vietos – kuo arčiau gedimo, tuo srovės dalis didesnė.

Projektiniuose skaičiavimuose taikomas koeficientas $k_t = 0,005(0,5 \%)$, kuris atitinka avarijos vietos aplinkybes.

Atramai tenkanti įžeminimo srovė:

$$I_{iž} = k_t \cdot I_E = 0,005 \cdot 17280,8 = 86,4 \text{ A};$$

$$U_{iž} = I_{iž} \cdot R_{iž} = 86,4 \cdot 10 = 864 \text{ V};$$

Tikrinamas modeliavimo algoritmas:

$$U_{iž} \leq 2 \times U_{prL} \\ 864 \text{ V} \leq 1000 \text{ V}$$

Sąlyga tenkinama, įžeminimo įrenginys yra sumodeliuotas tinkamai.

Žingsnio įtampa

LST EN 50522 standarte pateikiama, jog prisilietimo įtampos reikalavimai tenkina žingsnio įtampos reikalavimus, kadangi žingsnio įtampos riba yra ženkliai didesnė nei prisilietimo įtampos riba dėl skirtingo srovės kelio per žmogaus kūną. Išskirtiniais atvejais kai $U_{iž} > 20 \times U_{prL}$ reikia įvertinti žingsnio įtampą.

1.13. Atramų ženklėjimas

Visose naujai projektuojamose atramose numatomas nuolatinių ženklų įrengimas, kaip to reikalauja ELIŲT ir Užsakovo techniniai reikalavimai „REIKALAVIMAI 400-110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ ŽENKLINIMUI“. Ant atramų įrengiamos geltono fono lentelės su juodos spalvos užrašais ir ženklais. Lentelės gaminamos iš aliuminio arba aliuminio kompozito. Lentelėse nurodoma: atramos numeris, OL pavadinimas ir įspėjamasis ženklas apie elektros pavojų („Atsargiai elektros smūgio pavojus). Linijos pavadinimas rašomas virš atramos numerio, o įspėjamasis ženklas turi būti virš linijos pavadinimo. Lentelė tvirtinama vertikaliai, užrašas skaitomas iš apačios į viršų (tvirtinimo sprendinius naujose atramose žr. SK dalyje).

1.14. Oro linijos sankirtos su inžinerinėmis komunikacijomis

Sankirtų suvestinė lentelė (inkariniuose tarpatramiuose kuriuose vykdomi darbai):

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	16	21	0

Sankirtos Nr.	Sankirtos apibūdinimas	Artimiausios atr. Nr.	Atstumas iki artimiausios atr., m	Tarptra mis nuo atr. Nr.	Tarptra mis iki atr. Nr.	Projektuoja mas gabaritas, m	Normatyvi nis gabaritas, m	Pastab os
Nr.1	Gaižiūnų g.	115	16,5	115	116	10,34	6,0	ELIJT 2 priedas 20 lentelė
Nr.2	Ryto g.	115	95,0	115	116	8,32	6,0	ELIJT 2 priedas 20 lentelė
Nr.3	Ryto g.	116	5,3	116	117	12,46	6,0	ELIJT 2 priedas 20 lentelė
Nr.4	10 kV OL L-1301 iš Jonavos TP (tarp atr. 10-11)	117	16,8	117	117A	8,84	4	ELIJT 2 priedas 13 lentelė
Nr.5	10 kV OL Gaižiūnai- Jonava_LGI (tarp atr. 46-47)	119	32,4	118	119	19,45	4	ELIJT 2 priedas 13 lentelė

1.15. Darbų organizavimas

Pagrindinės darbų organizavimo sąlygos numatytos projektavimo užduotyje:

1. galima maksimali esamos 110 kV linijos atjungimo trukmė – 12 k.d., į šį terminą įskaičiuojant ir darbų pridavimą, komisiją, trūkumų šalinimą bei įjungimą;

2. projektuojant viengrandes plienines tarpines ir (ar) viengrandes plienines inkarines atramas įvertinti, kad ŽTŠK ir ryšio nutraukimas per jį negalimas.

Rekonstrukcijos darbai organizuojami taip, kad oro linijos įtampa būtų atjungiamą tik tiek, kiek būtina darbų saugiam atlikimui, o esamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) viso remonto laikotarpiu išliktų nepertraukiamai veikiantis. Pirmiausia, naujai projektuojamos atramos Nr. 117A ir Nr. 118 surenkamos šalia esamos oro linijos, laikantis visų saugos ir montavimo reikalavimų. Paruošus atramas, rekonstruojamame ruože atjungiamą įtampa, ir po esamais atjungtais laidais įrengiami naujų atramų pamatai.

Sumontavus pamatus, surinktos atramos užkeliamos ant jų. Šio proceso metu ypatingas dėmesys skiriamas ŽTŠK apsaugai – prieš montavimą vizualiai tikrinama trosų padėtis, jei reikia, jis pažymimas, papildomai stabilizuojamas minkštais spaustukais arba laikinai paremiamas, o atramos leidžiamos kontroliuojant iš viršaus, kad būtų išvengta bet kokio kontakto su kabeliu. Atramų užkėlimo metu laidai ir ŽTŠK, jei reikia, laikinai paslenkami į šoną ar pakeliami, naudojant specializuotą techniką: autokranus, kėlimo bokštelių, stropavimo sistemas ir panašias priemones.

Po atramų pastatymo, esami laidai ir ŽTŠK įkabunami į naujas atramas. Demontuojama esama tarpinė atrama Nr. 118. Tarp naujų inkarinių atramų įrengiami nauji faziniai laidai. Galiausiai, sureguliuojami visų laidininkų – tiek senųjų, tiek naujai įrengtų, tempimai ir įlinkiai.

Rangovas, atsižvelgdamas į savo turimas technines priemones, kvalifikuotus specialistus bei taikomas darbų vykdymo technologijas, gali pasirinkti ir kitokį darbų įgyvendinimo bei organizavimo būdą nei šiame techninio darbo projekte siūlomas. Techninio darbo projekto sprendiniai šioje dalyje pateikiami kaip rekomendacinio pobūdžio, siekiant aiškiai įvardyti pagrindines darbų apimtis, jų seką ir techninius apribojimus, kuriuos rangovas privalo įvertinti. Projekto įgyvendinimo techninius sprendinius (pvz., laikinus ŽTŠK patraukimo ar stabilizavimo būdus, laikinas atramas ir pan.) rangovas gali keisti be atskiros techninio darbo projekto korekcijos, tačiau šie sprendiniai privalo būti pagrįsti ir aprašyti rangovo parengtame

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	17	21	0

technologijos projekte, suderinti su užsakovu ir statytoju prieš pradedant realius darbus. Rangovas atsakingas už darbų technologijos ir priemonių pasirinkimą įgyvendinant projektą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	18	21	0

OL preliminarus pertvarkymo darbų eiliškumas:

Nr.	Darbai	Darbų atlikimo laikas, k.d.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Paruošiamieji atramų statymo darbai	14																														
2	Surenkamos naujos inkarinės atramos Nr. 117A, 118 (šalia pastatymo vietos)	9																														
3	Elektros oro linijos laidų atjungimas inkarinės atramos (Nr. 107) šleifuose (linijos išskyrimas). Atstatomas maitinimas į Rimkų TP.	1																														
4	Sumontuojami atramos Nr. 117A pamatai	5																														
5	Atramos Nr. 117A pastatymo darbai	1																														
6	Sumontuojami atramos Nr. 118 pamatai	5																														
7	Atramos Nr. 118 pastatymo darbai	1																														
8	Esamos tarpinės atramos išmontavimas Nr. 118	1																														
9	Esamų oro linijos laidų ir ŽTŠK užvedimas į naujai projektuojama atramą Nr. 117A ir tempimų ir įlinkių suregulavimas inkariniame tarpatramyje Nr. 112-117A.	4																														
10	Esamų oro linijos laidų ir ŽTŠK užvedimas į naujai projektuojama atramą Nr. 118 ir tempimų ir įlinkių suregulavimas inkariniame tarpatramyje Nr. 118-119.	4																														
11	Naujų oro linijos laidų ir esamo ŽTŠK sumontavimas ir tempimų ir įlinkių suregulavimas inkariniame tarpatramyje Nr. 117A-118.	4																														
12	Organizuojama techninio įvertinimo komisija (dokumentacija ir prašymas dėl techninio įvertinimo komisijos sušaukimo pateikiami atsižvelgiant į galimą ne ilgesnį nei 12 k.d. esamos 110 kV linijos atjungimo laikotarpį)	2																														
13	Nutraukiamas Rimkų TP maitinimas. Atstatomas linijos vientisumas sujungiant laidus atramoje Nr. 107	1																														
14	Užbaigiamieji objekto sutvarkymo darbai	4																														

Atjunginama įtampa abiejose grandyse **raudona** – 12 k.d.

Projekte numatytas esamos 110 kV linijos jungčių išskyrimas (atr. Nr. 107) ir, baigus darbus, sujungimas vientisumui atkurti dėl Rimkų TP užmaitinimo. Priemonės įgyvendinimas bus sprendžiamas rangovui derinant darbų ir atjungimų grafiką su PSO ir AB „Energijos skirstymo operatoriumi“. Išskyrimo bei vientisumo atkūrimo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas.

Techniniame projekte pateikiamas darbų eiliškumas ir apimtys yra preliminarios ir rekomendacinio pobūdžio. 110 kV linijos rekonstravimui reikalingi darbai turi būti suplanuoti atlikti taip, jog linijų atjungimas truktų ne ilgiau kaip 12 k.d. įskaitant ir darbų pridavimą bei įjungimą. Rangovas atsakingas už darbų technologijos ir priemonių pasirinkimą įgyvendinant projektą.

1.16. Techninė dokumentacija

Kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami remonto/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/remonto dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

Grafikų pateikimas:

- 1) PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto remonto darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (jei bus keičiami 110 kV ir žemesnės įtampos veikiančių įrenginių darbo režimai) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus remonto darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko formapavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
- 2) kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba remonto atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami prie AB ESO tinklo prijungti klientai
- 3) kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar klientų, elektros energijos gamintojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo datą
- 4) rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams);
- 5) rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui);
- 6) bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto remonto darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti remonto darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;
- 7) organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	20	21	0

- 8) AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;
- 9) aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO klientams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;
- 10) aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;
- 11) PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti: 1.AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose; 2.AB ESO operatyviniai darbuotojai; 3.PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);
- 12) PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti: 1.PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO); 2.AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose; 3.AB ESO operatyviniai darbuotojai;
- 13) PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su galios transformatorių darbo režimais esamose 110 kV pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas;
- 14) suremontuotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-AR	21	21	0

1. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
1.1	Tempiama dviguba izoliatorių girlianda (120 kN) Ø17,1 – 21,8 mm laidams	TS 2.2, TS 2.6, TS 2.7	kompl.	6	B-05
1.2	Tempiama izoliatorių girlianda (120 kN) Ø17,1 – 21,8 mm laidams	TS 2.2, TS 2.6, TS 2.7	kompl.	6	B-04
1.3	Laikanti izoliatorių girlianda (70 kN) Ø17,1 – 21,8 mm laidams	TS 2.1, TS 2.3, TS 2.4, TS 2.7	kompl.	12	B-06
1.4	Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm (esamas ŽTŠK DNO-60551)	TS 2.10	kompl.	2	B-07
1.5	Laikantis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm su papildomu svoriu 50 kg (esamas ŽTŠK DNO-60551)	TS 2.10	kompl.	1	B-08
1.6	Naujai projektuojamų atramų įžeminimas (10 Ω)	TS 3.1, TS 3.2	kompl.	2	B-11
1.6.1	Variuoti plieniniai elektrodai (d14mm, L-1,5m)	TS 3.1, TS 3.2	vnt.	48	B-11
1.6.2	Cinkuota plieninė juosta (40x4mm)	TS 3.1, TS 3.2	m	60	B-11
1.7	Plieno aliuminio laidas 149-AL1/24-ST1A**	TS.2.9	m	939	3x313m
1.8	Atramos ženklas su tvirtinimo elementais naudojamas metalinėse atramose	TS 3.3	vnt.	2	B-13
1.9	Presuojamas jungiamasis gnybtas aliuminio korpusu (AS-150/24 Ø17,1 mm - 149-AL1/24-ST1A Ø17,1 mm)	TS.2.8	vnt.	6	
1.10	Vibracijos slopintuvas - Stokbridžo tipo (laidams Ø17,1mm)*	TS.2.5	vnt.	12	B-12
1.11	Vibracijos slopintuvas - Stokbridžo tipo (ŽTŠK DNO-60551 Ø14,5)*	TS.2.5	vnt.	8	B-12
1.12	Presuojamas jungiamasis gnybtas aliuminio korpusu linijos vientisumo atstatymui (AS-150/24 Ø17,1 mm)***	TS.2.8	vnt.	3	
2	MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
2.1	Tempiančios dvigubos izoliatorių girliandos montavimas		kompl.	6	

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV įtamos oro linijos Kaunas – Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis		LAIDA 0
KALBA LT	STATYTOJAS AB LITGRID UŽSAKOVAS AB Via Lietuva	DOKUMENTO ŽYMUO P23_042.2-KR-TDP-E_01-SŽ		LAPAS 1 LAPŲ 3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.2	Tempiančios izoliatorių girliandos montavimas		kompl.	6	
2.3	Laikančios izoliatorių girliandos montavimas		kompl.	12	
2.4	Dvigubo ŽTŠK tempiančio komplekto montavimas		kompl.	2	
2.5	ŽTŠK laikančio komplekto su papildomu svoriu montavimas		kompl.	1	
2.6	Atramų įžeminimo įrengimas (10 Ω)		kompl.	2	
2.7	Atramos įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt.	2	
2.8	Fazinio laidininko montavimas 149-AL1/24-ST1A **		m	939	
2.9	Esamų fazinių laidų (3xAS150/24) tempimų ir įlinkių reguliavimas inkariniame tarpatramyje (atr. Nr. 112-117A ir atr. Nr. 118 - 119)		kompl.	2	
2.10	Esamo ŽTŠK (DNO-60551) tempimų ir įlinkių reguliavimas inkariniame tarpatramyje (atr. Nr. 112-117A, 117A-118 ir atr. Nr. 118 - 119)		kompl.	3	
2.11	Naujai projektuojamų fazinių laidų (3x149-AL1/24-ST1A) tempimų ir įlinkių reguliavimas inkariniame tarpatramyje (atr. Nr. 117A-118)		kompl.	1	
2.12	Laidų sujungimas jungiamaisiais presuojamais gnybtams		vnt.	6	
2.13	Atramos ženklų montavimas		vnt.	2	
2.14	Vibracijos slopintuvo - Stokbridžo tipo (laidams Ø17,1mm) montavimas*		vnt.	12	
2.15	Vibracijos slopintuvo - Stokbridžo tipo (ŽTŠK DNO-60551 Ø14,5) montavimas *		vnt.	8	
2.16	Esamų vibracijos slopintuvų permontavimas (nuėmimas ir uždėjimas po laidų reguliavimo)		vnt.	48	
2.17	Elektros oro linijos laidų (3 laidai) atjungimas inkarinės atramos šleifuose (linijos išskyrimas)***		kompl.	1	
2.18	Elektros oro linijos laidų (3 laidai) sujungimas inkarinės atramos šleifuose (linijos vientisumo atstatymas)***		kompl.	1	
2.19	OL trasos valymo darbai – ne siauresnės kaip 2,5 m žemės juostos išvalymas nuo želdinių, kelmų ir akmenų (tarp atr. Nr. 117 – 119)		m	522	
3	DERINIMŲ, BANDYMŲ, MATAVIMO DARBAI				
3.1	Laidų ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimas ir mažiausių atstumų nuo apatinio OL laidų iki žemės paviršiaus, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų pateikimas PSO		kompl.	3	3 inkariniai tarpatramiai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-SŽ	2	3	0

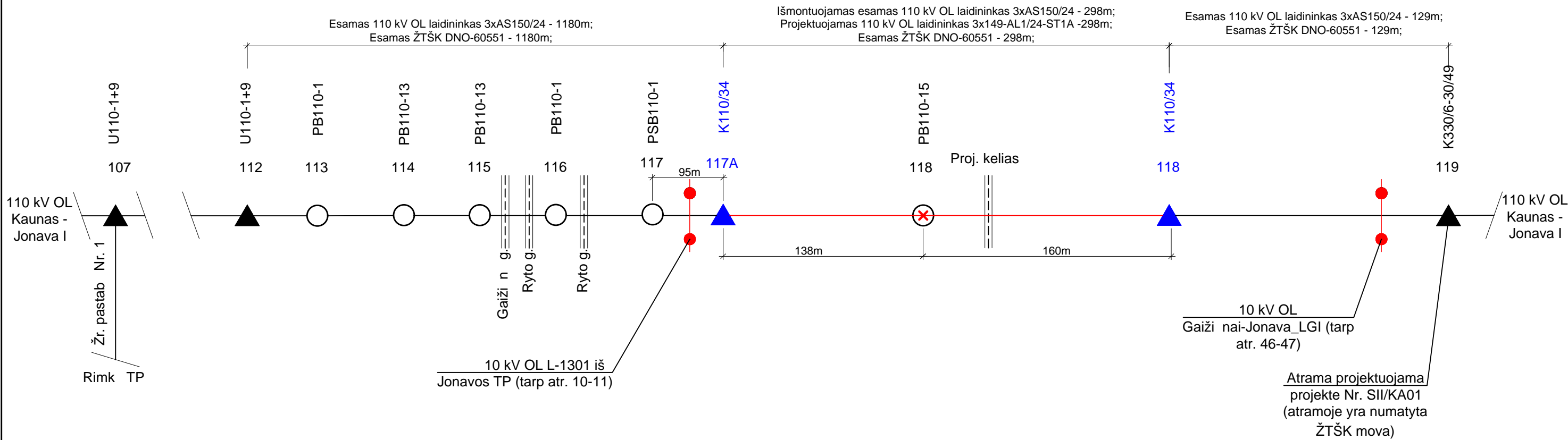
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.2	Presuojamų sujungimų patikrinimas termovizoriumi		vnt.	9	
4	IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
4.1	Laikančios izoliatorių girliandos išmontavimas		kompl.	4	Stiklas – 94 kg; Metalias – 40 kg.
4.2	ŽTŠK laikančio komplekto išmontavimas		kompl.	2	Metalias 20 kg.
4.4	Fazinių laidų AS 150/24 išmontavimas		m	894	Svoris plieno aliuminio laidų 545 kg 4x298m
4.4	Esamų tarpinių g/b atramų išmontavimas (PB110-15 Nr.118)		vnt.	1	G/b ir metalo kiekius žr. SK dalį

* Vibracijos slopintuvų kiekis pateiktas preliminarus. Tikslus kiekis turi būti nustatomas pagal gamintojo atliktą vibracijos slopintuvų studiją.

** Ilgis numatytas įvertinant 5 proc. atsargą nuo geometrinio ilgio. Taikant skirtingas darbų technologijas gali būti reikalingas skirtingas atsargos kiekis. Rangovas turi įsivertinti papildomą atsargą jeigu tai būtina pagal taikomą darbų technologiją.

*** Projekte numatytas esamos 110 kV linijos jungčių išskyrimas (atr. Nr. 107) ir, baigus darbus, sujungimas vientisumui atkurti dėl Rimkų TP užmaitinimo. Priemonės įgyvendinimas bus sprendžiamas rangovui derinant darbų ir atjungimų grafiką su PSO ir AB „Energijos skirstymo operatoriumi“. Išskyrimo bei vientisumo atkūrimo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23_042.2-KR-TDP-E_01-SŽ	3	3	0



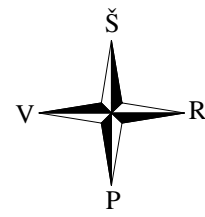
Nr.	Simolis	Aprašas
1	▲	Inkarin OL atrama
2	○	Tarpin OL atrama
3	✗	Išmontuojama OL atrama
4	▲	Projektuojama inkarin atrama
5	○	Projektuojama tarpin OL atrama
6	===	Sankirta su keliu
7	●—●	Sankirta su elektros oro linija

PASTABOS

- Projekte numatytas esamos 110 kV linijos jungi išskyrimas (atr. Nr. 107) ir, baigus darbus, sujungimas vientisumui atkurti d l Rimk TP užmaitinimo. Priemon s gyvendinimas bus sprendžiamas rangovui derinant darb ir atjungim grafik su PSO ir AB „Energijos skirstymo operatoriumi“. Išskyrimo bei vientisumo atk rimo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas.
- Schemoje nurodyti geometriniai trasos ilgiai, d l to laidinink kiekiai pateikti s naud žiniaraš iuosi gali skirtis.

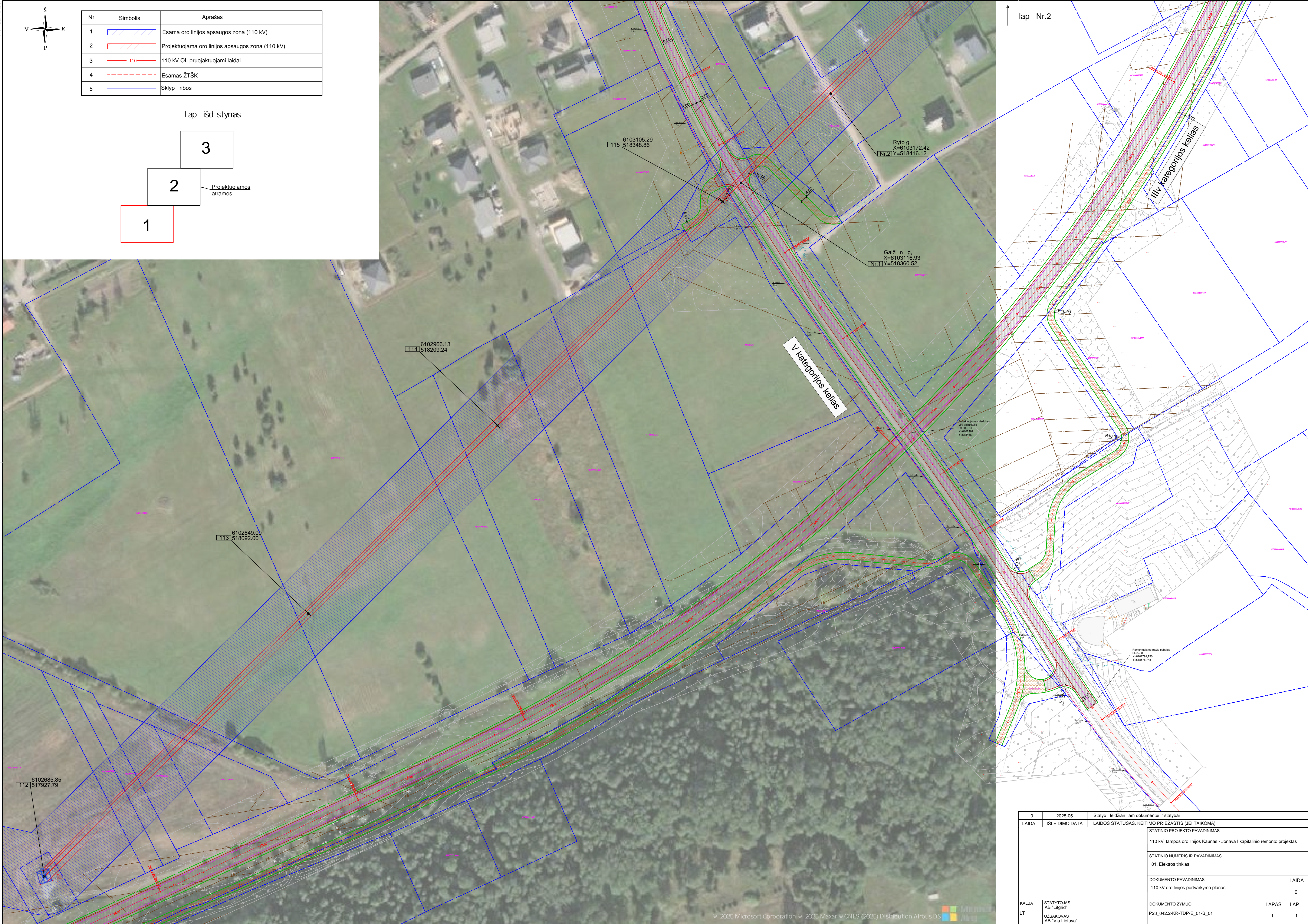
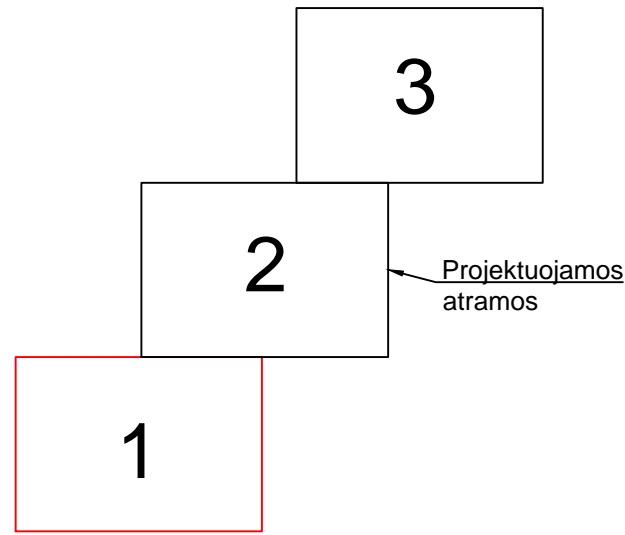
0	2025-05	Statyb leidžiamam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KALBA LT	STATYTOJAS AB "Litgrid" UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tampos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		110 kV oro linijos pertvarkymo schema		0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAP
		P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_01	1	1

AB „LITGRID“

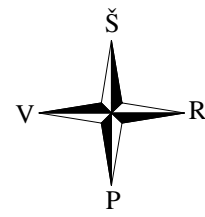


Nr.	Simbolis	Aprašas
1		Esama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
2		Projektuojama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
3		110 kV OL pruoaktuojami laidai
4		Esamas ŽTŠK
5		Sklyp ribos

Lap išd stymas

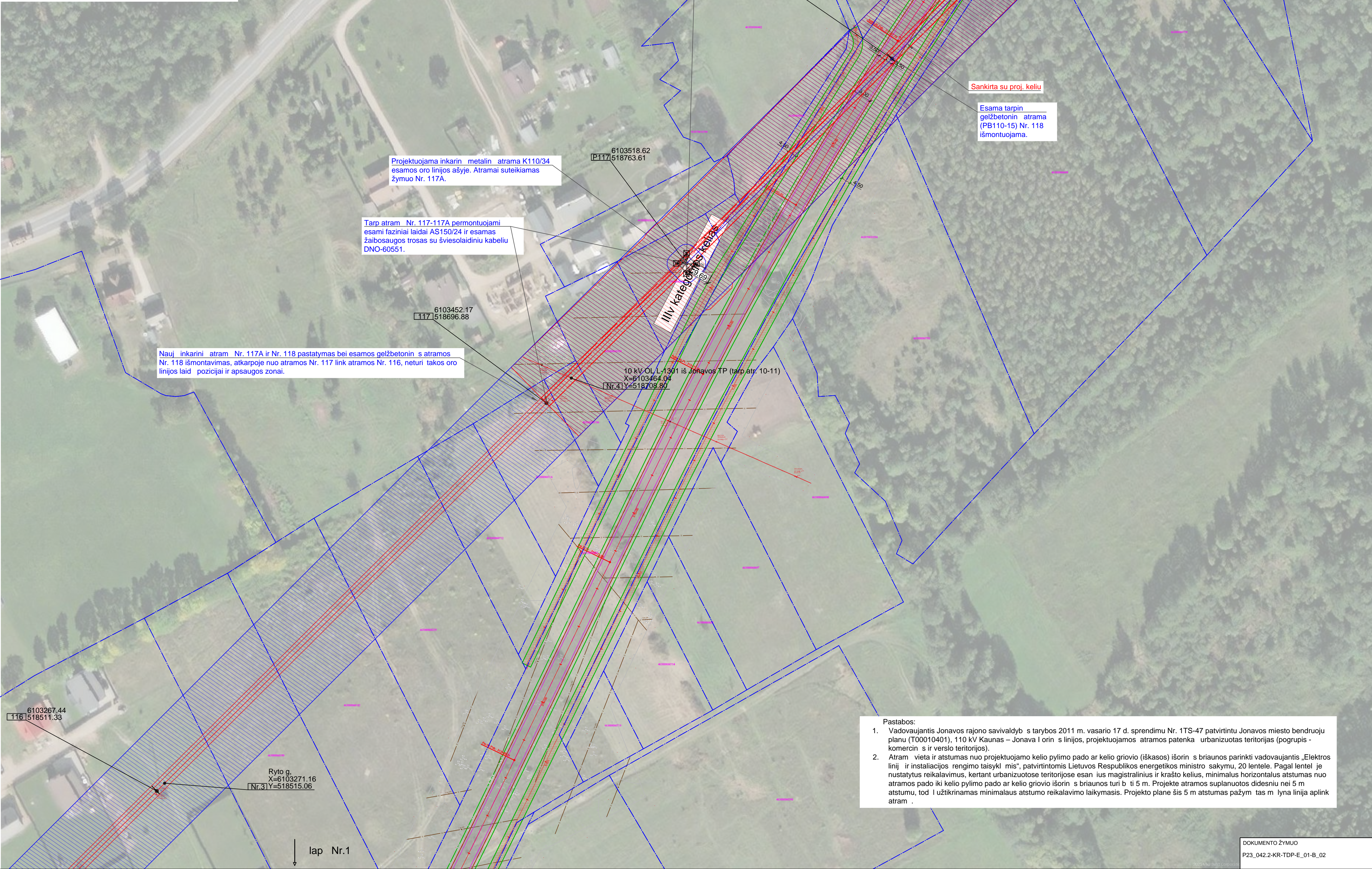
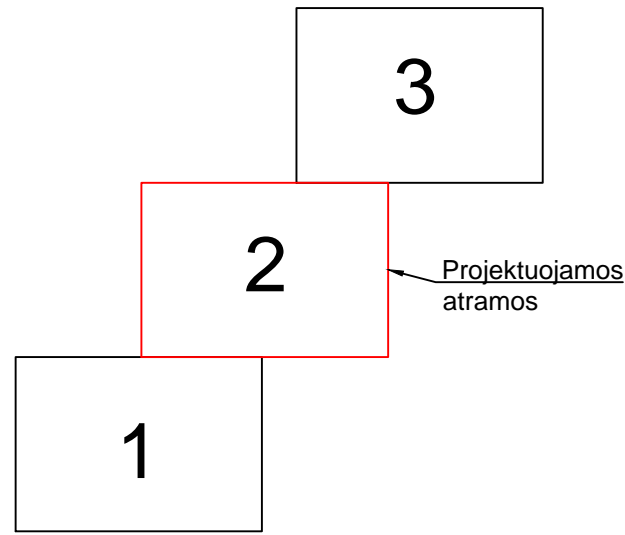


0	2025-05	Statyb. leidžiam. tam dokumentui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
01. Elektros tinklas		
DOKUMENTO PAVADINIMAS		
110 kV oro linijos pertvarkymo planas		
LAIDA		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_01
LAPAS		LAP
1		1

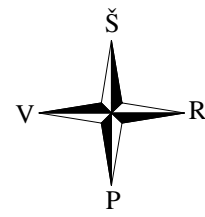


Nr.	Simbolis	Aprašas
1		Esama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
2		Projektuojama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
3		110 kV OL pruojuojami laidai
4		Esamas ŽTŠK
5		Sklyp ribos

Lap išd stymas

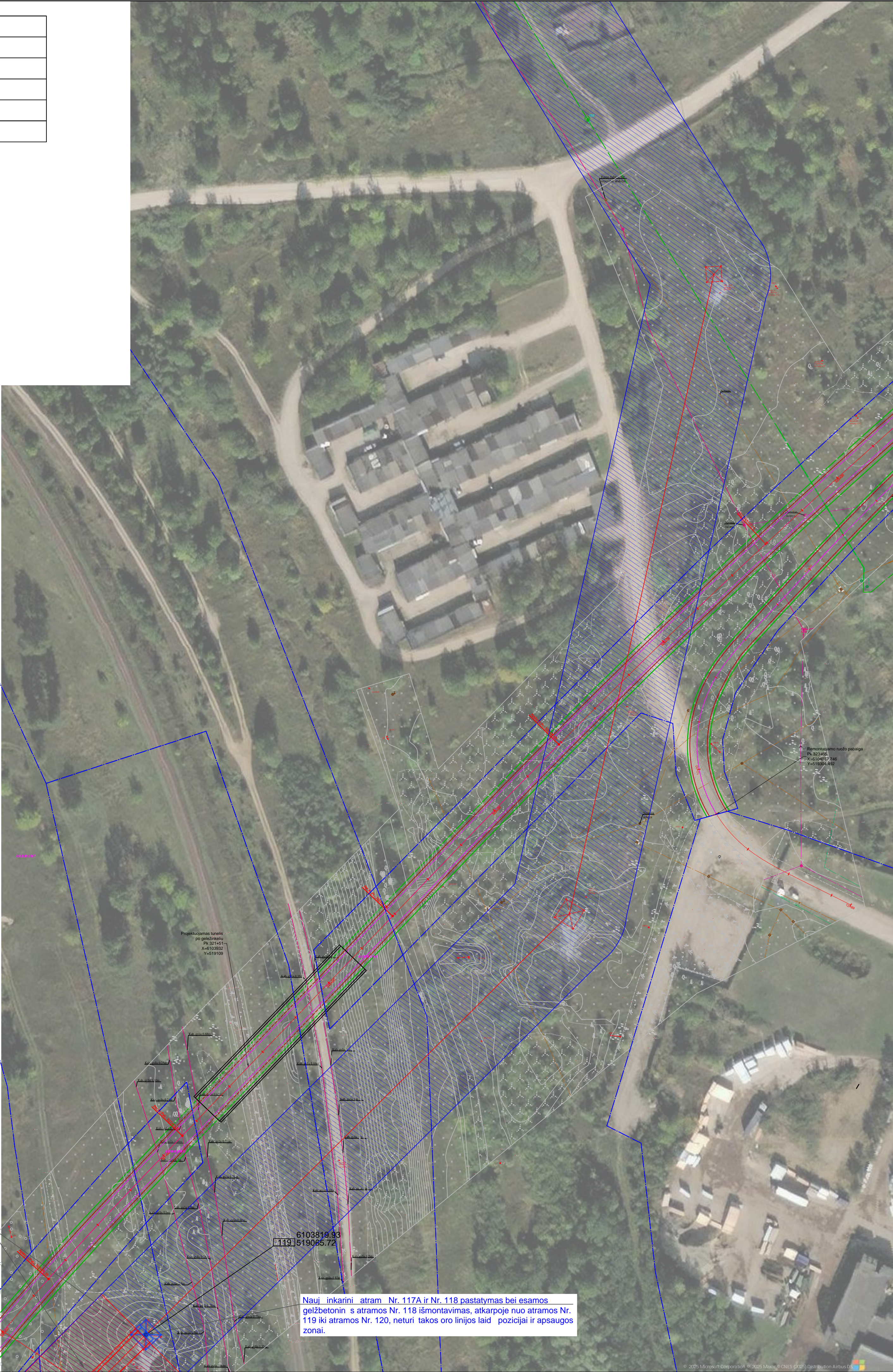
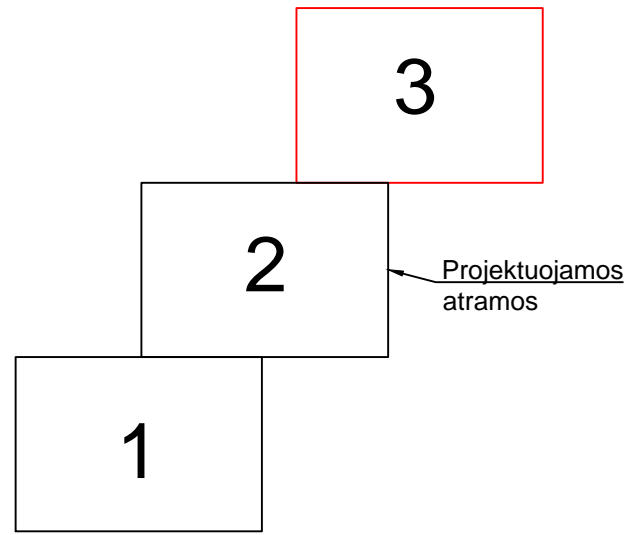


- Pastabos:
- Vadovaujantis Jonavos rajono savivaldybės tarybos 2011 m. vasario 17 d. sprendimu Nr. 1TS-47 patvirtintu Jonavos miesto bendrojo planu (T00010401), 110 kV Kaunas – Jonava I orinė linija, projektuojamos atramos patenka į urbanizuotą teritoriją (pogrūpis – komercinė ir verslo teritorijos).
 - Atrama vieta ir atstumas nuo projektuojamo kelio pylimo pado ar kelio griovio (iškasos) išorinė sričiai briaunos parinkti vadovaujantis „Elektros linijų instaliacijos rengimo taisyklėmis“, patvirtintomis Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu, 20 lentelė. Pagal lentelę nustatytus reikalavimus, kertant urbanizuotose teritorijose esančius magistralinius ir krašto kelius, minimalus horizontalus atstumas nuo atramos pado iki kelio pylimo pado ar kelio griovio išorinė sričiai briaunos turi būti 5 m. Projekte atramos suplanuotos didesniu nei 5 m atstumu, todėl užtikrinamas minimalaus atstumo reikalavimo laikymasis. Projekto plane šis 5 m atstumas pažymėtas mlynų linija aplink atramą.



Nr.	Simbolis	Aprašas
1		Esama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
2		Projektuojama oro linijos apsaugos zona (110 kV)
3		110 kV OL pruojujami laidai
4		Esamas ŽTŠK
5		Sklyp ribos

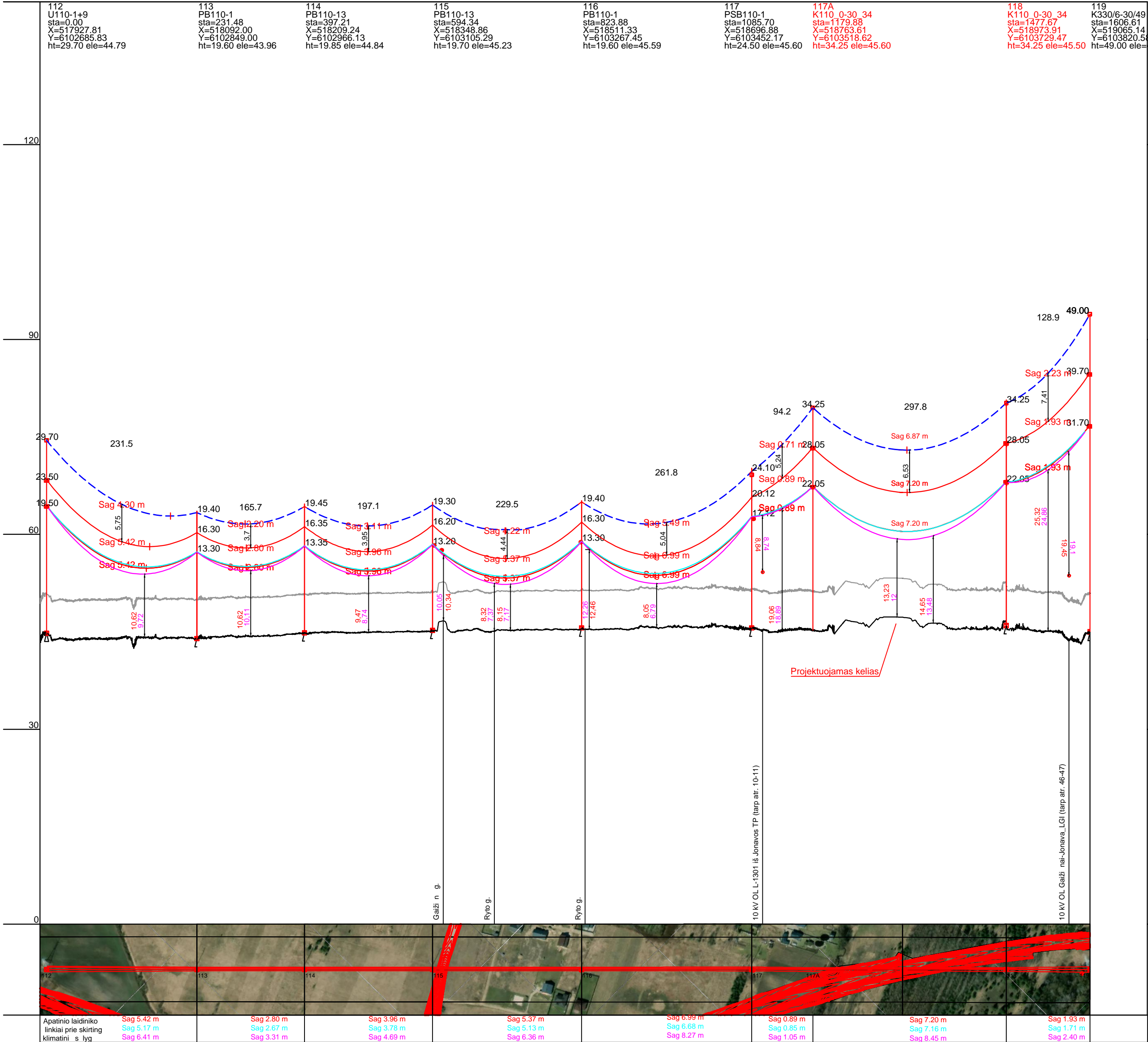
Lap išd stymas



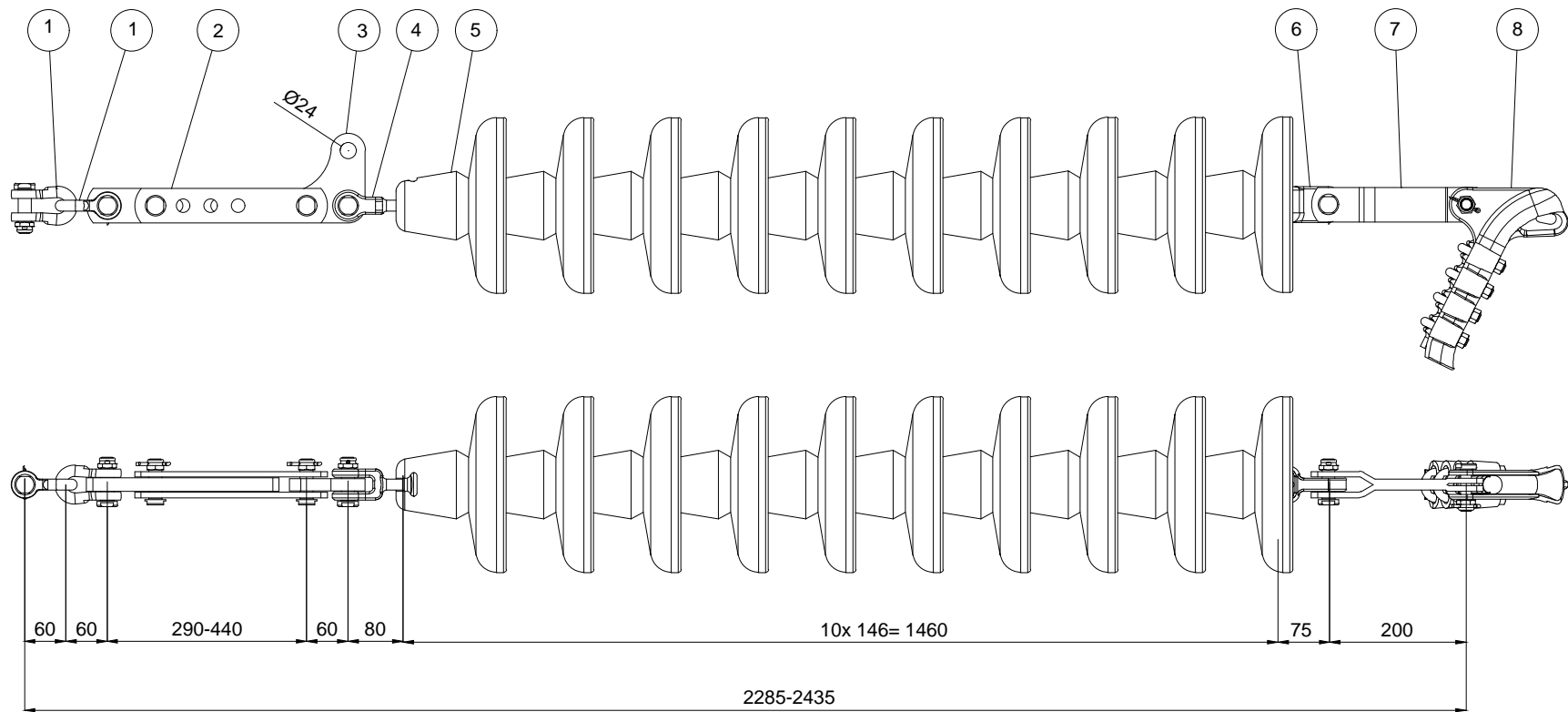
Tarp atram Nr. 118-119 permontuojami esami faziniai laidai AS150/24 ir esamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu DNO-60551.

Nauji inkarni atram Nr. 117A ir Nr. 118 pastatymas bei esamos gelžbetonin s atramos Nr. 118 išmontavimas, atkarpoje nuo atramos Nr. 119 iki atramos Nr. 120, neturi takos oro linijos laid pozicijai ir apsaugos zonal.

DATA	
PARAŠAS	
VARDAS, PAVARD	
PROJ. DALIS	



Girlianda laidams:
149-AL1/24-ST1A (Ø17,1 mm)
184-AL1/30-ST1A (AS185) (Ø19,0 mm)
243-AL1/39-ST1A (AS240) (Ø21,8mm)



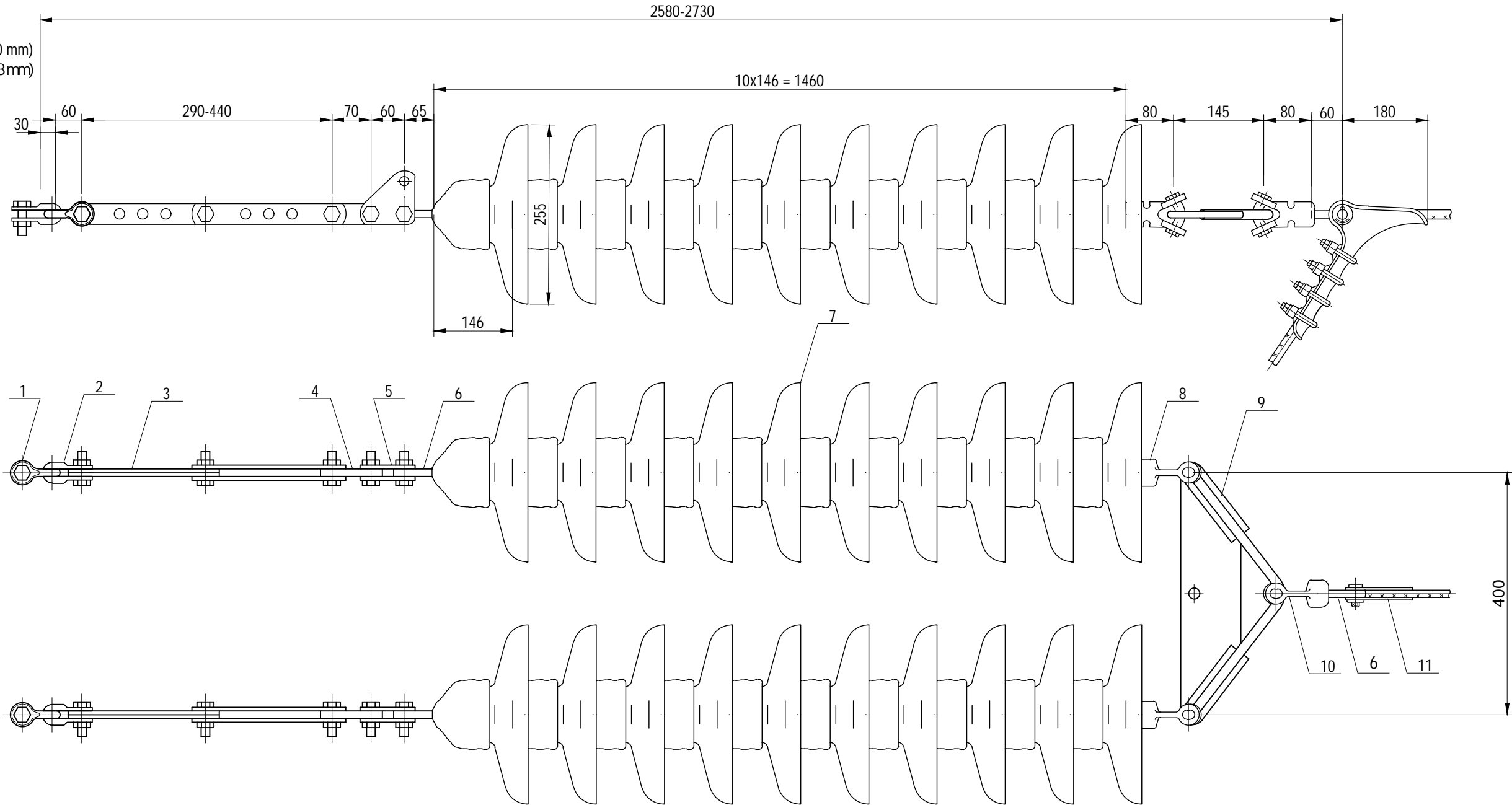
PASTABOS:

1. Izoliatori girliand sud tin s detal s yra preliminarios ir turi b ti tikslinamos pagal konkret gamintoj .

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MAS , KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba	86kN	2	0.63	1.260	
2	Tarpin reguliuojama grandis	86kN	1	4.50	4.500	
3	Tarpin montažin grandis	86kN	1	1.30	1.300	
4	Auskaras	86kN	1	0.30	0.300	
5	Pakabinamas izoliatorius	120kN	10	4.4	44	
6	Ausel	86kN	1	0.78	0.780	
7	Tarpin pereinama grandis	86kN	1	1.64	1.640	
8	Tempiamas gnybtas	77kN	1	1.85	1.850	
Tempiamos girliandos mas					55,630	

0	2025-05	Statyb leidžiamam dokumentui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		01. Elektros tinklas			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
		Tempiama izoliatori girlianda Ø17,1-21,8 mm laidams			0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAP
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_04		1	1

Girlianda laidams:
149-AL1/24-ST1A (Ø17,1 mm)
184-AL1/30-ST1A (AS185) (Ø19,0 mm)
243-AL1/39-ST1A (AS240) (Ø21,8mm)

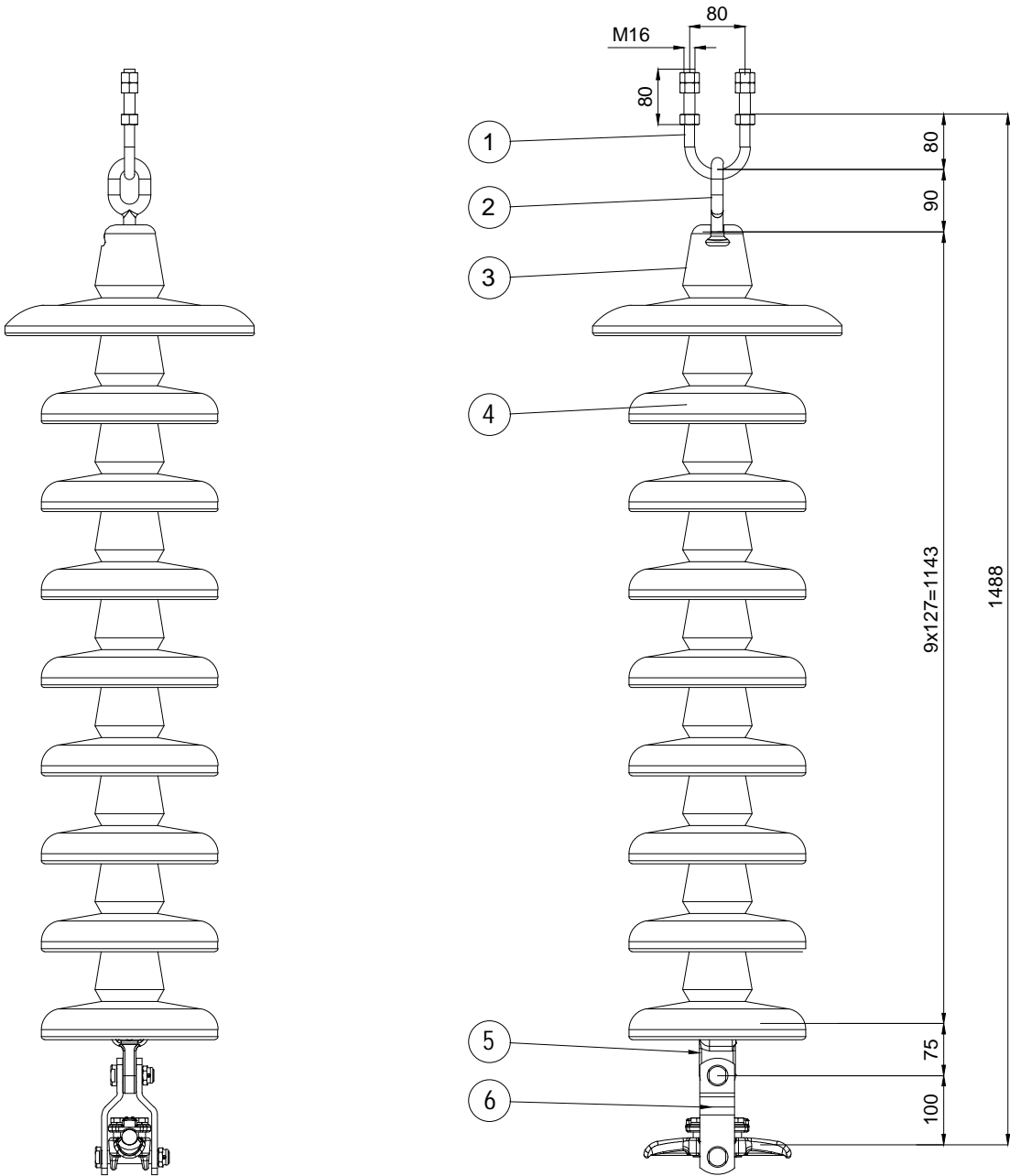


Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MAS , KG		MECHANINIS ATSPARUMAS
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba		2	0.44	0.880	86 kN
2	Apkaba		2	0.44	0.880	86 kN
3	Tarpin reguliuojama grandis		2	4.50	9.000	86 kN
4	Tarpin grandis		2	1.45	2.900	86 kN
5	Tarpin montažin grandis		2	0.70	1.400	86 kN
6	Auskaras		3	0.30	0.900	86 kN
7	Izoliatorius		20	4.4	88.000	120 kN
8	Ausel		2	0.62	1.240	86 kN
9	Naš iai		1	12	12.000	86 kN
10	Ausel		1	0.62	0.620	86 kN
11	Tempiamas gnybtas		1	1.82	1.820	77 kN
GIRLIANDOS MAS					117.820	

PASTABOS:
1. Tiekiamos konkre ios linijin s amat ros gabaritiniai matmenys ir mas tikslinami(-a) pagal konkret gamintoj .
2. Izoliatori girliandos parinktos pagal standartinius techninius AB Litgrid reikalavimus.

0	2025-05	Statyb leidžian iam dokumentui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		110 kV tampos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		01. Elektros tinklas			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		Tempiama dviguba izoliatori girlianda Ø17,1-21,8 mm laidams		0	
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_05		LAPAS	LAP
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"			1	1

Laikan iogj girlianda laidams:
149-AL1/24-ST1A (Ø17,1 mm)

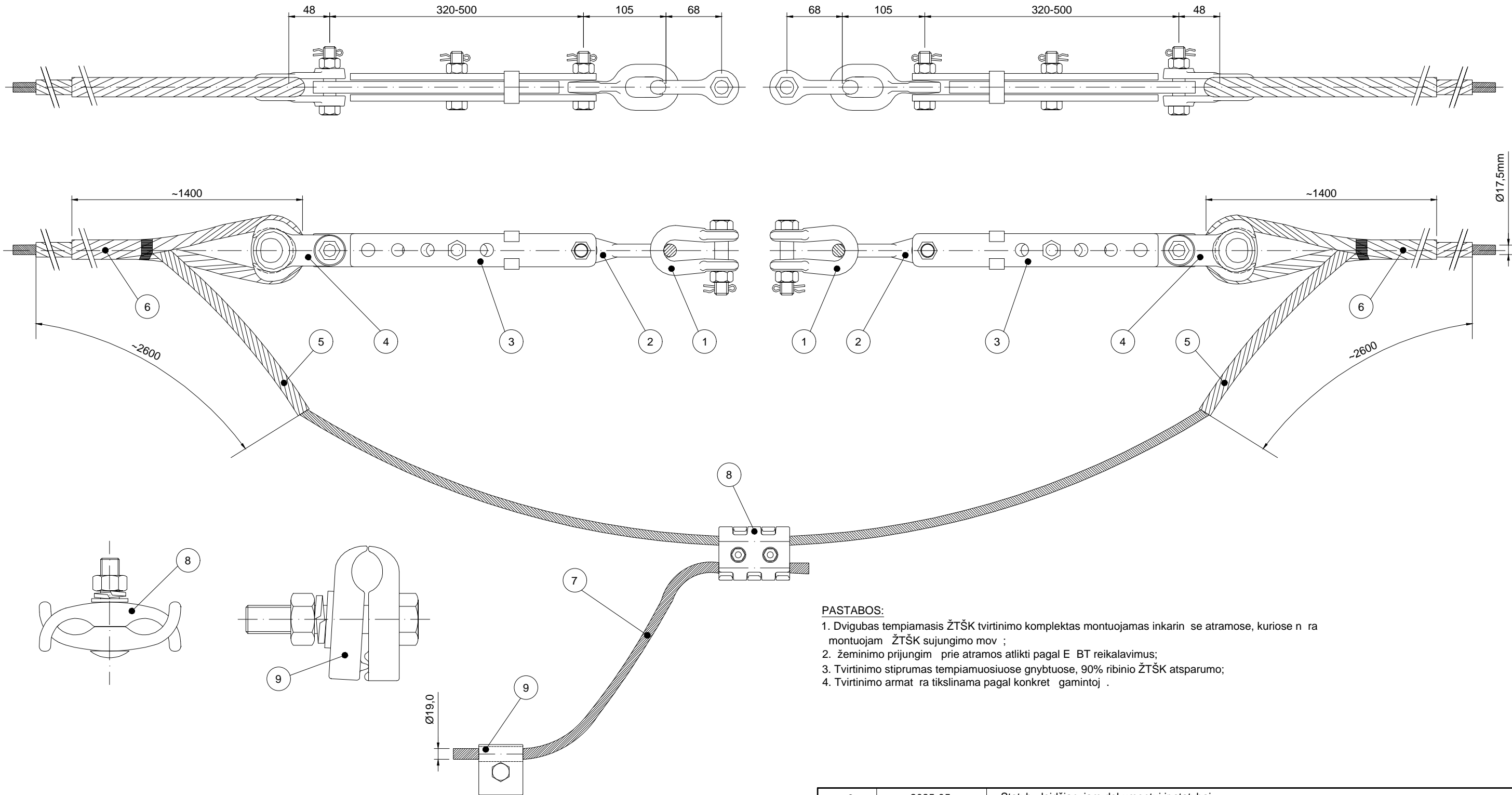


Nr.	PAVADINIMAS/ TITLE	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS,VNT.	MAS , KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apkaba	45kN	1	1.00	1.000	
2	Auskaras	45kN	1	0.45	0.450	
3	Pakabinamas izoliatorius	120kN	1	6.20	6.200	
4	Pakabinamas izoliatorius	70kN	8	3.80	30.400	
5	Ausel	45kN	1	0.78	0.780	
6	Palaikantis gnybtas	75kN	1	2.17	2.170	
LAIKAN IOS IZOLIATORI GIRLIANDOS MAS					41.000	

PASTABOS:
1. Izoliatori girliand sud tin s detal s yra preliminarios ir turi b ti tikslinamos pagal konkret gamintoj .

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARD		
PROJ. DALIS		

0	2025-05	Statyb leidžian iam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Laikanti izoliatori girlianda Ø17,1 mm laidams		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_06		LAP
				1
				1

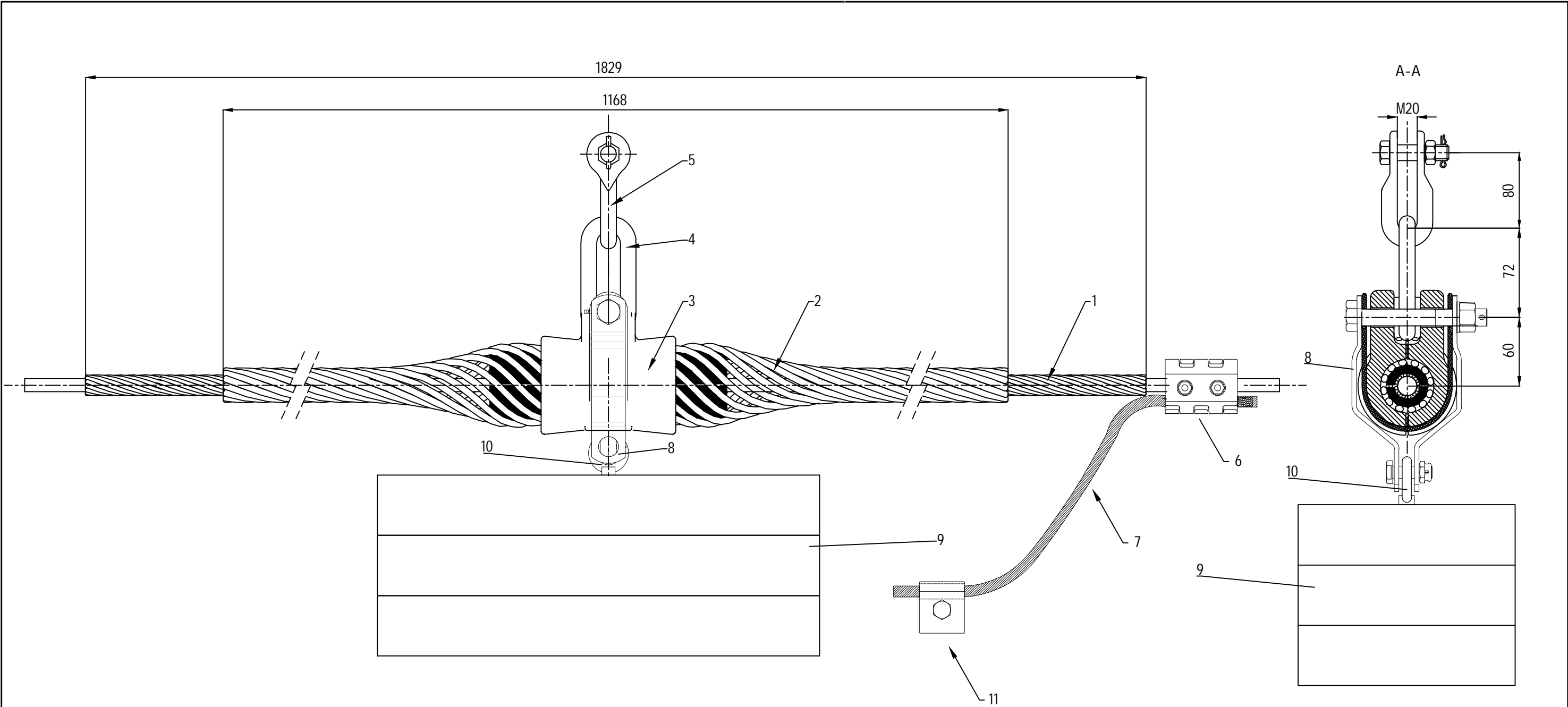


PASTABOS:

1. Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimo komplektas montuojamas inkarin se atramose, kuriose n ra montuojam ŽTŠK sujungimo mov ;
2. žeminimo prijungim prie atramos atlikti pagal E BT reikalavimus;
3. Tvirtinimo stiprumas tempiamuosiuose gnybtuose, 90% ribinio ŽTŠK atsparumo;
4. Tvirtinimo armat ra tikslinama pagal konkret gamintoj .

DATA	PARAŠAS	VARDAS, PAVARD	PROJ. DALIS	Nr.	PAVADINIMAS	TIPAS, PARAMETRAI	KIEKIS, VNT.
				1	Apkaba	50kN, 121kA ² (1s)	2
				2	Tarpin persukta grandis	50kN, 121kA ² (1s)	2
				3	Tarpin reguliuojama grandis	50kN, 121kA ² (1s)	2
				4	Tempimo antgalis (sel)	50kN, 121kA ² (1s)	2
				5	Apsaugin rankov	50kN, 121kA ² (1s)	2
				6	Tempiamasis gnybtas	56N, 121kA ² (1s)	2
				7	Laidas žeminimui	L>1000mm,	1
				8	Lygiagretus atsišakojimo gnybtas		1
				9	žeminimo gnybtas		1

0	2025-05	Statyb leidžian iam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Dvigubas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_07		LAP
				1
				1



Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MAS , KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Apsaugin rankov	121kA ² (1s)	1	0.60	0.600	
2	Išorin s gijos	121kA ² (1s)	1	1.10	1.100	
3	Laikantis gnybtas	56kN, 121kA ² (1s)	1	1.40	1.400	
4	Persukta grandis	45kN, 121kA ² (1s)	1	0.50	0.500	
5	Apkaba	45kN, 121kA ² (1s)	1	0.50	0.500	
6	Jungiamasis gnybtas	121kA ² (1s)	1	0.40	0.400	
7	žeminimo gnybtas	121kA ² (1s)	1	0.70	0.700	
8	Laikiklis svoriui	121kA ² (1s)	1	2.00	2.00	
9	Svoris 75kg	121kA ² (1s)	3	75.00	75.00	
10	U varžtas svoriui laikyti	121kA ² (1s)	1	0.40	0.40	
11	žeminimo gnybtas	121kA ² (1s)	1	0.40	0.40	
GIRLIANDOS MAS				82.600		

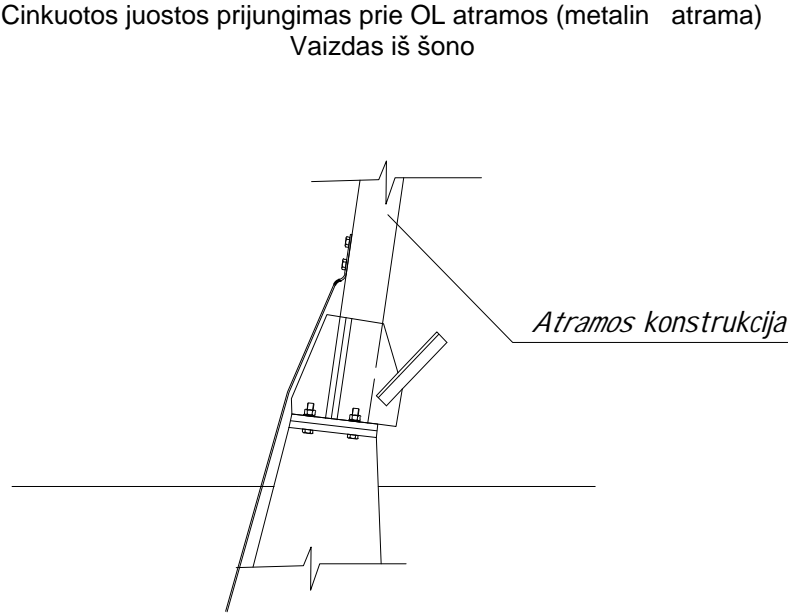
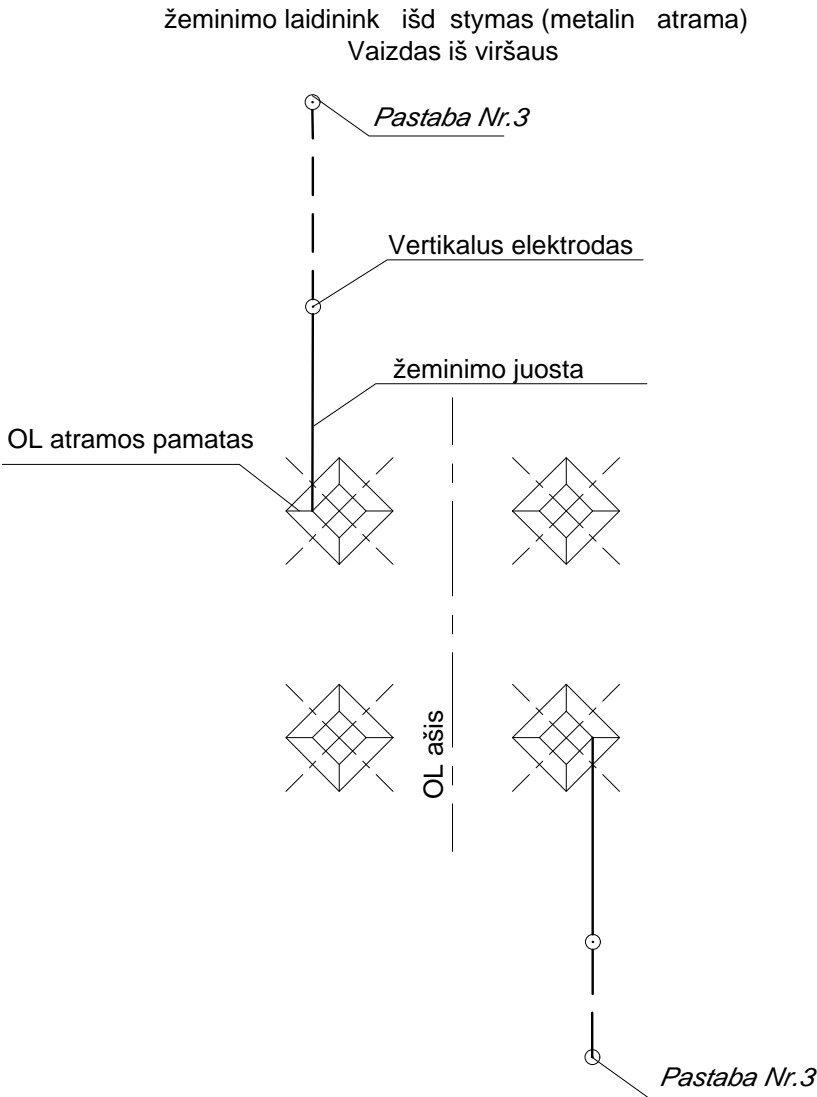
PASTABOS:

- žeminimo prijungim prie atramos atlikti pagal E BT-012 reikalavimus;
- Tvirtinimo armat ra tikslinama pagal konkret gamintoj .

0	2025-05	Statyb leidžian iam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Laikantis ŽTŠK tvirtinimas Ø14,5 mm su papildomu svoriu 50 kg		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_08		LAP
				1
				1

Atramos numeris	Savitoji grunto varža, Ω m	Normatyvinė įžeminimo varža, Ω	Įžeminimui naudojamo elektrodo ilgis, m	Vertikalaus įžemiklio ilgis (sudaryto iš įžeminimo elektrodų), m	Vertikalių įžemiklių skaičius, vnt	Horizontalaus įžemiklio ilgis (įžeminimo juosta), m	Elektrodų skaičius, vnt	Vertikalių įžemiklių varža	Horizontalaus įžemiklio varža	Skaičiuojamoji įžeminimo varža, Ω
117A	200	10	1,5	9	2	15	12	13,86	31,04	9,58
118	200	10	1,5	9	2	15	12	13,86	31,04	9,58

PASTABA: įžeminimo kiekiai lentelėje pateikti vienos kojos įžeminimui - atramai kiekiai dvigubinasi.

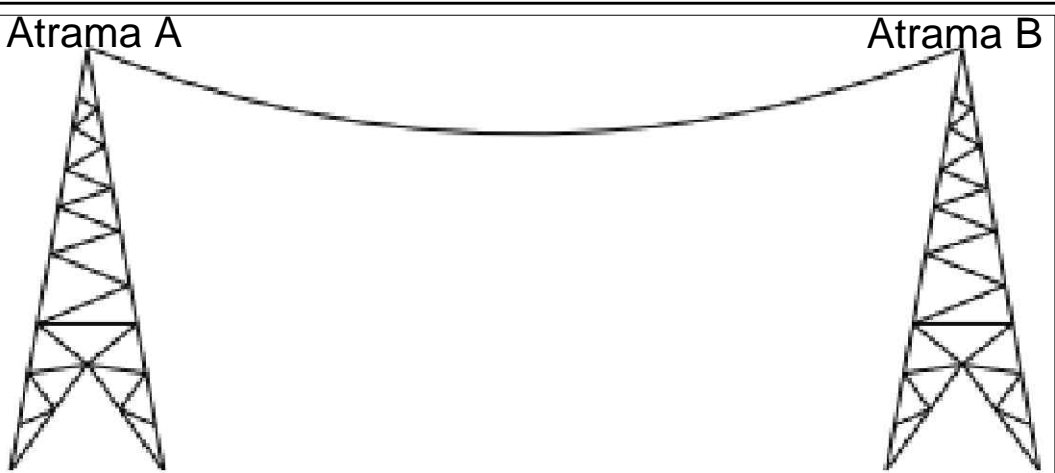


- PASTABOS:
- Atramos pamatai parodyti su lyginiais;
 - įžeminimo juostos paklojimo gylis 1 m;
 - Vykstant OL atramos įžeminimo darbams, nesant 10 om įžeminimo varžai, kalami papildomi elektrodai ir klojama įžeminimo juosta kol pasiekama numatyta varža (preliminari skaičiavimai atlikti priimanant, kad savitoji grunto varža lygi 200 Ω m).

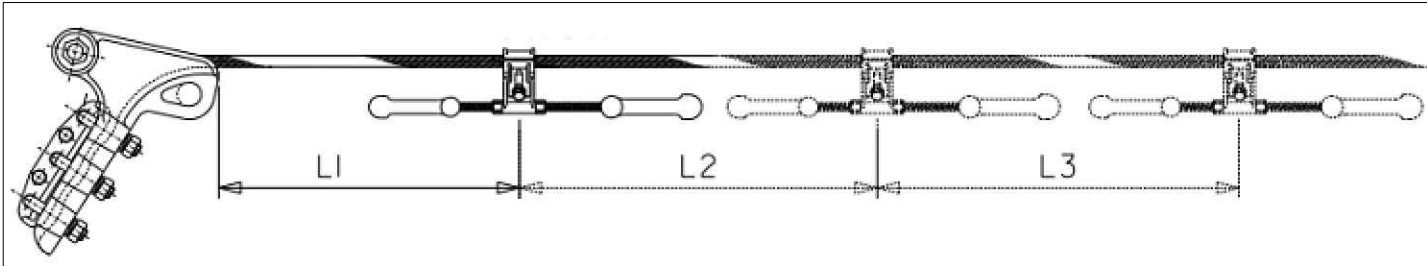
0	2025-05	Statybos leidžiamam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Atramos įžeminimas		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_11		LAP
				1
				1

Laidininkas (fazinis): AS-150/24 (Ø17,1), 149-AL_24-ST1A (Ø17,1)											
Vibracijos slopintuvo modelis: nustatoma techninio darbo arba rangos metu rengiant darbo gamyklinius brėžinius											
Pastaba: vibracijos slopintuvų kiekis apskaičiuotas įvertinant laidų kiekį tarpatramyje (3 laidai)											
Nuo atr. Nr. (atrama A)		Iki atr. Nr. (atrama B)		Tarpatramio ilgis, m	Vibracijos slopintuvai, vnt	Atrama A			Atrama B		
						L1, mm	L2, mm	L3, mm	L1, mm	L2, mm	L3, mm
117	Tarpinė	117A	Inkarinė	94,17	3	-	-	-	1700	-	-
117A	Inkarinė	118	Inkarinė	297,8	6	1700	-	-	1700	-	-
118	Inkarinė	119	Inkarinė	128,94	3	1700	-	-	-	-	-

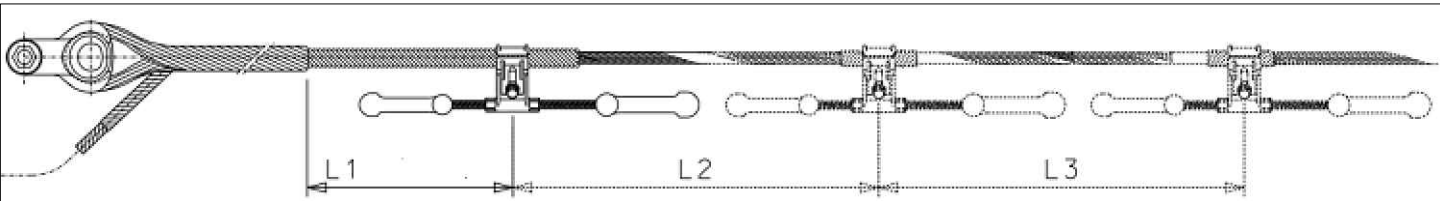
Laidininkas (žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu) : DNO-60551 (Ø14,5)											
Vibracijos slopintuvo modelis: nustatoma techninio darbo arba rangos metu rengiant darbo gamyklinius brėžinius											
Pastaba: vibracijos slopintuvų kiekis apskaičiuotas įvertinant laidų kiekį tarpatramyje (1 laidas)											
Nuo atr. Nr. (atrama A)		Iki atr. Nr. (atrama B)		Tarpatramio ilgis, m	Vibracijos slopintuvai, vnt	Atrama A			Atrama B		
						L1, mm	L2, mm	L3, mm	L1, mm	L2, mm	L3, mm
117	Tarpinė	117A	Inkarinė	94,17	2	-	-	-	800	800	-
117A	Inkarinė	118	Inkarinė	297,8	4	800	800	-	800	800	-
118	Inkarinė	119	Inkarinė	128,94	2	800	800	-	-	-	-



Vibroslopintuv tvirtinimas šalia tempian io gnybto:



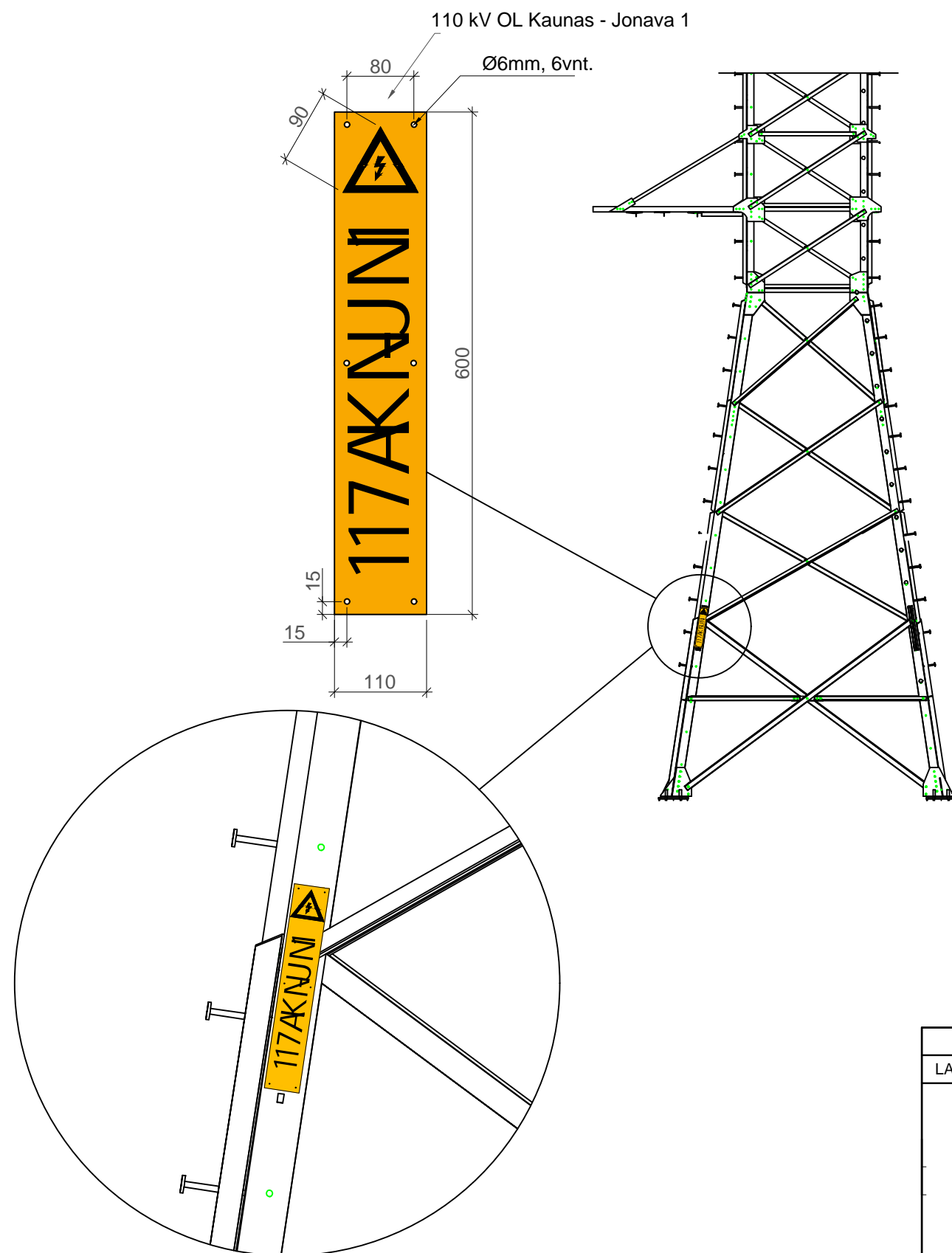
Vibroslopintuv tvirtinimas ant ŽTŠK šalia tempian io gnybto:



PASTABOS:

1. Vibracijos slopintuv kiekis ir išd stymas nustatomas pagal gamintojo atlikt vibracijos slopintuv studij .

0	2025-05	Statyb leidžian iam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Vibracijos slopintuv išd stymas		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"	P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_12		LAP
				1
				1



Pastabos:

1. Lentelės medžiaga: aliuminio arba aliuminio kompozito;
2. Lentelės fonas: geltonos spalvos (RAL 1003);
3. Lentelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas turi būti atsparūs atmosferiniam poveikiui: aplinkos temperatūra (-40° - +40°C), atspari UV spinduliams;
4. Lentelės matmenys, mm: ilgis-600; plotis-110; storis- 3;
5. Linijos pavadinimo ir grandies numerio žymenį raidžių šriftas turi būti: (BAHNSCHRIFT CONDENSED);
6. Raidžių aukštis 80mm;
7. Linijos pavadinimas rašomas virš atramos numerio, o spalvamas ženklas turi būti virš linijos pavadinimo ;
8. Lentelės pritvirtinimo aukštis atramoje: 2,5-3m aukštyje virš žemės paviršiaus;
9. Lentelė prie atramos tvirtinama vertikaliai per tris taškus ;
10. Lentelės tvirtinimo prie atramos būdas: 0,7 - 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba;
11. Lentelė tvirtinama nukreipta kelio pusę ;
12. Užrašas skaitomas iš apačios virš .

0	2025-05	Statyb leidžiamam dokumentui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		110 kV tamos oro linijos Kaunas - Jonava I kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01. Elektros tinklas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Atram ženklinimas		0
KALBA	STATYTOJAS AB "Litgrid"	DOKUMENTO ŽYMUO P23_042.2-KR-TDP-E_01-B_13	LAPAS	LAP
LT	UŽSAKOVAS AB "Via Lietuva"		1	1

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 112 - 117A
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams
Atstojamasis tarpatramis: 216,6 m
Laidininkas: AS 150/24, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,87 N/m, RTS -52280 N
Pastaba: Esamas laidininkas

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	7,9	14 (120,1)	12	16756	16652	32	4,23	15525	15417	30	4,57
Ledas	-5	-5	7,9	-	11,33	16262	16162	31	4,11	14946	14842	29	4,48
Vėjas	-5	-5	-	28 (480,6)	10,1	15296	15227	29	3,89	13828	13753	26	4,31
Tmin	-40	-40	-	-	5,87	15519	15476	30	2,23	13509	13466	26	2,56
-5 °C	-5	-5	-	-	5,87	11756	11711	22	2,94	9649	9600	18	3,59
0 °C	0	0	-	-	5,87	11297	11251	22	3,06	9259	9210	18	3,74
+5 °C	+5	+5	-	-	5,87	10862	10815	21	3,19	8895	8845	17	3,9
+15 °C	+15	+15	-	-	5,87	10044	9996	19	3,45	8258	8206	16	4,2
+35 °C	+35	+35	-	-	5,87	8699	8648	17	3,98	7257	7201	14	4,79
+35 °C (laido +80 °C)	+35	+80	-	-	5,87	6695	6637	13	5,19	6150	6089	12	5,66

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 117A - 118
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams
Atstojamasis tarpatramis: 296,3 m
Laidininkas: 149-AL_24-ST1A, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,89 N/m, RTS -53670 N
Pastaba: Projektuojamas laidininkas

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	7,9	14 (120,1)	12,02	19816	19732	37	6,69	18533	18443	35	7,16
Ledas	-5	-5	7,9	-	11,35	19215	19137	36	6,51	17822	17738	33	7,03
Vėjas	-5	-5	-	28 (480,6)	10,11	18060	17995	34	6,17	16460	16389	31	6,77
Tmin	-40	-40	-	-	5,89	17009	16985	32	3,81	14640	14612	27	4,43
-5 °C	-5	-5	-	-	5,89	13690	13660	26	4,73	11325	11289	21	5,73
0 °C	0	0	-	-	5,89	13274	13243	25	4,88	10971	10934	20	5,92
+5 °C	+5	+5	-	-	5,89	12867	12835	24	5,04	10638	10600	20	6,1
+15 °C	+15	+15	-	-	5,89	12119	12085	23	5,35	10032	9991	19	6,47
+35 °C	+35	+35	-	-	5,89	10810	10772	20	6	9031	8987	17	7,2
+35 °C (laido +80 °C)	+35	+80	-	-	5,89	8685	8639	16	7,49	7712	7660	14	8,45

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 118 - 119
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams
Atstojamasis tarpatramis: 126,4 m
Laidininkas: AS 150/24, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,87 N/m, RTS -52280 N
Pastaba: Esamas laidininkas

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	7,9	14 (120,1)	12	16456	16356	31	1,46	14233	14135	27	1,7
Ledas	-5	-5	7,9	-	11,33	16194	16092	31	1,41	13860	13761	27	1,64
Vėjas	-5	-5	-	28 (480,6)	10,1	15668	15618	30	1,29	13116	13064	25	1,54
Tmin	-40	-40	-	-	5,87	19089	19016	37	0,62	17493	17423	33	0,67
-5 °C	-5	-5	-	-	5,87	14174	14111	27	0,83	10646	10590	20	1,11
0 °C	0	0	-	-	5,87	13460	13398	26	0,87	9865	9810	19	1,19
+5 °C	+5	+5	-	-	5,87	12746	12686	24	0,92	9155	9101	18	1,29
+15 °C	+15	+15	-	-	5,87	11372	11315	22	1,04	7918	7866	15	1,49
+35 °C	+35	+35	-	-	5,87	8883	8830	17	1,33	6173	6123	12	1,91
+35 °C (laido +80 °C)	+35	+80	-	-	5,87	5428	5378	10	2,18	4969	4918	10	2,38

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 112 - 117A
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė
Atstojamasis tarpatramis: 216,8 m
Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N
Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	6,9	13 (107,6)	9,49	18561	18422	30	3,03	16993	16861	27	3,31
Ledas	-5	-5	6,9	-	8,99	18058	17912	29	2,95	16438	16300	26	3,24
Vėjas	-5	-5	-	26 (430,5)	7,92	16831	16768	27	2,77	15133	15073	24	3,09
Tmin	-40	-40	-	-	4,93	20696	20559	33	1,41	18008	17886	29	1,62
-5 °C	-5	-5	-	-	4,93	13442	13344	22	2,17	11391	11304	18	2,56
0 °C	0	0	-	-	4,93	12666	12572	20	2,3	10746	10662	17	2,72
+5 °C	+5	+5	-	-	4,93	11979	11888	19	2,44	10172	10090	16	2,87
+15 °C	+15	+15	-	-	4,93	10758	10673	17	2,71	9199	9123	15	3,17
+35 °C	+35	+35	-	-	4,93	8956	8881	14	3,26	7766	7697	12	3,76

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 117A - 118
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė
Atstojamasis tarpatramis: 297,6 m
Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N
Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	8,7	14 (120,1)	11,16	19637	19563	32	6,32	18810	18732	30	6,6
Ledas	-5	-5	8,7	-	10,49	18777	18708	30	6,21	17938	17866	29	6,5
Vėjas	-5	-5	-	28 (480,6)	8,5	16131	16080	26	5,85	15259	15204	25	6,19
Tmin	-40	-40	-	-	4,93	14335	14314	23	3,81	12972	12950	21	4,22
-5 °C	-5	-5	-	-	4,93	10845	10818	17	5,05	9925	9896	16	5,52
0 °C	0	0	-	-	4,93	10493	10465	17	5,22	9618	9588	15	5,69
+5 °C	+5	+5	-	-	4,93	10169	10140	16	5,38	9328	9297	15	5,87
+15 °C	+15	+15	-	-	4,93	9575	9545	15	5,72	8819	8786	14	6,22
+35 °C	+35	+35	-	-	4,93	8629	8596	14	6,35	7984	7949	13	6,87

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 118 - 119
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė
Atstojamasis tarpatramis: 128,3 m
Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N
Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Klimatinės sąlygos apibūdinimas	Aplink. temp., °C	Laido temp., °C	Ledas, mm	Vėjas, m/s (Pa)	Laidininko svoris, N/m	Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas			
						Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m	Maks. temp., N	Hori. temp., N	Maks. temp., %RTS	A.T. įlinkis, m
Ledas + Vėjas	-5	-5	9,4	15 (137,9)	12,02	13924	13759	22	1,8	13377	13214	22	1,87
Ledas	-5	-5	9,4	-	11,11	13307	13138	21	1,74	12724	12557	20	1,82
Vėjas	-5	-5	-	30 (551,7)	9,35	11924	11857	19	1,62	11274	11207	18	1,72
Tmin	-40	-40	-	-	4,93	15019	14898	24	0,68	13983	13867	22	0,73
-5 °C	-5	-5	-	-	4,93	8380	8293	13	1,22	7457	7375	12	1,38
0 °C	0	0	-	-	4,93	7781	7698	13	1,32	6918	6838	11	1,48
+5 °C	+5	+5	-	-	4,93	7254	7173	12	1,41	6450	6372	10	1,59
+15 °C	+15	+15	-	-	4,93	6392	6315	10	1,61	5708	5633	9	1,8
+35 °C	+35	+35	-	-	4,93	5226	5154	8	1,97	4709	4638	8	2,19

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1
Inkarinis tarpatramis: 117A - 118
Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams
Atstojamasis tarpatramis: 296,3 m
Laidininkas: 149-AL_24-ST1A, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,89 N/m, RTS -53670 N
Pastaba: Projektuojamas laidininkas

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlinkis (m) prie temperatūros (°C) pradiniame režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
117A-118	297,8	4,73	4,88	5,04	5,19	5,35	5,51	5,67	5,84	6
Horizont. Tempimas, N		13660	13243	12835	12451	12085	11729	11399	11080	10772

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1

Inkarinis tarpatramis: 112 - 117A

Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams

Atstojamasis tarpatramis: 216,6 m

Laidininkas: AS 150/24, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,87 N/m, RTS -52280 N

Pastaba: Esamas laidininkas

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlankis (m) prie temperatūros (°C) nusistovėjusiam režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
112-113	231,48	4,06	4,24	4,41	4,59	4,76	4,92	5,09	5,26	5,42
113-114	165,72	2,1	2,19	2,28	2,37	2,46	2,54	2,63	2,72	2,8
114-115	197,13	2,97	3,1	3,22	3,35	3,48	3,6	3,72	3,84	3,96
115-116	229,55	4,03	4,2	4,37	4,55	4,71	4,88	5,05	5,21	5,37
116-117	261,82	5,24	5,47	5,69	5,92	6,13	6,35	6,57	6,78	6,99
117-117A	94,17	0,67	0,7	0,72	0,75	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89
Horizont. Tempimas, N		9600	9210	8845	8510	8206	7927	7668	7424	7201

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1

Inkarinis tarpatramis: 118 - 119

Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Taikoma visiems laidams

Atstojamasis tarpatramis: 126,4 m

Laidininkas: AS 150/24, diametras – 17,1 mm, svoris - 5,87 N/m, RTS -52280 N

Pastaba: Esamas laidininkas

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlankis (m) prie temperatūros (°C) nusistovėjusiam režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
118-119	128,94	1,11	1,2	1,3	1,4	1,5	1,61	1,71	1,82	1,93
Horizont. Tempimas, N		10590	9810	9101	8453	7866	7349	6893	6482	6123

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1

Inkarinis tarpatramis: 112 - 117A

Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė

Atstojamasis tarpatramis: 216,8 m

Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N

Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlankis (m) prie temperatūros (°C) nusistovėjusiam režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
112-113	231,48	2,93	3,1	3,28	3,45	3,62	3,8	3,97	4,13	4,3
113-114	165,72	1,5	1,59	1,68	1,77	1,86	1,94	2,03	2,11	2,2
114-115	197,13	2,12	2,25	2,37	2,5	2,63	2,75	2,87	2,99	3,11
115-116	229,55	2,87	3,05	3,22	3,39	3,56	3,73	3,9	4,06	4,22
116-117	261,82	3,74	3,96	4,19	4,41	4,63	4,85	5,07	5,28	5,49
117-117A	94,17	0,49	0,51	0,54	0,57	0,6	0,63	0,66	0,68	0,71
Horizont. Tempimas, N		11304	10662	10090	9589	9123	8709	8340	8005	7697

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1

Inkarinis tarpatramis: 117A - 118

Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė

Atstojamasis tarpatramis: 297,6 m

Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N

Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlankis (m) prie temperatūros (°C) nusistovėjusiam režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
117A-118	297,8	5,52	5,69	5,87	6,05	6,22	6,38	6,55	6,71	6,87
Horizont. Tempimas, N		9896	9588	9297	9033	8786	8557	8337	8138	7949

Oro linija: 110 kV OL Kaunas – Jonava 1

Inkarinis tarpatramis: 118 - 119

Laidininko tvirtinimo atramoje vieta: Viršūnė

Atstojamasis tarpatramis: 128,3 m

Laidininkas: DNO-60551, diametras – 14,5 mm, svoris - 4,93 N/m, RTS -62200 N

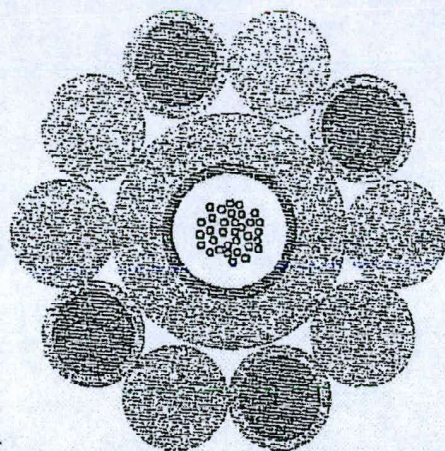
Pastaba: Esamas laidininkas ŽTŠK

Tarp atramų Nr.	Tarpatramio ilgis, m	Laido įlinkis (m) prie temperatūros (°C) nusistovėjusiame režime								
		-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+25 °C	+30 °C	+35 °C
118-119	128,94	1,4	1,51	1,62	1,73	1,83	1,94	2,03	2,13	2,23
Horizont. Tempimas, N		7375	6838	6372	5976	5633	5334	5074	4841	4638

LITGRID AB, patvirtinta 2025-11-18 Nr. 25NU-677

AFL Telecommunications LLC
Newcombe Drive, Hawksworth
Swindon, SN2 1DZ U.K.
Tel: (44) 1793 647200
Fax: (44) 1793 513198

Specification DNO-60551
CentraCore Optical Ground Wire



CC-53/35/567

Component Details						
Component	#	OD		Area		
CENTER						
Aluminum Pipe	1	7.70 mm	0.3031 in	34.31 mm ²	0.0532 in ²	
Stainless Steel Tube	1	3.80 mm	0.1496 in	2.26 mm ²	0.0035 in ²	
LAYER 1 - RIGHT HAND LAY						
Aluminum Clad Steel (20.3% IACS)	4	3.35 mm	0.1319 in	35.26 mm ²	0.0546 in ²	
Aluminum Alloy 6101	6	3.35 mm	0.1319 in	52.88 mm ²	0.0820 in ²	

Standards	
Designed and Manufactured in accordance with the following:	
Cable	IEEE 1138, IEC 60794-4
Fiber	IEC 60793, ITU-T G.65x Series
Color Code	ANSI/EIA 359-A, 598-A, IEC 60304
Aluminum Pipes	ASTM B483
Stainless Steel Tubes	ASTM A240, ASTM A632
Aluminum Alloy Wires	ASTM B398, IEC 60104, ASTM B609, IEC 60889
Aluminum Clad Steel Wires	ASTM B415, IEC 61232

Specification DNO-60551

Mechanical / Electrical Details		
Calculated Breaking Load	6,342 kg	13,983 lbs
Maximum Cable Design Tension	5,003 kg	11,029 lbs
Approximate Cable Diameter	14.4 mm	0.567 in
Total Cross-Sectional Area	124.72 mm ²	0.1933 in ²
Approximate Cable Weight	503 kg/km	1,783 lbs/mile
Modulus of Elasticity	9,547 kg/mm ²	13,578 kpsi
Coefficient of Linear Expansion	1.79E-05 1/°C	9.95E-06 1/°F
Alcoa Sag10™ Chart Number	1-1441	1-1441
Calculated DC Resistance (20°C)	0.3089 Ohms/km	0.4972 Ohms/mile
Short Circuit Rating	121 (kA) ² -sec	121 (kA) ² -sec
Ambient Temperature	35 °C	95 °F
Short Circuit Duration 1 sec	11.0 kA	11.0 kA
Maximum Cable Temperature	180 °C	356 °F

Optical Details	
Attenuation Characteristics for ITU-T G.652 Single-mode fibers	
Max Individual	0.25 dB/km 1550 nm

3.8mm Stainless Steel Tube Design		Fiber Count
Unit	Fiber Type	
Tube 1	ITU-T G.652 Single-mode fibers	72
Total Fiber Count		72

Standard Fiber Color Code												
Fiber No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Color	Blue	Orange	Green	Brown	Slate	White	Red	Black	Yellow	Violet	Rose	Aqua

Designs with more than 12 fibers per tube will use the standard color code and binders for identification of the fibers.

Installation and Handling Recommendations

Installation and cable preparation procedures are outlined in the AFL Telecommunications documents listed below. Contact AFL to request copies.

Recommended Installation Procedures for Composite Optical Ground Wire

Installation Instructions for Installing Optical Ground Wire in an AFL Telecommunications Splice Enclosure

Fiber Optic Cable Receiving, Handling and Storage. Document ACS-WI-809

081-DP-E0-T2-48

Lapas	Lapu	Laida
2	3	0

Specification DNO-60551

Quick Reference Installation Notes			
Approximate Cable Diameter	14.40 mm	0.567 in	
Maximum Stringing Tension (at tensioner)*	1,268 kg	2,797 lbs	
Minimum Bull Wheel Diameter	101 cm	40 in	
Stringing Sheave Diameter**	58 cm	23 in	
Minimum Bending Radius			
Cable			
Static (No load)	22 cm	9 in	
Dynamic (under tension)	29 cm	12 in	
Fiber			
Static (No load)	3.8 cm	1.5 in	
Stainless Steel Tube			
Static (No load)	17.1 cm	6.8 in	
* - The stringing tension is always measured at the tensioner side. In general the maximum stringing tension should be approximately half of the maximum sagging tension and should never exceed 20% RBS of the OPT-GW.			
** - The value indicated is for the first and last structures of the pull and is based on 40 times the diameter of the OPT-GW. Smaller diameters can be used at tangent structures. Reference AFL's installation instructions for more details.			
Reference AFL's "Recommended Installation Procedures for Composite Optical Ground Wire" for detailed installation instructions.			

Shipping Reels											
Reel Type	FL	TR	DR	OW	Tare (kgs)	FL	TR	DR	OW	Tare (lbs)	Capacity (meters) (feet)
Wood	147	81	71	97	200	58	32	28	38	441	4,240 13,900
Wood	168	91	91	107	260	66	36	36	42	573	5,700 18,680
Wood	183	91	91	107	300	72	36	36	42	662	6,790 22,260
Wood	213	86	89	104	385	84	34	35	41	849	6,790 22,260
Steel	183	91	102	107	245	72	36	40	42	540	6,760 22,170
Steel	213	114	107	130	350	84	45	42	51	772	6,790 22,260
FL - Flange Diameter; TR - Inside Traverse Width; DR - Drum Diameter; OW - Outside Overall Width											
Arbor Hole Diameter: Wood: 3-1/4in (7.9cm)											
Steel: 3in (7.6cm)											
Maximum lengths shown are the longest lengths that AFL offers. Longer lengths may be possible.											
Ordered lengths should include a distribution of lengths, i.e., all reels cannot be ordered at the maximum.											
A typical reel length distribution is as follows:											
6000m - 7000m ~ 15% of reels											
4500m - 6000m ~ 55% of reels											
2500m - 4500m ~ 25% of reels											
<2500m ~ 5% of reels											
Wood reels with flex-wrap covering are standard. Non-returnable steel reels and/or wood lagging are available upon request. Additional reel sizes may be available upon request.											
Steel reels are recommended for long term storage. Reference AFL's "Fiber Optic Cable Receiving, Handling and Storage" document for additional information.											

Specification DNO-60551

Electrical Details					
Composite DC Resistance	[20°C]	0.3089 Ohms/km	0.4972 Ohms/mile		
Geometric Mean Radius		0.56 cm	0.0184 feet		
Inductive Reactance	[60 Hz frequency]	0.3013 Ohms/km	0.4848 Ohms/mile		
	[one foot (0.3048 meter) spacing]				
	[50 Hz frequency]	0.2511 Ohms/km	0.4040 Ohms/mile		
Capacitive Reactance	[60 Hz frequency]	0.1788 MOhms-km	0.1111 MOhms-mile		
	[one foot (0.3048 meter) spacing]				
	[50 Hz frequency]	0.2146 MOhms-km	0.1333 MOhms-mile		
Composite Coefficient of Thermal Resistance 0.00368 (1/°C)					
Temperature (°C)	Temperature (°F)	DC Resistance (Ohms/km)	DC Resistance (Ohms/mile)	AC Resistance (Ohms/km)	AC Resistance (Ohms/mile)
20	68	0.3089	0.4972	0.3151	0.5071
25	77	0.3146	0.5063	0.3209	0.5165
30	86	0.3203	0.5155	0.3267	0.5258
35	95	0.3260	0.5246	0.3325	0.5351
40	104	0.3317	0.5337	0.3383	0.5444
45	113	0.3373	0.5429	0.3441	0.5537
50	122	0.3430	0.5520	0.3499	0.5631
55	131	0.3487	0.5612	0.3557	0.5724
60	140	0.3544	0.5703	0.3615	0.5817
65	149	0.3600	0.5794	0.3672	0.5910
70	158	0.3657	0.5886	0.3730	0.6003
75	167	0.3714	0.5977	0.3788	0.6097
80	176	0.3771	0.6068	0.3846	0.6190
85	185	0.3828	0.6160	0.3904	0.6283
90	194	0.3884	0.6251	0.3962	0.6376
95	203	0.3941	0.6343	0.4020	0.6469
100	212	0.3998	0.6434	0.4078	0.6563
105	221	0.4055	0.6525	0.4136	0.6656
110	230	0.4111	0.6617	0.4194	0.6749
115	239	0.4168	0.6708	0.4252	0.6842
120	248	0.4225	0.6800	0.4310	0.6936
125	257	0.4282	0.6891	0.4367	0.7029
130	266	0.4339	0.6982	0.4425	0.7122
135	275	0.4395	0.7074	0.4483	0.7215
140	284	0.4452	0.7165	0.4541	0.7308
145	293	0.4509	0.7256	0.4599	0.7402
150	302	0.4566	0.7348	0.4657	0.7495



081-DP-E0-T2-48

Lapas	Lapy	Laida
3	3	0