

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas**

STATINIO PAVADINIMAS: **330 kV elektros linija**

STATINIO ADRESAS: **Ignalinos r. sav. teritorija**

STATINIO KATEGORIJA: **Ypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Statinio rekonstravimas, statinio paprastas remontas**

UŽSAKOVAS: **UAB „Aura Power Buna“**

STATYTOJAS: **LITGRID AB**

PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR. **23SD-3499**

STATINIO PROJEKTO ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO Nr.: **2022-51-01-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO DALIS: **Elektros linijų dalis**

BYLOS ŽYMUO: **EL**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2024 11**

Direktorius

Tomas Danielius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 41399)*


Gintaras Jančėnkovas

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 12481)*

Vytautas Sučila

BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	4
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS.....	6
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	7
PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	29
PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	67
BENDROJI DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	79
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	81
BRĖŽINIAI	181

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Bylos turinys			LAIDA	
12481	PDV	Vytautas Sučila	Bylos turinys			0	
	INŽ.	Evaldas Palionis				0	
LT	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“			<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2022-51-01-XX-PP-EL.T		<small>LAPAS</small> 1	<small>LAPŲ</small> 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2022-51-01-XX-PP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2022-51-01-XX-PP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2022-51-01-XX-PP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
4.	2022-51-01-XX-PP-EL	0	Elektros linijų dalis	
5.	2022-51-01-XX-PP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	


PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Gintaras Jančėnkovas

ATESTATO Nr. 41399

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila	Projekto sudėties žiniaraštis	
	INŽ.	Evaldas Palionis		
			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		2022-51-01-XX-PP-BD.PSŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2022-51-01-XX-PP-EL.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2022-51-01-XX-PP-EL.BSŽ	3	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2022-51-01-XX-PP-EL.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2022-51-01-XX-PP-EL.AR	22	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	38	0	Pagrindinių įrenginių ir medžiagų techninės specifikacijos	
6.	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	12	0	Papildomų įrenginių ir medžiagų techninės specifikacijos	
7.	2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	6	0	Darbų techninės specifikacijos	
8.	2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	10	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.01	12	0	Rekonstruojamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452) trasos planas tarp atr. Nr.120-127 su projekt. OL užėjimais į Ežeriškės SP ir projekt. ŽTŠK trasos planas 330 kV OL Ignalinos AE - Utena tarp. atr. Nr.71-74 (M 1:500)	
2.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.02	1	0	Atramų išdėstymo schema 330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452) ir 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo), LN-450	
3.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.03	1	0	Fazavimo schema	
4.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.04	2	0	Išilginis trasos profilis tarp atr. Nr.120-123-portalas; portalas -1- 4, Mh 1:2000/Mv 1:200	
5.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.05	1	0	Fazinių laidų 382-AL1/49-ST1A palaikanti girlianda	
6.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.06	1	0	Tempiama girlianda faziniam laidui AS-400/51	
7.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.07	1	0	Tempianti girlianda faziniui laidui 382-AL1/49-ST1A tarp projektuojamų atramų Nr.1, 123 ir linijinių portalų	
8.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.08	1	0	Transpozicinė girlianda fazinių laidų AS-400/51 ir 382-AL1/49-ST1A tvirtinimui	

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis LAIDA 0	
12481	PDV	Vytautas Sučila		
	INŽ.	Evaldas Palionis		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.BSŽ LAPAS 1 LAPŲ 3	

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
9.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.09	1	0	Pusiau inkarinis ŽTŠK tvirtinimas su įžeminimu tarpinėje atramoje	
10.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.10	1	0	Tempiama girlianda su įžeminimu žaibosaugos troso TK-11 tvirtinimui	
11.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.11	1	0	Tempianti girlianda su įžeminimu žaibosaugos troso 122-AL1/20-ST1A tvirtinimui mažame protarpyje	
12.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.12	1	0	ŽTŠK palaikantis tvirtinimas tarpinėje atramoje	
13.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.13	1	0	ŽTŠK tempiantis tvirtinimas inkarinėje atramoje	
14.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.14	1	0	ŽTŠK nusileidimo gnybtas metaline atrama	
15.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.15	1	0	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys metalinėje atramoje	
16.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.16	1	0	ŽTŠK ir ŠK montavimas g/b atr. Nr.71 (PB330-3), LN-453	
17.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.17	3	0	Vibroslopintuvų ir distancinių skyrių pastatymo schemas	
18.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.18	1	0	Metalinių atramų įžeminimas	
19.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.19	1	0	Gelžbetoninių atramų įžeminimas	
20.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.20	1	0	Esamų, projektuojamų metalinių atramų Nr.1, 123 ir g/b atramų ženklavimas	
21.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.21	2	0	ŽTŠK montavimas atr. Nr.74 (LN-453)	
22.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.22	1	0	Laikinas 330 kV OL sujungimas tarp projektuojamų atramų Nr.123-1	
23.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.23	1	0	Užduotis 330 kV oro linijos projektuojamai atramai Nr.123	
24.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.24	1	0	Užduotis 330 kV oro linijos projektuojamai atramai Nr.1	
25.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.25	1	0	Atramų Nr.67-74 išdėstymo schema 330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453)	
26.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.26	1	0	ŽTŠK nusileidimo gnybtas g/b atramoje	
27.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.27	1	0	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys g/b atramoje	
28.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.28	1	0	ŽTŠK ir ŠK mova su tvirtinimu prie g/b atramoje	
29.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.29	1	0	Išilginis trasos profilis tarp atr. Nr.67-74 (LN-453), Mh 1:2000/Mv 1:200	
30.	2022-51-01-XX-PP-EL-B.30	1	0	Fazinių laidų girliandų montavimas projektuojamoje atramoje Nr.1, 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo, LN-450)	

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	9	Fazinių laidų ir trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai 330 kV OL Utena - Ežeriškės SP	


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.BSŽ	2	3	0

2.	Priedas Nr.2	6	Fazinių laidų ir trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai 330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo)	
3.	Priedas Nr.3	3	Fazinių laidų ir trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai. (Laikina jungtis 330 kV OL Utena - Postavai LN-452 tarp atr. Nr.123 ir 1)	
4.	Priedas Nr.4	1	Trumpojo jungimo parametrai 330 kV linijoje iš Ežeriškių SP	
5.	Priedas Nr.5	1	Trumpojo jungimo parametrai Ežeriškių SP prijungimo prie 330 kV OL taške	
6.	Priedas Nr.6	83	Prijungimo sąlygos saulės elektrinių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo	
7.	Priedas Nr.7	2	ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453) tarp atr. Nr.67-74	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.BSŽ	3	3	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			


0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Projekto derinimų lapas	
12481	PDV	Vytautas Sučila		
	INŽ.	Evaldas Palionis		
LT	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2022-51-01-XX-PP-EL.PDL	
	LAPAS	LAPŲ	1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

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

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai:			
1.	I-1240	1996 m. kovo 19 d. statybos įstatymas Nr. I-1240	Galiojanti suvestinė redakcija (2024-11-02).
2.	Nr. I-2223	Aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr.5-75)	Aktuali 2024-01-01
3.	Nr. I-446	Žemės įstatymas (Žin., 1994, Nr. 34-620; 2004, Nr. 28-868)	Aktuali 2024-01-02
4.	Nr. XII-407 3	Teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. 107-2391; 2013, Nr. 76-3824)	Aktuali 2024-01-02
5.	Nr. VIII-787	Atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016)	Aktuali 2023-10-04
6.	Nr. IX-2135	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas. (Žin., 2004, Nr. 69-2382)	Aktuali 2024-01-01
7.	Nr. IX-884	Energetikos įstatymas Nr. IX-884	Aktuali 2024-01-02
8.	Nr. VIII-1881	Elektros energetikos įstatymas (Žin., 2000, Nr. 66-1984)	Aktuali 2024-01-01
9.	Nr. XI-1375	Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (Žin., 2011, Nr. 62-2936)	Aktuali 2024-01-01
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:			
10.	STR 1.01.04: 2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	Aktuali 2023-06-09
11.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	Aktuali 2023-08-01

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas
12481	PDV	Vytautas Sučila	
	INŽ.	Evaldas Palionis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.AR
	LAPAS	LAPŲ	
	1	22	

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
12.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.	Aktuali 2016-10-12
13.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Aktuali 2024-01-01
14.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	Aktuali 2024-02-01
15.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Aktuali 2023-05-01
16.	STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	Aktuali 2022-05-01
17.	STR 1.12.06: 2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	Aktuali 2003-01-30
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai:			
18.	STR 2.01.01(1): 2005	Esminiai statinio reikalavimai (toliau-ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas	Įsigaliojo 2005-09-28
19.	STR 2.01.01(3): 1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	Aktuali 2002-11-09
20.	STR 2.01.01(4): 2008	ESR. Naudojimo sauga	Įsigaliojo 2008-01-04
21.	STR 2.01.01(2): 1999	ESR. Gaisrinė sauga	Aktuali 2002-10-05
22.	STR 2.01.01(5): 2008	ESR. Apsauga nuo triukšmo	Įsigaliojo 2008-03-28
23.	STR 2.01.06: 2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	Įsigaliojo 2009-11-22
24.	STR 2.05.05: 2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	Aktuali 2009-11-04
25.	STR 2.05.04: 2003	Poveikiai ir apkrovos	Aktuali 2006-02-12
26.	STR 2.05.08: 2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	Aktuali 2007-12-19
27.	STR 2.03.02:2005	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas	Aktuali 2017-08-25
28.	STR 2.01.12:2024	Statybinė klimatologija	Aktuali 2024-10-01
29.	(ES) Nr. 305/2011	2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Aktuali 2021-07-16
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			
30.	LST 1569: 2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	Pataisa 2018-11-30
31.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	Aktuali 2015-06-15
32.	EĮIT-2012 m.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali 2023-10-27

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	2	22	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
33.	1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Aktuali 2021-11-01
34.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali 2021-07-20
35.	1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Aktuali 2022-07-23
36.	XIII-2166	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	Aktuali 2024-01-01
37.	BGST 2010 m.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali 2023-05-01
38.	1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali 2023-11-15
39.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Aktuali 2023-07-01
40.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2012-05-01
41.	1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali 2022-05-13
42.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali 2020-11-01
43.	1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	Aktuali 2021-12-03
44.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali 2018-07-01
45.	IX-1672	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Aktuali 2022-05-01
46.	A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai	Aktuali 2022-07-01
47.	A1-425	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės	Aktuali 2020-05-09
48.	A1-707	Statybinių keltuvų naudojimo ir priežiūros taisyklės	Aktuali 2020-05-09
49.	102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai	Aktuali 2020-05-01
50.	A1-293/V-869	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis	Įsigaliojo 2006-11-01
51.	A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai	Aktuali 2013-11-01
Užsakovo normatyviniai dokumentai			
52.	Strategijos departamento direktoriaus patvirtinta projektavimo užduotis (PU)	Prijungimo sąlygos saulės elektrinių parko prijungimui prie elektros perdavimo tinklo	
53.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/techninio-projekto-sudeciai/3441	LITGRID AB reikalavimai techninio projekto sudėčiai	2021-08-13 Nr.21IS-147
54.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-	Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui	2021-08-13 Nr.21NU-261

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	3	22	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	techniniai-reikalavimai/techniniu-projektu-specifikacijos/2645		
55.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/standartiniai-techniniai-reikalavimai/2632	Standartiniai techniniai reikalavimai	
Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, pagal techninio projekto dalis			
1.	EL	MS Windows 10 Pro, MS Office, ZWCAD 2021	

PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis projektas „Elektros tinklų, 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies, Ignalinos r. sav., Dūkšto sen., Didžiasalio k., Viktoriškės k., rekonstravimo projektas“ parengtas vadovaujantis LITGRID AB patvirtintomis projektavimo sąlygomis „saulės elektrinių parko prijungimui prie elektros perdavimo tinklo“, Nr. 23SD-3499 ir Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais.

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

Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko bei objekto rekonstrukcijos darbų – atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su LITGRID AB.

KLIMATINĖS SĄLYGOS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Klimatinės sąlygos priimtos projekte rekonstruojamai oro linijos daliai (OL) pagal Statybinę klimatologiją RSN 156-94, OL statybos metu galiojančius normatyvus, ELIIT, kurie įvertinti fazinių laidų ir trosų skaičiavimuose:

Vėjo slėgis rekonstruojamai OL daliai	500 Pa fazinių laidų ir 540 Pa trosų;
Apšalo sienelės storis rekonstruojamai OL daliai	10 mm (ledo tankis 0,9 g/cm ³);
Vidutinė metinė oro temperatūra	+ 5 °C
Absoliutus oro temperatūros maksimumas	+ 35 °C
Absoliutus oro temperatūros minimumas	– 35 °C
Temperatūra prie apšalo	– 5 °C
Temperatūra prie maksimalaus vėjo	– 5 °C
Temperatūra perkūnijos metu	+ 15 °C;
Santykinis oro metinis drėgnumas	80 % (RSN 156-94, 3.2 lent.)

Rekonstruojama 330 kV OL trasa yra Ignalinos rajono savivaldybės ribose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	4	22	0

OL ĮRENGIMO APIMTYS IR PAGRINDINĖS OL CHARAKTERISTIKOS

Šiuo projektu projektuojamas projektuojamos 330 kV Ežeriškės saulės elektrinės (toliau SE) SP prijungimas prie rekonstruojamos 330 kV OL Utena – Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) (LN-452). Suformuojant dvi naujas 330 kV OL: Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 ir Utena - Ežeriškės SP LN-452.

Rekonstruojamos 330 kV OL pagrindinės charakteristikos pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Rekonstruojamos OL LN-452 pagrindinės charakteristikos

Charakteristikos pavadinimas	Reikšmė
330 kV OL Utena - Postavai (LN - 452)	
Įtampa, kV	330
Linijos statybos metai	1984; 2020
Ekspluatacijos pradžia	1984
OL pradžia	330/110/10 kV Utenos TP
OL pabaiga	Postavai TP
Grandžių skaičius	Viena
Laidų skaičius fazėje	Du
Atstumas tarp laidų fazėje	40, 50, 60 cm
Atstumas tarp distancinių spyrių	40 - 75 m
Atramos	Metalinės, gelžbetoninės
Faziniai laidai	402-AL1/52-ST1A (tarp Utena TP ir Nr.1); 2xAS – 400/51 (tarp atr. Nr.1-223)
Žaibosaugos trosas	TP Utena – Nr.1: 93-A20SA 2x34 m; atr. Nr.1-177; 195-223: TK-11; atr. Nr.177-194: AS-185/29
Linijos ilgis, km	72,377 km

2 lentelė. Rekonstruojamos OL LN-453 pagrindinės charakteristikos

Charakteristikos pavadinimas	Reikšmė
330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN - 453)	
Įtampa, kV	330
Linijos statybos metai	1982; 2020

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	5	22	0

Eksplotacijos pradžia	1983
OL pradžia	330/110/10 kV Ignalinos AE TP
OL pabaiga	330/110/10 kV Utenos TP
Grandžių skaičius	Viena
Laidų skaičius fazėje	du
Atstumas tarp laidų fazėje	40, 50, 60 cm
Atstumas tarp distancinių spyrių	50 - 60 m
Atramos	Metalinės, gelžbetoninės
Faziniai laidai	402-AL1/52-ST1A (IAE TP-Nr.1, Utena TP-Nr.199); 2xAS – 400/51 (tarp atr. Nr.1-199)
Žaibosaugos trosas	Kairė pusė: Nr.55-86, OPGW-48/38mm ² /567; Dešinė pusė: TK-11 (tarp atr. Nr.17-199)
Linijos ilgis, km	64,21 km

Esamoje 330 kV OL Utena – Postavai (LN-452) tarp atramų Nr.123-124 pastatomos dvi K330/31-60/37M (žiūr. SK dalį) tipo inkarinės galinės metalinės atramos Nr.123 ir 1, suformuojant dvi atskiras aukščiau minimas oro linijas.

Atliekant projektavimo darbus įvertinta, kad esamoje 330 kV OL sumontuoti du žaibosaugos trosai, todėl naujai projektuojamos atramos suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų įtvirtinimu. Atliekant projektavimo darbus, įvertintas atvejis kuomet vienas iš žaibosaugos trosų yra išmontuotas, t. y. bet kuris vienas iš dviejų trosų turi užtikrinti 330 kV OL žaibosaugos kampą (įvertinant perspektyvą, t.y. vertinant, kad visa linija yra rekonstruota atramomis, kuriose laidų išdėstymas skirtinguose lygiuose (trikampiu)) ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms sąlygas.

Laidų įkabinimas projektuojamose inkarinėse metalinėse atramose toks, kad būtų užtikrinama vertikali palaikančiųjų izoliatorių girliandų padėtis tarpinėse atramose, esant normaliam OL darbo režimui (be vėjo).

Faziniai laidai AS-400/51 yra naudojami esami, darant prijungimus nuo projektuojamų OL atramų į esamos linijos pusę, bet projektuojamose atramose Nr.123, 1, sumontuojant naują linijinę armatūrą ir izoliatorius. Esamos tarpinės gelžbetoninės atramos Nr.123, 124 (tipas PB330-7n) išmontuojamos.

Projektuojant naujus 330 kV OL užvedimus į Ežeriškės SP, projektuojami nauji faziniai laidai 382-AL1/49-ST1A, nauji žaibosaugos trosai 122-AL1/20-ST1A. Naujose atramose, OL užvedimuose į Ežeriškės SP visa linijinė armatūra, izoliatoriai yra projektuojami nauji.

Projektuojamas naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) vietoje esamo ŽTŠK (kairinis trosas žiūrint į Utenos pusę) 330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453) tarp atramų Nr.71-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	6	22	0

74, atramoje Nr.71 projektuojant naują ŽTŠK ir šviesolaidinio kabelio (ŠK) sujungimo movą Nr.IU-71 (Nuo atr. Nr.71 projektuojamas ŠK į Ežeriškės SP 2022-51-02-XX-STP-ER, Elektroninių ryšių (Telekomunikacijų) dalyje).

Atramoje Nr.74 esama ŽTŠK mova IU-74 ir ŽTŠK atsarga atjungus 330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453) nuleidžiama žemiau apatinių fazinių laidų 3,5 m. Į atramoje Nr. 74 esančią ŽTŠK movą IU-74 užvedamas projektuojamas ŽTŠK. Esama ŽTŠK mova atr. Nr.74 papildoma trūkstamais ŽTŠK įvedimo, sujungimo elementais. Pastarieji darbai su ŽTŠK įrengimu pagal PU 14 skyriaus reikalavimus turi būti atlikti iki LN 452 Utena - Postavai (po OL perjungimo Ignalinos AE) atjungimo rekonstravimo darbams ir atlikti per 2 k. d.

Naujai statomų OL atramų Nr.123, 1 įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Atramose 120, 121, 122, 2 (125), 3(126), 4(127) įžeminimas sutvarkomas vadovaujantis EIJBT.

330 kV OL atramų tarp Nr.122-123 sankirtoje su 0,4 kV OL KT-D-612 L-100 tarp atr. Nr.100/8-100/9 mažiausių atstumų tarp susikertančių OL laidų išlaikymui pagal ELIIT, pastarosios 0,4 kV OL atkarpa turi būti ruošiamas atskiras 0,4 kV OL iškėlimo ar kabeliavimo projektas.

Projektiniai fazinių laidų ir žaibosaugos trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai pateikti 1, 2 prieduose. Tempimo jėgos ir įlinkiai tikslinami darbo projekte pagal perkamų plieno - aliuminio laidų, trosų, ŽTŠK technines charakteristikas.

Išilginis profilis su įlinkių ir gabaritų matmenimis pateikiamas brėžinyje Nr. 2022-51-01-XX-PP-E.B-04.

Rekonstruojamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452) trasos planas tarp atr. 120-4(127) žr. brėž. Nr. Nr. 2022-51-01-XX-PP-E.B-01.

Atlikti naujai 330 kV OL atramų ženklinimo darbus:

- 330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452, viso: 1 atrama;
- 330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450, viso: 72 atramos.

Jeigu darbai su esamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) rekonstrukcija būtų numatyti atlikti anksčiau nei pastatyta Ežeriškės SP, techniniame projekte numatytas laikinas 330 kV OL tarp atr. Nr.123-1 sujungimas tarpusavyje, projektuojant fazinius laidus (analogas 382-AL1/49-ST1A) ir žaibosaugos trosus (analogas 122-AL1/20-ST1A).

PASTABA: Šių trosų, fazinių laidų montavimas tarp atr. Nr.123-1 gali būti vykdomas griežtai tik po naujų fazinių laidų, trosų sumontavimo tarp atr. Nr.120-123 ir 1-4(127)!

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	7	22	0

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

Po montavimo darbų sutvarkoma aplinka, atliekamas atramų ženklavimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	8	22	0

STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

3 lentelė. Pagrindiniai rekonstruojamų OL rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
4.1 Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis			
Rekonstruojama 330 kV elektros perdavimo linija Utena – Postavai LN-452 tarp atr. Nr.120-127	km	2,216	
4.1.1 330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452			
4.1.1.1 330 kV elektros oro linija*	km	0,055	
4.1.1.2 elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt.; mm ²	3x2 431,2	
4.1.1.3 žaibosaugos trosas*	km	0,055	
4.1.1.4 laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt.; mm ²	2 141,4	
4.1.2 330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450			
4.1.2.1 330 kV elektros oro linija*	km	0,055	
4.1.2.2 elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt.; mm ²	3x2 431,2	
4.1.2.3 žaibosaugos trosas*	km	0,055	
4.1.2.4 laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt.; mm ²	2 141,4	
Rekonstruojama 330 kV elektros perdavimo linija Ignalinos AE – Utena LN-453			
4.1.3 Rekonstruojama 330 kV elektros perdavimo linija Ignalinos AE – Utena LN-453 tarp atr. Nr.67-74	km	2,221	
4.1.3.1 elektroninio ryšio laidininkas*	km	1,024	
4.1.3.2 laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt.; mm ²	1 121	

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	9	22	0

FAZINIŲ LAIDŲ PATIKRINIMAS

Pagal PU 9 sk., 4 p. fazėje projektuojami po du laidus 382-AL1/49-ST1A tipo.

Fazinių laidų įšilimo patikrinimas.

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

$$T_{\text{įšilimo}} = T_{\text{oro}} + \Delta T = 35 + 25,28 = 60,28 \text{ } ^\circ\text{C} < 80^\circ\text{C}.$$

$$\Delta T = \frac{I^2 * R_a}{G * c} * t = \frac{840^2 * 0.0000758}{1.4425 * 880} * 600 = 25.28^\circ$$

čia:

I- srovė, A; R - laidininko aktyvioji varža, Ω/m ; G - laido svoris, kg/m ; c - savitoji laidininko šiluminė talpa, $\text{J}/\text{kg}^\circ\text{C}$; t – įšilimo laikas, s.

Parinkti laidai tinkami pagal laidų įšilimo sąlygą.

Fazinių laidų mechaninio atsparumo patikrinimas.

Pagal priedų Nr. 1, 2 duomenis 382-AL1/49-ST1A skaičiuojama maksimali plieno – aliuminio laido tempimo jėga siekia 5000 N:

$$F_{\text{skaič}} = 5000 \text{ N} < F_{\text{max.laido}} = 121300 \times 42\% = 50964 \text{ N}$$

Fazinių laidų vainikinio išlydžio sąlygos patikrinimas.

Pagal ELIŲT mažiausias 330 kV OL plieno - aliuminio laidų skersmuo kai fazė išskaidyta į du laidus pagal vainikinio išlydžio sąlygą yra 2x21,6 mm. Parinkto 382-AL1/49-ST1A tipo plieno - aliuminio laido skersmuo yra ~ 27 mm:

$$d_{\text{laido}} = 2 \times 27 \text{ mm} > d_{\text{min}} = 2 \times 21.6 \text{ mm}$$

Parinkti laidai tinkami pagal vainikinio išlydžio sąlygą.

ŽAIBOSAUGOS TROSO IR ŽTŠK PARINKIMAS

Pagal LITGRID AB pateiktą informaciją pridedamą priede Nr.4 330 kV Ežeriškės SP perspektyvoje galima didžiausia trumpo jungimo srovė yra apie 12,46 kA, kai trumpas jungimas yra 330 kV šynose. Apsaugų linijos atjungimui suveikimo laikas 0,3 s. Parenkant pirminius įrenginius ir skaičiuojant ST ALF parametrus pagal max t.j. srovės reikia įvertinti EIŲT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, tai yra įvertinti galimą t.j. srovės išaugimą per artimiausius 10 metų ne mažiau kaip 30 %. Apskaičiuojame šilumos kiekio išsiskyrimą trumpojo jungimo metu:

$$I = I \times 1,3 = 12,46 \times 1,3 = 16,20 \text{ kA};$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	10	22	0

$$I^2t = K^2 \times I^2 \times t = 0,81 \times 16,20^2 \times 0,3 = 63,77 \text{ kA}^2\text{s};$$

čia:

K – koeficientas įvertinantis trumpojo jungimo srovės išsišakojimą trosė – 330 kV linijose žaibosaugos trosas su šviesolaidinio kabeliu įžeminamas kiekvienoje atramoje, todėl $K = 0,9$;

330 kV linijose žaibosaugos trosas be šviesolaidinio kabelio įžeminamas viename linijos gale, todėl $K = 1$;

I – trumpojo jungimo srovės dydis (pateikia LITGRID AB Priedas Nr.4), kA;

t – laiko tarpas per kurį suveikia linijos apsaugos (išjungiamo linija) nuo trumpojo jungimo pradžios, s.

Pagal LITGRID AB pateiktą informaciją pridedamą priede Nr. 3 330 kV Utena pastotėje perspektyvoje galima didžiausia trumpo jungimo srovė yra apie 14,35 kA kai trumpas jungimas yra 330 kV šynose. Apsaugų linijos atjungimui suveikimo laikas 0,3 s. Parenkant pirminius įrenginius ir skaičiuojant ST ALF parametrus pagal max t.j. srovės reikia įvertinti EIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, tai yra įvertinti galimą t.j. srovės išaugimą per artimiausius 10 metų ne mažiau kaip 30 %. Apskaičiuojame šilumos kiekio išsiskyrimą trumpojo jungimo metu:

$$I = I \times 1,3 = 14,35 \times 1,3 = 18,66 \text{ kA};$$

$$I^2t = K^2 \times I^2 \times t = 0,81 \times 18,66^2 \times 0,3 = 84,61 \text{ kA}^2\text{s};$$

Pagal LITGRID AB pateiktą informaciją pridedamą priede Nr. 3 330 kV Ignalinos AE pastotėje perspektyvoje galima didžiausia trumpo jungimo srovė yra apie 15,3 kA kai trumpas jungimas yra 330 kV šynose.

$$I = I \times 1,3 = 15,3 \times 1,3 = 19,89 \text{ kA};$$

$$I^2t = K^2 \times I^2 \times t = 0,81 \times 19,89^2 \times 0,3 = 96,13 \text{ kA}^2\text{s};$$

Atsižvelgiant į LITGRID AB reikalavimus, į apskaičiuotą šilumos kiekį, kuris išsiskiria trumpojo jungimo metu, ir į gamintojų deklaruojamus duomenis, esamas plieninių vijų trosas TK-11 nėra pakankamo terminio atsparumo ($28 \text{ kA}^2\text{s}$), todėl numatoma panaudoti plieno aliuminio laidus, kurių terminis atsparumas trumpojo jungimo srovei didesnis. Todėl 330 kV OL trasos ruožuose nuo linijinio portalo Ežeriškės SP iki atramos Nr. 123 ir nuo linijinio portalo iki atramos Nr. 1 žaibosaugos trosu parenkamas plieno aliuminio laidas, analogiškas 122-AL1/20-ST1A, kurio terminis atsparumas trumpojo jungimo srovei yra apie $163 \text{ kA}^2\text{s}$:

$$28 \text{ kA}^2\text{s} \leq 163 \text{ kA}^2\text{s} \text{ (projektuojamas trosas 122-AL1/20-ST1A).}$$

330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453) trasos ruože tarp atr. Nr.55-74 esamo ŽTŠK OPGW-48/38 mm²/567 (Alcoa Fujikura Ltd.) terminis atsparumas yra $104 \text{ kA}^2\text{s}$, Ø14,4 mm. Projektuojamas naujas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	11	22	0

ŽTŠK tarp atr. Nr.71-74 (LN-453) negali būti prastesnių fizinių, mechaninių, elektrinių parametru nei keičiamas esamas ŽTŠK.

$$104 \text{ kA}^2\text{s (esamas ŽTŠK)} \leq 104 \text{ kA}^2\text{s (projektuojamas ŽTŠK)}.$$

Projektuojamas ŽTŠK tikrinamas ar pakeitus esamą ŽTŠK nauju esamose atramose neišauga trosų apkrova. Palyginimo sąlygos:

Atstojamasis tarptraimis tarp atramų Nr.67-74 (LN-453): 342,3 m

Apšalo storis 10 mm

Maksimali vėjo apkrova 540 Pa

4 lentelė. Esamo ir projektuojamo ŽTŠK palyginimas

Žaibosaugos trosų tipas	ŽTŠK
Terminis atsparumas, kA^2s	104
Skerspjūvio plotas, mm^2	120,98
Masė, N/m	4,952
Diametras, mm	14,4
Maksimalus tempimas, N	28615
Trosų svoris su apšalu, N/m	11,717
Trosų svoris su apšalu ir vėju, N/m	12,604
Trosų svoris su maksimaliu vėju, N/m	9,219

LINIJINĖS ARMATŪROS PARINKIMAS

Atliktų skaičiavimų duomenimis (žr. Priedas Nr. 1) galinėse atramose į portalo pusę vieno laido maksimali tempimo jėga 5000 N. Likusiuose tarptraimiuose – 52382 N. Projektuojamo žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio maksimali tempimo jėga 26469 N, projektuojamo ŽTŠK – 28615 N. Linijinės armatūros atsparumo atsargos koeficientas turi būti didesnis 2,5 karto (ELIIT p. 369), tuomet linijinės armatūros mažiausia ardančioji apkrova:

- fazinių laidų tarp atr. Nr. 123 – portalo, atr. Nr. 1 - portalo:

$$5000 \times 2,5 = 12500 \text{ N};$$

- fazinių laidų tarp atr. Nr. 120-123, 1-4(127):

$$52382 \times 2,5 = 130955 \text{ N};$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	12	22	0

- žaibosaugos trosas tarp atr. Nr. 120-123, 1-4(127):

$$26469 \times 2,5 = 66173 \text{ N};$$

- žaibosaugos trosas tarp atr. Nr.123 – portalas ir atr. Nr. 1 – portalas:

$$4000 \times 2,5 = 10000 \text{ N};$$

- ŽTŠK tarp atr. Nr.71 – 74:

$$28615 \times 2,5 = 71538 \text{ N}.$$

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, fazinių laidų izoliatorių girliandos struktūrą, laidų skaičių fazėje, tarpatriamiuose tarp atramų Nr. 120-123, 1-4(127) parinkta linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 130955 N apkrovai, kai tenka vieno laido apkrova ir atspari ne mažesnei kaip $130955 \times 2 = 261910 \text{ N}$ apkrovai, kai tenka dviejų laidų apkrova. Izoliatorių girliandos tvirtinimo mazgų prie atramos dalyje, kur dviejų laidų apkrova pasiskirsto į dvi dalis, linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 130955 N apkrovai. Nutrūkus vienam iš dviejų tvirtinimo mazgų prie atramos, likusiai daliai tektų visų dviejų fazinių laidų maksimali tempimo jėga, t. y. $52382 \times 2 = 104764 \text{ N}$. Esant avariniam režimui linijinės armatūros atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 1,7 karto – $104764 \times 1,7 = 178099 \text{ N}$, žr. brėžinį Nr. 2022-51-01-XX-PP-E.B-06, 09

Tarp atramos Nr. 123 – portalo; Nr. 1 - portalo, parinkta fazinių laidų linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 12500 N apkrovai kai tenka vieno laido apkrova ir atspari ne mažesnei kaip $12500 \times 2 = 25000 \text{ N}$ apkrovai kai tenka dviejų laidų apkrova. Izoliatorių girliandos tvirtinimo mazgų prie atramos dalyje, kur dviejų laidų apkrova pasiskirsto į dvi dalis, linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 12500 N apkrovai. Nutrūkus vienam iš dviejų tvirtinimo mazgų prie atramos, likusiai daliai tektų visų dviejų fazinių laidų apkrova, t. y. $5000 \times 2 = 10000 \text{ N}$. Esant avariniam režimui linijinės armatūros atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 1,7 karto – $10000 \times 1,7 = 17000 \text{ N}$.

Žaibosaugos trosui tarp atr. 123 – portalo; Nr. 1 - portalo parinkta linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 10000 N apkrovai.

Žaibosaugos trosui su šviesolaidžiu (ŽTŠK-UI) tarp atr. Nr. 71-74 parinkta linijinė armatūra turi būti atspari ne mažesnei kaip 71538 N apkrovai.

Tempiamieji gnybtai parenkami pagal laido diametrą atsižvelgiant į tai, jog parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ribinio laido ar trosas atsparumo. Apskaičiuojame minimalų parenkamų tempiamųjų gnybtų atsparumą:

- fazinių laidų AS-400/51 – $120481 \times 0,9 = 108433 \text{ N}$;
- fazinių laidų 382-AL1/49-ST1A – $123750 \times 0,9 = 111375 \text{ N}$;
- žaibosaugos trosas TK-11 – $96100 \times 0,9 = 86490 \text{ N}$;
- žaibosaugos trosas 122-AL1/20-ST1A - $44500 \times 0,9 = 40050 \text{ N}$;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	13	22	0

- žaibosaugos trosas su šviesolaidžiu (ŽTŠK) – $71538 \times 0,9 = 64384$ N.

Atsižvelgiant į aukščiau pateiktus linijinės armatūros parinkimo principus, montavimo vietas preliminarūs linijinės armatūros komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžiniuose Nr. 2022-51-01-XX-PP-E.B-05 ÷11.

STIKLINIŲ IZOLIATORIŲ PARINKIMAS

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

Mažiausias lyginamasis nuotėkio srovės kelio ilgis, kai didžiausia įtampa yra 362 kV:

$$L_{\text{nuotek.}} = 20 \times 362 = 7240 \text{ mm.}$$

330 kV OL tarpatriamuose tarp atramų Nr. 120-123, 1-4(127) didžiausia laidų maksimali apkrova 52382 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 36356 N.

Izoliatorių suardanti mechaninė apkrova izoliatoriams tarp atr. Nr. 120-123, 1-4(127):

- $52382 \times 2,7 = 141432$ N;
- $36356 \times 5 = 181780$ N.

Tarp atramos Nr. 123 – portalo; Nr. 1 – portalo didžiausia laidų maksimali apkrova 5000 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 2114 N. Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas esant maksimaliai apkrovai turi būti didesnis 2,7 karto, o esant vidutinei temperatūrai – 5 kartus (ELIIT p. 364), tuomet izoliatorių suardanti mechaninė apkrova izoliatoriams tarp atr. Nr. 123 – portalo; Nr. 1 – portalo:

- $5000 \times 2,7 = 13500$ N (esant maksimaliai apkrovai);
- $2114 \times 5 = 10570$ N (esant vidutinei temperatūrai).

330 kV OL tarpatriamuose tarp atramų Nr. 120-123, 1-4(127) didžiausia trosų maksimali apkrova 26469 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 17962 N. Tarp atramos Nr. 123 – portalo; Nr. 1 – portalo didžiausia trosų maksimali apkrova 4000 N, o esant vidutinei metinei temperatūrai – 1100 N. Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas, esant maksimaliai apkrovai turi būti didesnis 2,7 karto, o esant vidutinei temperatūrai – 5 kartus (ELIIT p. 364), tuomet izoliatorių suardanti mechaninė apkrova:

žaibosaugos trosų izoliatoriams tarp atr. 123 – portalo; 1 – portalo:

- $4000 \times 2,7 = 10800$ N (esant maksimaliai apkrovai);
- $1100 \times 5 = 5500$ N (esant vidutinei temperatūrai).

žaibosaugos trosų izoliatoriams tarp atramų Nr. 120- 123; Nr. 1 – 4(127):

- $26469 \times 2,7 = 71467$ N (esant maksimaliai apkrovai);
- $17675 \times 5 = 88375$ N (esant vidutinei temperatūrai).

Atsižvelgiant į linijinės armatūros skaičiavimus tempiamos fazinių laidų ir trosų izoliatorių girliandoms parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai, atitinkantys 210 kN minimalią suardančią

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	14	22	0

mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė), kurių nuotėkio kelio ilgis turi būti ne mažesnis kaip 370 mm. Šiose fazinių laidų girliandose mažiausias izoliatorių skaičius:

$$7240 \text{ mm} : 370 \text{ mm} = 19,57 \text{ vnt. Priimame 20 vnt.}$$

Skaičiuojant transpozicinę girliandą yra dvi dalys:

a.) viena dalis: fazė – žemė kur 210 kN izoliatorių girliandos nuotėkio kelias yra 7240 mm ir yra:

$$7240 \text{ mm} : 370 \text{ mm} = 19,57 \text{ vnt. Priimame 20 vnt.}$$

b.) Skaičiuojama tarpfazinė dalis, kur nuotėkio kelias yra $7240 \times 1,73 = 12526 \text{ mm}$ ir izoliatorių skaičius tarpfazinėje girliandoje yra:

$$12526 \text{ mm} : 370 \text{ mm} = 33,85 \text{ vnt. Priimame 34 vnt.}$$

Troso girliandoje projektuojama po vieną izoliatorių.

Atramų apšnavimui projektuojamos laikančiosios izoliatorių girliandos. Šleifų palaikymui parenkami stikliniai kabamieji izoliatoriai, atitinkantys 70 kN minimalią suardančią mechaninę apkrovą (izoliatoriaus klasė), kurių nuotėkio kelio ilgis turi būti ne mažesnis kaip 303 mm. Šiose girliandose mažiausias izoliatorių skaičius:

$$7240 \text{ mm} : 303 \text{ mm} = 23,89 \text{ vnt. Priimame 24 vnt.}$$

Pagal ELIIT reikalavimus, gauti izoliatorių skaičiai pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio srovės kelio ilgio sąlygą, turi būti padidinti dviem izoliatoriais, jog pramušus vieną arba du izoliatorius išliktų pakankamas izoliacijos lygis, todėl:

Izoliatoriai, kurių minimali suardančioji mechaninė apkrova yra 70 kN, iš viso girliandose turėtų būti montuojami 26 vnt. tokių izoliatorių. 70 kN izoliatoriai montuojami palaikančiose girliandose.

Izoliatoriai, kurių minimali suardančioji mechaninė apkrova yra 210 kN, iš viso girliandose turėtų būti montuojami 22 vnt. fazė - žemė girliandoje ir 36 vnt. fazė – fazė girliandoje. 210 kN izoliatoriai montuojami tempiančiose girliandose į OL pusę nuo projektuojamų atramų Nr.123, 1.

Nustatomas izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su girliandos izoliatorių ilgiu, kurių suardančioji mechaninė apkrova yra 70 kN:

$$7878 : 3302 = 2,38 > 2,3;$$

Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas, kadangi izoliatorių nuotėkio kelio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3 ELIIT 362p..

Izoliatorių girliandos elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje yra:

$$40 \text{ kV} \times 26 \text{ vnt.} = 1040 \text{ kV};$$

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	22	0

1040 kV > 800 kV; (ELIIT, 2 priedo 10 lentelė).

Izoliatorių girlianda komutacinių viršįtampių poveikio sąlygas tenkina.

Nustatomas izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su girliandos izoliatorių ilgiu, kurių suardančioji mechaninė apkrova yra 210 kN fazė - žemė:

$$8140 : 3740 = 2,18 < 2,3.$$

Izoliatorių girlianda tenkina parinkimo sąlygą pagal darbo įtampą, kadangi izoliatorių nuotėkio kelio santykis su girliandos izoliatorių ilgiu mažesnis kaip 2,3 ELIIT 362p.

Nustatomas izoliatorių girliandos nuotėkio srovės kelio ilgio santykis su girliandos izoliatorių ilgiu, kurių suardančioji mechaninė apkrova yra 210 kN fazė - fazė:

$$13320 : 6120 = 2,18 < 2,3.$$

Preliminarūs izoliatorių girliandų komplektavimo brėžiniai su minimaliais mechaninio atsparumo dydžiais pateikiami brėžiniuose Nr. 2022-51-01-XX-PP-E.B-05, 06, 07, 09, 10, 11.

VIBROSLOPINTŲ PASTATYMO SKAIČIAVIMAS

Vibroslopintuvai montuojami ant žaibosaugos trosų ir keičiamose atramose ant fazinių laidų. Jų pastatymo vietos apskaičiuojamos pagal formules:

$$S_1 = 3.2 * 10^{-4} * D * \sqrt{\frac{F_{+5^{\circ}\text{C}}}{m}} = 3.2 * 10^{-4} * 27,5 * \sqrt{\frac{35356}{1,49}} = 1,36 \text{ m}$$

$$S_2 = 3.9 * 10^{-4} * D * \sqrt{\frac{F_{+5^{\circ}\text{C}}}{m}} = 3.9 * 10^{-4} * 27,5 * \sqrt{\frac{35356}{1,49}} = 1,65 \text{ m}$$

čia:

D – žaibosaugos tros, fazinio laido diametras, mm;

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

m – žaibosaugos tros, fazinio laido svoris, kg/m;

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

S2 – atstumas nuo vibroslopintuvo vidurio iki žaibosaugos tros / fazinio laidininko išėjimo iš laikančio arba tempiančio gnybto taško OL atramų numeracijos mažėjimo kryptimi, m.

S1, S2 gautos vertės apvalinamos iki kartotinio skaičiaus 0,05 m.

5 lentelė. Vibroslopintuvų ir distancinių spyrių skaičiavimo rezultatai.

330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452 tarp atr. Nr.120 – 123	
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų:	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta
	Ant fazinio laido AS-400/51

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	16	22	0

	S1, cm		S2, cm		
120-121	135		165		
121-122	135		165		
122-123	135		165		
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta				
	Ant trosu TK-11				
	S1, cm		S2, cm		
120-121	60		70		
121-122	60		70		
122-123	60		70		
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta				
	Ant ŽTŠK				
	S1, cm		S2, cm		
120-121	100		120		
121-122	100		120		
122-123	100		120		
330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp atr. Nr.1-4(127)					
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų:	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta				
	Ant fazinio laido AS-400/51				
	S1, cm		S2, cm		
1-2(125)	135		165		
2(125)-3(126)	135		165		
3(126)-4(127)	135		165		
Vibroslopintuvų tvirtinimas tarp atramų	Vibroslopintuvų tvirtinimo vieta				
	Ant trosu TK-11				
	S1, cm		S2, cm		
1-2(125)	60		75		
2(125)-3(126)	60		75		
3(126)-4(127)	60		75		
330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452					
Distancinių spyrių tvirtinimas tarp atramų	Distancinio spyrio tvirtinimo vieta, m				
	Ant laido 382-AL1/49-ST1A				
123 - portalas	27		-		
	Ant laido AS-400/51				
122-123	40	63	63	63	64
	40				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	17	22	0

330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450						
Distancinių spyrių tvirtinimas tarpatramyje tarp atramų	Distancinio spyrio tvirtinimo vieta, m					
	Ant laido 382-AL1/49-ST1A					
1 - portalas	27			-		
	Ant laido AS-400/51					
1-2(125)	40	69	69	69	71	40

Tikslus vibroslopintuvų tipas parenkamas darbo projekte. Taip pat, vibroslopintuvų montavimo atstumai privalo būti tikslinami rengiant darbo projektą, pagal perkamų medžiagų technines charakteristikas, patikslintas tempimo jėgas.

STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų - atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO) Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (jei bus reikalingi 330-110 kV ir žemesnės įtampos elektros įrenginių atjungimai) ir perdavimo sistemos operatoriumi Litgrid AB (toliau - PSO). Rangovas siunčia darbų - atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų - atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų - atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų - atjungimų grafiko forma - pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

Kada PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 330-110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami prie AB ESO tinklo prijungti klientai;

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 330-110 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;

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);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	18	22	0

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);

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų - atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų - atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal PU 6 skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), laiko nesuderinimas su PSO ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

Organizuojant darbus 110 - 400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4 - 35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui Microsoft 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;

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

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

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

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

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo dieną).

Atjungus 330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453) atliekami šie darbai (2 k.d.):

- Atramoje Nr.74 esama ŽTŠK mova ir ŽTŠK atsarga atjungus 330 kV OL Ignalinos AE – Utena (LN-453) nuleidžiama žemiau apatinių fazinių laidų 3,5 m. Sumontuojamas naujas ŽTŠK tarp atr. Nr.71-74. Pastarieji darbai su ŽTŠK įrengimu pagal PU 14 skyriaus reikalavimus turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	19	22	0

atlikti iki LN 452 Utena - Postavai (po OL perjungimo Ignalinos AE) atjungimo rekonstravimo darbams ir atlikti per 2 k. d.

Neatjungus 330 kV OL Utena – Postavai (LN-452) atliekami šie darbai (30 k.d.):

- Atliekami geodeziniai atramų pastatymų vietų nužymėjimai.
- Laikinių privažiavimo kelių įrengimas (jei tai būtina).
- Paruošiama statybvietė.
- Numatomos darbo vietų aikštelės, kurios privalo būti aptvertos su įspėjamaisiais užrašais, informuojančiais apie tai, jog netoliese yra pavojinga statybos zona.
- Prieš atramų statybos pradžią augalinis sluoksnis nuo atramų pastatymo vietos sustumiamas į krūvas, linijos statybai išskirtoje laikino naudojimo žemės juostoje.
- Pamatų duobių kasimas, dirvožemį sandėliuojant atskirai laikino naudojimo žemės juostoje.
- Montuojami įžeminimo įrenginiai.
- Sumontuojami atramų pamatai, užpilant duobę gruntu, jį sutankinant.
- Metalinių atramų surinkimas, paruošimas sumontavimui, melioracijos darbai.
- Augalinio grunto nustūmimas į atviro sandėliavimo aikšteles.

Atjungus 330 kV OL Utena – Postavai (LN-452) atliekami šie darbai (14 k.d.):

- Išmontuojami laidai ir trosai (laidų atkabinimas vykdomas paeiliui, kiekvienai keičiamai atramai atskirai).
- Išmontuojamos esamos gelžbetoninės atramos Nr.123, 124.
- Naujos metalinės atramos Nr.123, 1 sumontuojamos į projektinę padėtį.
- Atramų įžeminimo įrenginių prijungimas.
- Tvirtinamos izoliatorių girliandos ir nutiesiami faziniai laidai į atramas.
- Montuojant vienos grandies laidus ar trosą inkarinės atramos atskiri elementai laikinai sutvirtinti atotampomis (ELIIT p. 376). Galinės atramos inkaruojamos, įvertinus kad jos skaičiuotos atlaikyti vienpusį visų laidų ir trosų tempimą.
- Faziniams laidams sumontuojami vibracijos slopintuvai - distanciniai spyriai, vibracijos slopintuvai.
- Tvirtinama ŽT armatūra.
- Sumontuojami ŽT į projektines atramas.
- Sumontuojami trosų vibracijos slopintuvai.
- Atliekamas laidų ir trosų įtempimo reguliavimas.
- Atliekamas žaibosaugos troso faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir atstumų iki viršutinių OL laidų matavimas.
- 330 kV OL laidų girliandų atramoje reguliavimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	20	22	0

- Atliekamas laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimas ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimas.
- Techninės komisijos įvertinimo metu nustatytų trūkumų šalinimas.
- Įjungiamo įtampa.

Įjungus 330 kV OL Utena – Ežeriškės (LN-452) ir 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) (LN-450) ir atliekami šie darbai (10 k.d.):

- Atramų numerio, pavadinimo, įspėjamojo plakato tvirtinimas ant OL atramų.
- Senų išmontuotų atramų išvežimas.
- Statybvietės aplinkotvarkos sutvarkymo darbai.

Atliekant statybos - montavimo darbus reikia griežtai laikytis EIĮBT, ELIĮT, EETET, SEEĮT, tačiau neapsiribojant.

Užbaigus OL statybos darbus atliekami vertikalaus atstumo matavimai nuo žemės (kelio) dangos, inžinerinių tinklų iki apatinių OL laidų, LITGRID AB pateikiami šių matavimų protokolai. Taip pat LITGRID AB pateikiami tempimo jėgų ir įlinkių matavimų protokolai.

APLINKOS APSAUGA

330 kV OL statybos technologinio proceso nelydi oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Statybos metu susidarančios atliekos surenkamos, išrūšiuojamos ir pristatomos į regioninį atliekų surinkimo sąvartyną.

Vykdamat žemės darbus, medžiai, krūmai kertami suderintose vietose su žemės ar miško savininkais. Atlikus statybos – montavimo darbus pilnai atstatomas gerbūvis.

SAUGA NUO ELEKTROMAGNETINIŲ LAUKŲ

Elektromagnetinį lauką sudaro dvi komponentės: elektrinis ir magnetinis laukai (50 Hz atvirųjų elektros oro linijų sukeltų elektromagnetinių laukų magnetinės komponentės). Elektrinio lauko stipris priklauso nuo elektros oro linijos įtampos, nuo laidų tvirtinimo aukščio ir nuo atstumo tarp jų.

Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“ nustato 330 kV ir aukštesnės įtampos elektros oro linijoms ir joms priklausantiems įrenginiams, veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu, taikomas elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamas vertes ir elektromagnetinio lauko bendruosius matavimo reikalavimus gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose bei gyvenamojoje aplinkoje. Higienos norma netaikoma elektros linijų apsaugos zonoms, kuriose galioja nustatytos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos.

Prie 330 kV OL laidų buvimo laiką reglamentuoja SEEĮT 7 priedas, kuris priklauso nuo atstumo iki fazinių laidų ir linijos srovės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	21	22	0

DIRVOŽEMIO APSAUGA

Prieš atramų montavimo pradžių augalinis sluoksnis nuimamas ir vėliau panaudojamas pagal paskirtį sutvarkant teritoriją prie atramų. Teritorija prie pakeistos atramos išlyginama su nuolydžiu vandeniui nubėgti.

Vykdamas darbus sunkius mechanizmus naudoti kiek galint mažiau važiuojant į pievas, pasėlius, o pažeistą dirvožemį, pasėlius atstatyti. Baigus žemės darbus, Rangovas turi sutvarkyti žemės savininkų teritorijas ir žemės naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, taip pat atlyginti žemės savininkams ar žemės naudotojams nuostolius, padarytus atliekant šiuos darbus. Žemės naudotojų ir kiti nuostoliai nustatomi ir atlyginami teisės aktų nustatyta tvarka. Atliekant darbus papildomai vadovautis „Elektros tinklų apsaugos taisyklėmis“.

ATLIEKOS


Rekonstruojant 330 kV oro liniją susidarys stiklo, gelžbetonio, metalo atliekos, kurios turi būti tvarkomos pagal „Atliekų tvarkymo taisyklės“ ir kitus Lietuvoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.AR	22	22	0

PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

PAGRINDINIAI ĮRENGINIAI, ĮRANGA, GAMINIAI AR MEDŽIAGOS

Dalis	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Elektros perdavimo linijos	1.1. 400-110 kV įtampos oro linijų stiklinai kabamieji izoliatoriai 70kN
	1.2. 400-110 kV įtampos oro linijų stiklinai kabamieji izoliatoriai 120kN
	1.3. 400-330 kV įtampos oro linijų distanciniams spyriams-vibracijos slopintuvams
	1.4. 330 kV oro linijų vibracijos slopintuvams (stokbridžo tipo) (trosui TK-11, trosui 122-AL1/20-ST1A)
	1.5. 330 kV oro linijų vibracijos slopintuvams (stokbridžo tipo) (AS-400/51 laidui, 382-AL1/49-ST1A laidui)
	1.6. 400-110 kV įtampos oro linijų palaikantys gnybtai
	1.7. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams (382-AL1/49-ST1A laidui)
	1.8. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams (AS-400/51 laidui)
	1.9. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio varžtinio tipo tempiamiesiems gnybtams (122-AL1/20-ST1A trosui)
	1.10. 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotiems aliumininiais su plieninių vijų šerdimi laidams (122-AL1/20-ST1A trosas)
	1.11. 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotiems aliumininiais su plieninių vijų šerdimi laidams (382-AL1/49-ST1A laidui)
	1.12. 400-330 kV įtampos oro linijų izoliatorių girliandų apsauginiams žiedams
	1.13. 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams (trosui TK-11)
	1.14. Tvirtinimo armatūra
	1.15. 400-110 kV įtampos oro linijų stiklinai kabamieji izoliatoriai 210 kN
Telekomunikacijos	2.1. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK)
	2.2. Tvirtinimo armatūra
	2.3. Jungiamosios movos ŽTŠK sujungimui

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
12481	PDV	Vytautas Sučila	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	INŽ.	Evaldas Palionis		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS 1

PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Elektros perdavimo linijos/ Overhead power line				
1.1	330-110 kV įtampos oro linijų stikliniai lėkštiniai izoliatoriai / 330-110 kV voltage range overhead lines glass disc insulators	1258 vnt. (70 kN)	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.1	Standartai:/ Standards:				
1.1.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 ^{a)} ir/and c) LST EN 60383 ^{a)} ir/and c)			
1.1.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.1.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.1.2.1	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
1.1.2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
1.1.3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.1.3.1	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/ Minimum insulator breaking load (insulator class) according to standard LST EN 60305:2001, kN	70 ^{a)} ir/and c)			
1.1.3.2	Nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip ¹⁾ / Creepage distance not less than ¹⁾ , mm	303±14 ^{a)} ir/and c)			
1.1.3.3	Masė/ Mass, kg	≤3,4 ^{a)}			
1.1.3.4	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±14 ^{a)} ir/and c)			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.1.3.5	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50μs), kV	≥100 ^{a)} ir/and c)			
1.1.3.6	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 ^{a)} ir/and c)			
1.1.3.7	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}			
1.1.3.8	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥40 ^{a)} ir/and c)			
1.1.3.9	Izoliacijos pramušimo įtampa/ Insulation breakdown voltage, kV	≥130 ^{a)}			
1.2	330-110 kV įtamos oro linijų stikliniai lėkštiniai izoliatoriai / 330-110 kV voltage range overhead lines glass disc insulators	4 vnt. (120 kN)	Tiekiamaskiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.2.1	Standartai:/ Standards:				
1.2.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 ^{a)} ir/and c) LST EN 60383 ^{a)} ir/and c)			
1.2.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.2.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.2.2.1	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
1.2.2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
1.2.3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.2.3.1	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/ Minimum insulator breaking load (insulator class) according to standard LST EN 60305:2001, kN	120 ^{a)} ir/and c)			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.2.3.2	Nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip ¹⁾ / Creepage distance not less than ¹⁾ , mm	320±14 ^{a)} ir/and c)			
1.2.3.3	Masė/ Mass, kg	≤4,0 ^{a)}			
1.2.3.4	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	255±14 ^{a)} ir/and c)			
1.2.3.5	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50μs), kV	≥100 ^{a)} ir/and c)			
1.2.3.6	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	127±4 ^{a)} ir/and c)			
1.2.3.7	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	16A ^{a)}			
1.2.3.8	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥40 ^{a)} ir/and c)			
1.2.3.9	Izoliacijos pramušimo įtampa/ Insulation breakdown voltage, kV	≥130 ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

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

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

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

b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;

c) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.

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

1.3	400-330 kV įtampos oro linijų distanciniai spyriai-vibracijos slopintuvai / 400-330 kV voltage range overhead lines spacer dampers	Distanciniai spyriai - vibroslopintuvai 31 vnt. D-27 mm, 33 vnt. D-27,5 mm	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG			4	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.3.1	Standartai/ Standards:				
1.3.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.3.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics must comply and tests shall be done according to	LST EN 61854 ^{a)} ir/and d)			
1.3.2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.3.2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.3.2.2	Maksimali ilgalaikė laido įšilimo temperatūra ne mažesnė kaip/ Maximum long-term conductor heating temperature not less than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.3.2.3	Maksimali laido įšilimo temperatūra esant trumpajam jungimui ne mažesnė kaip/ Maximum heating temperature of conductor during short circuit not less than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.3.2.4	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest long term operating temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.3.2.5	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis ¹⁾ / The maximum ice thickness ¹⁾ , mm	≥10 ^{a)} arba/or c)			
1.3.3	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.3.3.1	Konstrukcija/ Construction	Korpusas, gnybtai, tarpinės ir tvirtinimo detalės (varžtai, poveržlės, veržlės) ^{a)} / Body, clamps, insertions and fasteners (bolts, washers, nuts) ^{a)}			
1.3.3.2	Aukščiausiasioji įrenginio įtampa ²⁾ / Highest voltage for equipment ²⁾ , (U _m), kV	≥362 ^{a)}			
1.3.3.3	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.3.3.4	Elektrinis atsparumas trumpojo jungimo (t≥1s) srovei ¹⁾ / Withstand to short circuit (t≥1s) current ¹⁾ , kA	≥31,5 ^{a)}			
1.3.3.5	Korpuso ir gnybtų medžiaga/ Body and clamps material	Aliuminio lydinys (angl. AA) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	5	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
1.3.3.6	Tarpinių įvorių medžiaga/ Bushings material	Elastomeras/ Elastomer			
1.3.3.7	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, veržlių) medžiaga/ Fasteners (bolts, washers, nuts) material	Nerūdijantis plienas arba plienas cinkuotas karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461 ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel according to LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.3.3.8	Minimali tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Minimum stainless steel of the fasteners (bolts, washers, nuts) grade and class according LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)}			
1.3.3.9	Gnybtai turi būti pažymėti pagal/ The clamps shall be marked according to	LST EN 61284 ^{a)}			
1.3.3.10	Tvirtinimo detalės (varžtai ir veržlės) turi būti pažymėtos pagal/ Fasteners (bolts and nuts) shall be marked according to	EN ISO 3506 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements</p> <p>¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions; ²⁾ Aukščiausioji įrenginio įtampa nurodyta 3.2p. neturi viršyti IEC 60038 standartinės 550kV arba 420kV įtampos/ Highest voltage for equipment specified in paragraph 3.2 may not exceed IEC 60038 standard voltage of 550kV or 420 kV;</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate; c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; d) Tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol.</p>					
1.4	330 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvai (Stokbridžo tipo) / 330 kV voltage range overhead lines vibration dampers (Stockbridge type)	Vibroslopintuvai 24 vnt. (trosui TK-11) Vibroslopintuvai 2 vnt. (trosui 122-AL1/20-ST1A)	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	6	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
			Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.4.1	Standartai:/ Standards:				
1.4.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.4.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics must comply and tests shall be done according to	LST EN 61897 ^{a)} ir/and d)			
1.4.2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.4.2.1	Eksploatavimo sąlygos/Operation conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.4.2.2	Maksimali ilgalaikė laido įšilimo temperatūra ne mažesnė kaip/ Maximum long-term conductor heating temperature not less than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.4.2.3	Maksimali laido įšilimo temperatūra esant trumpajam jungimui ne mažesnė kaip/ Maximum heating temperature of conductor during short circuit not less than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.4.2.4	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest long-term operating temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.4.2.5	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis ¹⁾ / The maximum ice thickness ¹⁾ , mm	≥10 ^{a)} arba/or c)			
1.4.3	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.4.3.1	Konstrukcija/ Construction	Gnybtas, tvirtinimo detalės, trosas ir svoriai ^{a)} / Clamp, fasteners, messenger cable and weights ^{a)}			
1.4.3.2	Aukščiausiasioji įrenginio įtampa ²⁾ / Highest voltage for equipment ²⁾ , (U _m , kV)	≥362 ^{a)}			
1.4.3.3	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.4.3.4	Troso sandara/ Messenger cable structure	Koncentriniais sluoksniais susuktos cinkuotos plieninės vijos ^{a)} / Concentric lay stranded zinc coated steel wires ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.4.3.5	Troso vijos cinkuotos pagal/ Messenger cable wires galvanized according to	IEC 60888 ^{a)} arba d)/ IEC 60888 ^{a)} or d)			
1.4.3.6	Gnybo medžiaga/ Clamp material	Aliuminio lydinys (angl. AA) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) ^{a)}			
1.4.3.7	Svorių ir tvirtinimo detalių (varžtai, poveržlės, veržlės, srieginės įvorės) medžiaga medžiaga/Weights and fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) material	Nerūdijantis plienas arba plienas cinkuotas karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461 ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel according to LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.4.3.8	Minimali tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, veržlių, srieginių įvorių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506 arba lygiavertį/ Minimum stainless steel of the fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) grade and class according LST EN ISO 3506 or equivalent	A2 80 ^{a)}			
1.4.3.9	Gnybtas turi būti pažymėtas pagal/ The clamp shall be marked according to	LST EN 61284 ^{a)}			
1.4.3.10	Tvirtinimo detalės (varžtai ir veržlės) turi būti pažymėtos pagal/ Fasteners (bolts and nuts) shall be marked according to	EN ISO 3506 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavėčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements ¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions; ²⁾ Aukščiausioji įrenginio įtampa nurodyta 3.2p. neturi viršyti IEC 60038 standartinės 550kV arba 420kV įtampos/ Highest voltage for equipment specified in paragraph 3.2 may not exceed IEC 60038 standard voltage of 550kV or 420 kV; Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate; c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; d) Tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.5	330 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvai (Stokbridžo tipo) / 330 kV voltage range overhead lines vibration dampers (Stockbridge type)	Vibroslopintuvai 72 vnt. (laidui AS-400/51), Vibroslopintuvai 12 vnt. (382-AL1/49-ST1A laidui)	Tiekiamaskiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.5.1	Standartai/ Standards:				
1.5.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.5.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics must comply and tests shall be done according to	LST EN 61897 ^{a)} ir/and d)			
1.5.2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.5.2.1	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.5.2.2	Maksimali ilgalaikė laido įšilimo temperatūra ne mažesnė kaip/ Maximum long-term conductor heating temperature not less than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.5.2.3	Maksimali laido įšilimo temperatūra esant trumpajam jungimui ne mažesnė kaip/ Maximum heating temperature of conductor during short circuit not less than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.5.2.4	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest long-term operating temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.5.2.5	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis ¹⁾ / The maximum ice thickness ¹⁾ , mm	≥10 ^{a)} arba/or c)			
1.5.3	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.5.3.1	Konstrukcija/ Construction	Gnybtas, tvirtinimo detalės, trosas ir svoriai ^{a)} / Clamp, fasteners, messenger cable and weights ^{a)}			
1.5.3.2	Aukščiausioji įrenginio įtampa ²⁾ / Highest voltage for equipment ²⁾ , (U _m , kV)	≥362 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	9	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.5.3.3	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.5.3.4	Troso sandara/ Messenger cable structure	Koncentriniais sluoksniais susuktos cinkuotos plieninės vijos ^{a)} / Concentric lay stranded zinc coated steel wires ^{a)}			
1.5.3.5	Troso vijos cinkuotos pagal/ Messenger cable wires galvanized according to	IEC 60888 ^{a)} arba d)/ IEC 60888 ^{a)} or d)			
1.5.3.6	Gnybo medžiaga/ Clamp material	Aliuminio lydinys (angl. AA) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) ^{a)}			
1.5.3.7	Svorių ir tvirtinimo detalių (varžtai, poveržlės, veržlės, srieginės įvorės) medžiaga medžiaga/Weights and fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) material	Nerūdijantis plienas arba plienas cinkuotas karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461 ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel according to LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.5.3.8	Minimali tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, veržlių, srieginių įvorių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506 arba lygiavertį/ Minimum stainless steel of the fasteners (bolts, washers, nuts, threaded inserts) grade and class according LST EN ISO 3506 or equivalent	A2 80 ^{a)}			
1.5.3.9	Gnybtas turi būti pažymėtas pagal/ The clamp shall be marked according to	LST EN 61284 ^{a)}			
1.5.3.10	Tvirtinimo detalės (varžtai ir veržlės) turi būti pažymėtos pagal/ Fasteners (bolts and nuts) shall be marked according to	EN ISO 3506 ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

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

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

²⁾ Aukščiausioji įrenginio įtampa nurodyta 3.2p. neturi viršyti IEC 60038 standartinės 550kV arba 420kV įtampos/ Highest voltage for equipment specified in paragraph 3.2 may not exceed IEC 60038 standard voltage of 550kV or 420 kV;

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	10	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate; c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; d) Tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol.					
1.6	400-110 kV įtamos oro linijų aliumininius su plieninių vijų šerdimi laidus laikantys gnybtai / 400-110 kV voltage range overhead lines aluminium steel reinforced conductors suspension clamps	12 vnt. (27-27,5 mm),	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.6.1	Standartai/ Standards:				
1.6.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal/ Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.6.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.6.1.3	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}			
1.6.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}			
1.6.1.5	Varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markės pagal/ Stainless steel class of bolts, nuts, washers and locking pins according to	ISO 3506 ^{a)}			
1.6.1.6	Varžtų, veržlių ir poveržlių dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Bolts, nuts and washers hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.6.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	11	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.6.2.1	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.6.2.2	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip/ Highest temperature during short-circuit operation shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.6.2.3	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.6.2.4	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥1s) withstand current ¹⁾ , (Ik), kA	≥ 31,5 ^{a)}			
1.6.2.5	Laidininko posūkio kampas/ Conductor turning angle, °	≥ 30 ^{a)}			
1.6.2.6	Gnybto korpuso medžiaga/ Clamp body material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
1.6.2.7	Aliuminio lydinio kietumas pagal EN 1706/ Hardness of aluminium alloy according to EN 1706, HBW	≥ 75 ^{a)}			
1.6.2.8	Aliuminio lydinio savitoji varža pagal EN 1706/ Resistivity of aluminium alloy according to EN 1706, nΩ·m (20°C)	≤ 60 ^{a)}			
1.6.2.9	Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts, washers material	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Stainless or hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.6.2.10	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Locking pins material	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
1.6.2.11	Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą/ Minimal bolts, nuts, washers and locking pins stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
1.6.2.12	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
1.6.2.13	Laido išlaikymo gnybte jėga, % nuo naudojamo laido RTS/ Sustaining force of the clamp % from used wire RTS	≥90 ^{a)} arba/or d)			
1.6.2.14	Gnybtu galimo tvirtinti laido diametro intervalas ²⁾ / Conductor range of diameter whose can be fixed by the clamp ²⁾ , mm	27-27,5 mm ^{a)}			

Pastabos:/ Notes:
¹⁾ - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
²⁾ - Projektavimo metu turi būti nurodyta diametro intervalo reikšmė/ During projects shall be identified range of diameter.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	12	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					
a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;					
b) - Sertifikato kopija/ Copy of certificate;					
c) - Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity.					
d) - Tipo bandymų protokolo kopija/ Type test protocol copy.					
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.					
1.7	400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio <u>pleištinio</u> tipo tempiamieji gnybtai / 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers <u>wedge</u> type dead-end tension clamps	18 vnt. (382-AL1/49-ST1A laidui)	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.7.1	Standartai/ Standards:				
1.7.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.7.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.7.1.3	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.7.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.7.2.1	Gnybto tipas / Type of clamp	Pleištinis ^{a)} / Wedge ^{a)}			
1.7.2.2	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or ^{c)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	13	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.7.2.3	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.7.2.4	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.7.2.5	Aukščiausia įrenginio įtampa ¹⁾ / Highest voltage of equipment ¹⁾ , (U _m) kV	≥362 ^{a)}			
1.7.2.6	Gnybto konstrukcija / Clamp structure	Pleištas, gnybto korpusas, apkaba ^{a)} / Wedge, clamp body, straps ^{a)}			
1.7.2.7	Pleišto ir gnybto korpuso medžiaga / Wedge and clamp body material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
1.7.2.8	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	≥75 ^{a)}			
1.7.2.9	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, nΩ·m (20°C)	≤60 ^{a)}			
1.7.2.10	Gnybto apkabos ir laikančiojo varžto medžiaga / Clamp straps and holding screw material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.7.2.11	Varžtų, vežlių, poveržlių, fiksavimo kaiščių ir srieginių įvorių medžiaga ²⁾ / Bolts, nuts, washers, locking pins and threaded inserts material ²⁾	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
1.7.2.12	Minimali varžtų, vežlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
1.7.2.13	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo ³⁾⁴⁾ , / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ³⁾⁴⁾ , mm	27 mm ^{a)}			
1.7.2.14	Laido išlaikymo gnybte jėga ne mažesnė kaip, % nuo laido RTS / Force of sustaining wire in the clamp shall be not smaller than, % from wire RTS	≥ 90 ^{a)} arba/or d)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	14	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
Pastabos:/ Notes:					
¹⁾ - Aukščiausiai įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV. ²⁾ - Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir/ar srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/ar srieginėmis įvorėmis atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively. ³⁾ - Tempiamas gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter. ⁴⁾ - Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall be identified inner diameter of clamp wire socket. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; ^{b)} - Sertifikato kopija/copy of certificate; ^{c)} - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity. ^{d)} - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.					
1.8	400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio <u>pleištinio</u> tipo tempiamieji gnybtai / 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers <u>wedge</u> type dead-end tension clamps	12vnt. (AS-400/51 laidui)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.8.1	Standartai:/ Standards:				
1.8.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.8.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a)} ir/and d)			
1.8.1.3	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	15	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.8.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.8.2.1	Gnybto tipas / Type of clamp	Pleištinis ^{a)} / Wedge ^{a)}			
1.8.2.2	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.8.2.3	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.8.2.4	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.8.2.5	Aukščiausia įrenginio įtampa ¹⁾ / Highest voltage of equipment ¹⁾ , (U _m) kV	≥362 ^{a)}			
1.8.2.6	Gnybto konstrukcija / Clamp structure	Pleištas, gnybto korpusas, apkaba ^{a)} / Wedge, clamp body, straps ^{a)}			
1.8.2.7	Pleišto ir gnybto korpuso medžiaga / Wedge and clamp body material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
1.8.2.8	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	≥75 ^{a)}			
1.8.2.9	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, nΩ·m (20°C)	≤60 ^{a)}			
1.8.2.10	Gnybto apkabos ir laikančiojo varžto medžiaga / Clamp straps and holding screw material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.8.2.11	Varžtų, vežlių, poveržlių, fiksavimo kaiščių ir srieginių įvorių medžiaga ²⁾ / Bolts, nuts, washers, locking pins and threaded inserts material ²⁾	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
1.8.2.12	Minimali varžtų, vežlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
1.8.2.13	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo ^{3) 4)} , / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ^{3) 4)} , mm	27.5 mm ^{a)}			
1.8.2.14	Laido išlaikymo gnybte jėga ne mažesnė kaip, % nuo laido RTS / Force of sustaining wire in the clamp shall be not smaller than, % from wire RTS	≥ 90 ^{a)} arba/or d)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	16	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

Pastabos:/ Notes:

- ¹⁾ - Aukščiausiai įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV.
- ²⁾ - Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir/ar srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/ar srieginėmis įvorėmis atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively.
- ³⁾ - Tempiamas gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter.
- ⁴⁾ - Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall be identified inner diameter of clamp wire socket.

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

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

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

1.9	400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio <u>varžtinio</u> tipo tempiamieji gnybtai / 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers <u>bolted</u> type dead-end tension clamps	10 vnt (122-AL1/20-ST1A trosui)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.9.1	Standartai:/ Standards:				
1.9.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.9.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.9.1.3	Varžtų, vežlių ir poveržlių matmenys pagal / Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	17	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.9.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal / Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}			
1.9.1.5	Varžtų, veržlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markės pagal / Stainless steel class of bolts, nuts and washers according to	ISO 3506 ^{a)}			
1.9.1.6	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.9.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.9.2.1	Gnybto tipas / Type of clamp	Varžtinis ^{a)} / Bolted ^{a)}			
1.9.2.2	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.9.2.3	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.9.2.4	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operation shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.9.2.5	Aukščiausia įrenginio įtampa ¹⁾ / Highest voltage of equipment ¹⁾ , (U _m) kV	≥362 ^{a)}			
1.9.2.6	Gnybto medžiaga/Clamp material	Aluminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
1.9.2.7	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	≥75 ^{a)}			
1.9.2.8	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, nΩ·m (20°C)	≤60 ^{a)}			
1.9.2.9	Varžtų, vežlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių medžiaga ²⁾ / Bolts, nuts, washers and locking pins material ²⁾	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
1.9.2.10	Minimali varžtų, vežlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
1.9.2.11	Laikančiojo varžto medžiaga / Holding screw material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.9.2.12	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą / Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.9.2.13	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo ^{3) 4)} / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ^{3) 4)} , mm	15,5 ^{a)}			
1.9.2.14	Laido išlaikymo gnybte jėga, % nuo laido RTS / Force for sustaining wire in the clamp, % from wire RTS	≥90 ^{a)} arba/or d)			
Pastabos:/ Notes:					
1) - Aukščiausioji įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV.					
2) - Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir/ar srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/ar srieginėmis įvorėmis atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively.					
3) - Tempiamas gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter.					
4) - Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall be identified inner diameter of clamp wire socket.					
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					
a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;					
b) - Sertifikato kopija/copy of certificate;					
c) - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity.					
d) - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy.					
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.					
1.10	400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuoti aliumininiai su plieninėmis vijų šerdimis laidai / 400-110 kV voltage range overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors	443 m (trosas 122-AL1/20-ST1A)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.10.1	Standartai:/ Standards:				
1.10.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	19	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.10.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{b)}			
1.10.2	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
1.10.2.1	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi ^{b)} / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core ^{b)}			
1.10.2.2	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{b)} ir/and c) arba/or d)*			
1.10.2.3	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{b)} ir/and c) arba/or d)*			
1.10.2.4	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis / Aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%	121,6 ^{b)}			
1.10.2.5	Laido elastingumo modulis/ Modulus of elasticity of complete conductor, MPa·10 ³ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	≥77 ^{b)} ir/and c)			
1.10.2.6	Laido linijinis plėtimosi koeficientas/ Coefficient of linear expansion of conductor, K ⁻¹ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	≤ 18,9·10 ⁻⁶ ^{b)}			
1.10.2.7	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova/ Minimum conductor breaking load, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	44,5 (121,6) ^{b)} ir/and c)			
1.10.2.8	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/ Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	40 ^{b)}			
1.10.2.9	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20°C/ Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20°C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	0,25 (121,6) ^{b)} ir/and c) arba/or d)*			
1.10.2.10	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikoroziiniu tepalu ^{b)} Greased anti-corrosion			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
		oil ^{b)}			
1.10.2.11	Tepalo lašėjimo temperatūra/ Grease dropping point temperature	≥200°C ^{b) ir/and d)}			
<p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.</p> <p>¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>^{a)} Sertifikato kopija/ copy of the certificate;</p> <p>^{b)} Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).</p> <p>^{c)} Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tokios pačios konstrukcijos laido tipo bandymų protokolo kopija / Copy of the type tests protocol on conductor of the same design, provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025;</p> <p>ARBA</p> <p>Atliktos tokios pačios konstrukcijos laido tipo bandymų protokolo kopiją su tipo bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Copy of the type tests on conductor of the same design which performance was witnessed and signed by representative of inspection body. Type tests must provide main equipment general parameters (voltage, measurements, materials, etc.) on a mandatory basis in order to assess whether type tests have been carried out on proposed type of equipment. Also, Contractor must provide a copy of inspector's report regarding the observed test on the compliance with the IEC or equivalent standards. The inspector represents a representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, so the Contractor must provide a copy of the accreditation certificate for that inspection body. The accreditation of the inspection body must be valid at the time of the type tests.</p> <p>^{d)} Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product (material).</p> <p>* Užrašas "b) ir/and c) arba/or d)"* reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją/ The words "b) ir/and c) arba/or d)"* means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.</p>					
1.11	400-110 kV įtamos oro linijų neizoliuoti aliumininiai su plieninėmis vijų šerdimis laidai / 400-110 kV voltage range overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors	1946 m (analogas 382-AL1/49-ST1A laidas)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG			21	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.11.1	Standartai/ Standards:				
1.11.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{a)}			
1.11.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{b)}			
1.11.2	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
1.11.2.1	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi ^{b)} / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core ^{b)}			
1.11.2.2	Aluminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{b)} ir/and c) arba/or d)*			
1.11.2.3	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{b)} ir/and c) arba/or d)*			
1.11.2.4	Aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis / Aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%	381,7 ^{b)}			
1.11.2.5	Laido elastingumo modulis/ Modulus of elasticity of complete conductor, MPa·10 ³ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross- section, mm ² ± 2%)	≥ 70 (381,7) ^{b)} ir/and c)			
1.11.2.6	Laido linijinis plėtimosi koeficientas/ Coefficient of linear expansion of conductor, K ⁻¹ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	≤ 19,3·10 ⁻⁶ ^{b)}			
1.11.2.7	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova/ Minimum conductor breaking load, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross- section, mm ² ± 2%)	121,3 (381,7) ^{b)} ir/and c)			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.11.2.8	Minimalus ilgalaikis leistinas įtempimas nuo laido nutrūkimo jėgos/ Minimum long-term allowable conductor tension from breaking force, %	40 ^{b)}			
1.11.2.9	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20°C/ Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20°C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%)	0,08 (381,7) ^{b) ir/and c) arba/or d)*}			
1.11.2.10	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikoroziiniu tepalu ^{b)} Greased anti-corrosion oil ^{b)}			
1.11.2.11	Tepalo lašėjimo temperatūra/ Grease dropping point temperature	≥200°C ^{b) ir/and d)}			

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

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

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

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

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

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

ARBA

Atliktos tokios pačios konstrukcijos laido tipo bandymų protokolo kopija su tipo bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiavertiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Copy of the type tests on conductor of the same design which performance was witnessed and signed by representative of inspection body. Type tests must provide main equipment general parameters (voltage, measurements, materials, etc.) on a mandatory basis in order to assess whether type tests have been carried out on proposed type of equipment. Also, Contractor must provide a copy of inspector's report regarding the observed test on the compliance with the IEC or equivalent standards. The inspector represents a representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, so the Contractor must provide a copy of the accreditation certificate for that inspection body. The accreditation of the inspection body must be valid at the time of the type tests.

^{d)} Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product (material).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	23	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
* Užrašas "b) ir/and c) arba/or d)"** reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją/ The words "b) ir/and c) arba/or d)"** means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.					
1.12	400-330 kV įtamos oro linijų izoliatorių girliandų apsauginiai žiedai / 400-330 kV voltage range overhead lines insulator garland protective rings	60 vnt.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.12.1	Standartai/ Standards:				
1.12.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal/ Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.12.1.2	Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.12.1.3	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to	ISO 272 ^{a)}			
1.12.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to	ISO 898 ^{a)}			
1.12.1.5	Dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.12.2	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
1.12.2.1	Aukščiausia įrenginio įtampa/ Highest voltage of equipment, (U _m) kV	≥ 420 ^{a)}			
1.12.2.2	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.12.2.3	Vardinė trumpojo jungimo (t≥0,5s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-time (t≥0,5s) withstand current ¹⁾ , (I _k), kA	≥ 31,5 ^{a)}			
1.12.2.4	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	24	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.12.2.5	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip/ Highest temperature during short-circuit operation shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.12.2.6	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.12.2.7	Konstrukcija ²⁾ / Construction ²⁾	Uždaras vamzdinis žiedas su dviem laikikliais ir tvirtinimo detalės (du varžtai, poveržlės, veržlės) ^{a)} / Closed tubular ring with two keepers and fasteners (two bolts, washers, nuts) ^{a)}			
1.12.2.8	Žiedo medžiaga/Ring material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.12.2.9	Tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) medžiaga/ Fasteners (holders, bolts, washers, nuts) material	Nerūdijantis plienas arba karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel ^{a)}			
1.12.2.10	Minimali tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Minimum stainless steel of the fasteners (holders, bolts, washers, nuts) grade and class according LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)}			
1.12.2.11	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes: Apsauginiai žiedai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti palaikančiųjų ir tempiamųjų izoliatorių girliandų pirmųjų izoliatorių (prie laidų) tvirtinimo vietoje/ Protective rings must be designed and installed near the mounting place of the first insulators (near the conductors) of the suspension and tension insulator garlands. ¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions; ²⁾ Atviros konstrukcijos žiedo su vienu laikikliu ir dviem varžtais naudojimas leistinas atvejais, kuomet neatliekami laidų tvirtinimo armatūros montavimo darbai/ Open construction ring with one keeper and two bolts can be used in the case of non-mounting of conductors fixing armature.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametru suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; ^{b)} Sertifikato kopija/ Copy of the certificate; ^{c)} Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; ^{d)} Tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	25	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.					
1.13	400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio <u>pleištinio</u> tipo tempiamieji gnybtai / 400-110 kV voltage overhead lines conductors and grounding wires without optical fibers <u>wedge</u> type dead-end tension clamps	4 vnt. (trosui TK-11)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.13.1	Standartai:/ Standards:				
1.13.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.13.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.13.1.3	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.13.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.13.2.1	Gnybto tipas / Type of clamp	Pleištinis ^{a)} / Wedge ^{a)}			
1.13.2.2	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
1.13.2.3	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
1.13.2.4	Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip / Highest temperature during short-circuit operations shall be not smaller than, °C	+200 ^{a)} arba/or c)			
1.13.2.5	Aukščiausia įrenginio įtampa ¹⁾ / Highest voltage of equipment ¹⁾ , (U _m) kV	≥362 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	26	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.13.2.6	Gnybto konstrukcija / Clamp structure	Pleištas, gnybto korpusas, apkaba ^{a)} / Wedge, clamp body, straps ^{a)}			
1.13.2.7	Pleišto ir gnybto korpuso medžiaga / Wedge and clamp body material	Aliuminio lydinys ^{a)} / Aluminium alloy ^{a)}			
1.13.2.8	Gnybto aliuminio lydinio kietumas / Hardness of clamp's aluminium alloy, HBW	≥ 75 ^{a)}			
1.13.2.9	Gnybto aliuminio lydinio savitoji varža / Resistivity of clamp's aluminium alloy, $n\Omega \cdot m$ (20°C)	≤ 60 ^{a)}			
1.13.2.10	Gnybto apkabos ir laikančiojo varžto medžiaga / Clamp straps and holding screw material	Karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.13.2.11	Varžtų, vežlių, poveržlių, fiksavimo kaiščių ir srieginių įvorių medžiaga ²⁾ / Bolts, nuts, washers, locking pins and threaded inserts material ²⁾	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
1.13.2.12	Minimali varžtų, vežlių ir poveržlių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą / Minimal bolts, nuts and washers stainless steel class according to LST EN ISO 3506 standard	A2 80 ^{a)}			
1.13.2.13	Gnybto lizdo prijungiamam laidui vidinis skersmuo ³⁾⁴⁾ , / Inner diameter of clamp wire socket for intended to use wire ³⁾⁴⁾ , mm	11 ^{a)}			
1.13.2.14	Laido išlaikymo gnybte jėga ne mažesnė kaip, % nuo laido RTS / Force of sustaining wire in the clamp shall be not smaller than, % from wire RTS	≥ 90 ^{a)} arba/or d)			
<p>Pastabos:/ Notes:</p> <p>¹⁾ - Aukščiausiaji įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145, 420 arba 550 kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145, 420 or 550 kV.</p> <p>²⁾ - Reikalavimas fiksavimo kaiščiams ir/ar srieginėms įvorėms taikomas tik gnybtams su fiksavimo kaiščiais ir/ar srieginėmis įvorėmis atitinkamai / Requirement for locking pins and/or threaded inserts is only valid for clamps with locking pins and/or threaded inserts respectively.</p> <p>³⁾ - Tempiamas gnybtas turi būti pritaikytas įtvirtinti projektuojamą laidą. Gnybto lizdo laidui vidinis skersmuo turi atitikti projektuojamo laido išorinį skersmenį / Dead- end tension clamp shall be tailored to connect a intended to use wire. Inner diameter of clamp wire socket shall conform to wire outer diameter.</p> <p>⁴⁾ - Projektavimo metu turi būti nurodytas gnybto lizdo vidinis skersmuo numatomam laidui prijungti / During projects preparation period it shall be identified inner diameter of clamp wire socket.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>^{a)} - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>^{b)} - Sertifikato kopija/copy of certificate;</p> <p>^{c)} - Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity.</p> <p>^{d)} - Tipo bandymų protokolo kopija/Type test protocol copy.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	27	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertėmis šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.					
1.14	Tvirtinimo armatūra / Fastening fittings		Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.14.1	Standartai/ Standards:				
1.14.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
1.14.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			
1.14.1.3	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
1.14.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal / Mechanical properties and marking of bolts, nuts and washers according to	ISO 898 ^{a)}			
1.14.1.5	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal / Dimensions of bolts, nuts and washers according to	ISO 272 ^{a)}			
1.14.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
1.14.2.1	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a) arba/or c)}			
1.14.2.2	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a) arba/or c)}			
1.14.2.3	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Material of locking pins	Nerūdijantis plienas ^{a)/ Stainless steel^{a)}}			
1.14.2.4	Tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) medžiaga/ Fasteners (holders, bolts, washers, nuts) material	Nerūdijantis plienas arba karštai cinkuotas plienas ^{a)/ Stainless steel or hot-dip galvanized steel^{a)}}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.14.2.5	Minimali tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Minimum stainless steel of the fasteners (holders, bolts, washers, nuts) grade and class according LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)}			
1.14.2.6	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
Pateikiami dokumentai: a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija b) - Sertifikato kopija c) - Gamintojo atitikties deklaracija d) - Tipo bandymų protokolo kopija					
1.15	330-110 kV įtampos oro linijų stikliniai lėkštiniai izoliatoriai / 330-110 kV voltage range overhead lines glass disc insulators	408 vnt. (210 kN)	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.15.1	Standartai:/ Standards:				
1.15.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 60305:2001 ^{a)} LST EN 60383 ^{a)}			
1.15.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.15.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.15.2.1	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{c)}			
1.15.2.2.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{c)}			
1.15.3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.15.3.1	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 60305:2001/ Minimum insulator breaking load (insulator class) according to standard LST EN 60305:2001, kN	210 ^{e)}			
1.15.3.2	Nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip ¹⁾ / Creepage distance not less than ¹⁾ , mm	370±16 ^{e)}			
1.15.3.3	Masė/ Mass, kg	≤7,1 ^{a)}			
1.15.3.4	Diametras pagal standartą LST EN 60305:2001/ Diameter according to standard LST EN 60305:2001, mm	280±13 ^{e)}			
1.15.3.5	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)/ Lighting impulse withstand voltage (1.2/50μs), kV	≥110 ^{e)}			
1.15.3.6	Izoliatoriaus aukštis pagal standartą LST EN 60305:2001/ Insulator spacing according to standard LST EN 60305:2001, mm	170±6 ^{a)} ir/and c)			
1.15.3.7	Sukabinimo armatūra pagal LST HD 474 S1:2002 (klasė)/ Coupling accessories according to LST HD 474 S1:2002 (class)	20 ^{a)}			
1.15.3.8	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV	≥45 ^{e)}			
1.15.3.9	Izoliacijos pramušimo įtampa/ Insulation breakdown voltage, kV	≥130 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>¹⁾ Projektuojant izoliatorių girliandos nuotėkio kelio ilgis turi būti parenkamas ne mažesnis kaip vidutiniam taršos lygiui (C) pagal IEC/TS 60815-1/ Not less than medium (C) pollution level according to IEC/TS 60815-1 shall be taking into account when creepage distance of the full insulator garland is designing.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;</p> <p>c) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	30	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2. Telekomunikacijos					
2.1	400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) / 400-110 kV voltage range overhead lines optical ground wire (OPGW)	1,024 km	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.1.1	Standartai:/ Standards:				
2.1.1.1	ŽTŠK charakteristikos turi atitikti ir bandymai atliekami pagal/ OPGW characteristics shall satisfy and be tested according to	IEC 60794-4 ^{a)}			
2.1.1.2	Laidininko metalinės apvijos turi atitikti / Conductor's metallic wires shall satisfy	IEC 61232, IEC 60104, IEC 50183, IEC 60889 ^{a)}			
2.1.1.3	Trumpo jungimo srovės I ² t (kA ² s) dydis vertinamas ir skaičiuojamas/ Short circuit current I ² t (kA ² s) evaluation and calculations shall be made according to	IEC 60865-1 ^{a)}			
2.1.1.4	Aliuminio vamzdelis turi atitikti/ Aluminium pipe shall satisfy	ASTM B483 ^{a)}			
2.1.1.5	Plieninis vamzdelis turi atitikti/ Stainless steel pipe shall satisfy	ASTM A240, ASTM A632 ^{a)}			
2.1.1.6	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / Manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.1.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
2.1.2.1	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	31	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.1.2.2.	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{a)}			
2.1.2.3.	Maksimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest installation ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}			
2.1.2.4.	Minimali instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-10 ^{a)}			
2.1.3.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
2.1.3.1	ŽTŠK konstrukcija / OPGW design	Vamzdelis centre arba vamzdelis apsuktas apie ašį ^{a)} / Central tube or stranded tube around axis ^{a)}			
2.1.3.2	Metalinio vamzdelio, skirto skaiduloms talpinti, medžiaga/ Material of metal tube for fiber place	Plienas apsaugotas aliuminiu arba aliuminis ^{a)} / Aluminium protected steel or aluminium ^{a)}			
2.1.3.3	Skaidulų apsauga vamzdelyje/ Fiber protection in a tube	Želės užpildas ^{a)} / Gel filling ^{a)}			
2.1.3.4	Laidininko metalinių apvijų tipas/ Conductor's metallic wires type	Aluminio lydinio (AA) arba aliuminiu dengtas plienas (ACS) ^{a)} / Aluminium alloy (AA) or aluminium clad steel (ACS) ^{a)}			
2.1.3.5	Oro linijos įtampa/ Overhead line voltage range, kV	330			
2.1.3.6	Vardinė tempimo stiprumo jėgos riba turi būti ne mažesnė kaip/ Rated tensile strength (RTS) shall be not less than, kN	63,6 ^{a)}			
2.1.3.7	Ilgalaikis leistinas įtempimas turi būti ne mažesnis kaip/ Long-term allowable tension shall be not less than, kN	30 ^{a)}			
2.1.3.8	Terminis atsparumas trumpojo jungimo srovei ne mažesnis kaip (turi būti skaičiuojama šioms sąlygoms: pradinė temperatūra ne žemesnė kaip +20°C, galutinė temperatūra ne aukštesnė kaip +180°C, trumpojo jungimo srovės poveikio laikas ne mažesnis kaip 1s) ¹⁾ / Thermal resistance to short circuit current not less than (must be calculated on the following conditions: initial temperature not less than +20°C, final temperature not higher than +180°C, short circuit current duration not less than 1s) ¹⁾ , kA ² s	104 ^{a)}			
2.1.4.	Reikalavimai skaiduloms:/ Requirements for fibers:				

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	32	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
2.1.4.1	Vienos modos skaidulų parametrai pagal / Single mode fiber parameters according to	ITU-T G.652D ^{a)}			
2.1.4.2	Šviesolaidinių skaidulų standartas/ Optical fiber standard	IEC 60793-2 ^{a)}			
2.1.4.3	Šviesolaidinių skaidulų spalvinio kodavimo metodas pagal/ Optical fiber color coding according to	ANSI/TIA/EIA 598-A, arba analogiškas ^{a)} / ANSI/TIA/EIA 598-A or analog ^{a)}			
2.1.4.4	Skaidulų kiekis ŽTŠK, nustatomas projekto rengimo metu/ Number of fibers in OPGW, determined during designing	24 ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes: Vienoje oro linijoje turi būti projektuojami ne daugiau kaip 3 (trys) skirtingi ŽTŠK tipai/ In one overhead line not more than 3 (three) different types of OPGW shall be designed. ¹⁾Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; ^{b)} Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p>					
2.2	Tvirtinimo armatūra / Fastening fittings		Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.2.1	Standartai/ Standards:				
2.2.1.1	Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal / Manufacturers quality management system according to	ISO 9001 ^{b)}			
2.2.1.2	Gnybtų charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai būti atlikti pagal / Clamp characteristics and marking shall comply with and tests shall be completed according to	LST EN 61284 ^{a) ir/and d)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	33	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.1.3	Karštai cinkuoto plieno padengimas pagal / Hot dip galvanizing according to	LST EN ISO 1461 ^{a)}			
2.2.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal / Mechanical properties and marking of bolts, nuts and washers according to	ISO 898 ^{a)}			
2.2.1.5	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal / Dimensions of bolts, nuts and washers according to	ISO 272 ^{a)}			
2.2.2	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
2.2.2.1	Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest temperature shall not be greater than, °C	-40 ^{a)} arba/or c)			
2.2.2.2	Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip / Highest long term temperature shall be not smaller than, °C	+80 ^{a)} arba/or c)			
2.2.2.3	Fiksavimo kaiščių medžiaga/ Material of locking pins	Nerūdijantis plienas ^{a)} / Stainless steel ^{a)}			
2.2.2.4	Tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) medžiaga/ Fasteners (holders, bolts, washers, nuts) material	Nerūdijantis plienas arba karštai cinkuotas plienas ^{a)} / Stainless steel or hot-dip galvanized steel ^{a)}			
2.2.2.5	Minimali tvirtinimo detalių (laikiklių, varžtų, poveržlių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Minimum stainless steel of the fasteners (holders, bolts, washers, nuts) grade and class according LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)}			
2.2.2.6	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą/ Minimal bolts strength grade according ISO 898 standard	8.8 ^{a)}			
2.2.2.7	Tempiantis ŽTŠK tvirtinimo įtaisas Ø14,4 mm, kompl. / Tension clamp for OPGW Ø14,4 mm, set	1			
2.2.2.7	Pusiau inkarinis ŽTŠK tvirtinimo įtaisas Ø14,4 mm, kompl. / Semi tension clamp for OPGW Ø14,4 mm, set	1			
2.2.2.8	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimo įtaisas Ø14,4 mm, kompl. / Suspension clamp for OPGW Ø14,4 mm, set	2			
2.2.2.9	Visi tvirtinimai cinkuoti / All fittings are hot dip galvanized	Taip / Yes			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.2.10	Visi gamyklos tvirtinimų pasiūlymai, jų kiekiai, derinama su projektu sudarančia organizacija / All factory approval proposals, their quantities, are coordinated with the project organization	Taip / Yes			
2.2.2.11	Vibroslopintuvas ŽTŠK – 3 kg svorio, vnt. / Vibration damper for OPGW – 3kg weight, pcs.	6			
2.2.2.12	Vibroslopintuvų kiekis turi atitikti numatytam kiekiui projekte, jei neatitinka, tiekėjas atlieka vibroslopintuvų pastatymo vietų ir kiekio skaičiavimus, tai įvertina pasiūlyme. Lietuvos sąlygomis vibroslopintuvų pastatymo skaičiavimai atliekami prie vidutinės metinės temperatūros +5 °C. Už pateiktus skaičiavimus atsako gamintojas. / The quantity of vibration dampers must correspond to the quantity provided in the project, if it does not comply, the supplier shall perform calculations of the places and quantity of vibration dampers, which shall be assessed in the tender. In Lithuanian conditions, the calculations of the vibration dampers are performed at an average annual temperature of +5 °C. The manufacturer is responsible for the calculations provided.	Taip / Yes			
2.2.2.13	Plokštelė įžeminimų prijungimui prie atramos, vnt. / Plate for connection of earthings to the support, pcs.	4			
2.2.2.14	ŽTŠK nusileidimo gnybtas dviejų ŽTŠK tvirtinimui prie metalinės atramos, vnt. / Attaching clamp for two OPGW on a metal support, pcs.	50			
2.2.2.14	ŽTŠK nusileidimo gnybtas dviejų ŽTŠK tvirtinimui prie gelžbetoninės atramos, vnt. / Attaching clamp for two OPGW on a ferroconcrete support, pcs.	25			
2.2.2.15	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys metalinėje atramoje / Accumulator clamp for OPGW on a metal structure	1			
2.2.2.15	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys gelžbetoninėje atramoje / Accumulator clamp for OPGW on a ferroconcrete structure	1			
Pateikiami dokumentai: a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija b) - Sertifikato kopija c) - Gamintojo atitikties deklaracija					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	35	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
d) - Tipo bandymų protokolo kopija					
2.3	ŽTŠK jungiamoji mova / OPGW splice enclosure	1 vnt.	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.3.1	Standartai/ Standards:				
2.3.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Manufacturer's quality management system must be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.3.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
2.3.2.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Lauke / Outdoor ^{a)}			
2.3.2.2.	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas / Operating ambient temperature range ¹⁾ , °C	-40 ÷ +60 ^{a)}			
	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and design:				
2.3.3.	Reikalavimai movos korpusui / Requirements for splice enclosure				
2.3.3.1	Movos korpuso medžiaga / Splice enclosure material	Nerūdijantis plienas, aliuminio lydinys / Stainless steel, aluminum alloy ^{a)}			
2.3.3.2	Korpuso sienelės storis / Enclosure wall thickness	≥ 1,5 mm ^{a)}			
2.3.3.3	Atsparumas drėgmei / Moisture resistance	Komplektuojamas su silikagelio maišeliu / Comes with a silica gel bag			
2.3.3.4	Korpuso apsaugos klasė / Enclosure protection class ¹⁾	Ne mažesnė nei IP67 / Not less than IP67 ^{a)}			
2.3.3.5	Atsparumas mechaniniam poveikiui / Resistance to mechanical impact	Atsparus smūgiams / Impact resistant ^{a)}			
2.3.3.6	Korpuso hermetizavimas / Enclosure sealing	Mechaninis, lengvai ardomas / Mechanical, easily disassembled			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	36	38

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Psl. Nr./ Annex name or No.
2.3.3.7	Kabelių įvadų kiekis į movos korpusą / Number of cable entries into the splice enclosure ²⁾	≥ 3 vnt. / ≥ 3 pcs.			
2.3.3.8	Šviesolaidinių kabelių tvirtinimas korpuse / Fastening of fiber optic cables in the enclosure	Komplektuojamas su visais reikalingais šviesolaidinio kabelio tvirtinimo elementais movos korpuse / Completed with all the necessary elements for fiber optic cable fixing in the splice enclosure			
2.3.3.9	Minimalus leistinas šviesolaidinių skaidulų lenkimo spindulys korpuse / Minimum allowable bending radius of fiber optics fibers in the enclosure	≥ 30 mm			
2.3.4.	Reikalavimai kabelių įvadiniams sandarikiams / Requirements for cable connector kits				
2.3.4.1	Sandariklio matmenys / Dimensions of the cable connector kit	Rekomenduojami gamintojo, projektuojamo diametro ŽTŠK ar šviesolaidiniam kabeliui / Recommended by the manufacturer for designed OPGW or fibre optic cable diameter			
2.3.5.	Reikalavimai skaidulų sujungimo kasetėms / Requirements for fibre optic splice trays				
2.3.5.1	Kasetės korpuso medžiaga / Material of the optic splice trays	Plastikas ar metalas / Plastic or metal			
2.3.5.2	Skaidulų suvirinimų kiekis optinėje kasetėje / Number of splices per optic splice tray	≥ 24 skaidulos / ≥ 24 optic fibers			
2.3.5.3	Šviesolaidinių skaidulų lenkimo spindulys kasetėje / The bending radius of the fiber optics fibers in the fibre optic splice tray	≥ 30 mm			
2.3.6.	Specialūs reikalavimai / Special requirements				
2.3.6.1	Šviesolaidinio kabelio apsauginio Ø32 mm vamzdžio tvirtinimas / Fastening of Ø32 mm protection pipe for a fiber optic cable ²⁾	Tvirtinamas įvadiniame sandariklyje ar prie movos korpuso tvirtinimo pagrindo / Attached to the cable connector kit or to the mounting base of the splice enclosure			
2.3.6.2	Movos komplektacija / Splice enclosure set ²⁾	Komplektuojama su visomis reikalingomis medžiagomis movos įrengimui, sandarinimui ir tvirtinimui prie metalinės ar gelžbetoninės 110-400 kV oro linijos atramos / Completed with all materials for splice enclosure installation, sealing and fastening to the metal or reinforced concrete 110-400 kV overhead power line towers/poles			
2.3.6.3	Pateikiama detali movos montavimo ir eksploataavimo instrukcija /	Lietuvių arba anglų kalba / Lithuanian or English			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	38	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Detailed instructions for installation and operation of the splice enclosure are provided				
2.3.6.4	Sukomplektuotos movos svoris / Weight of the completed splice enclosure	iki 30 kg / up to 30 kg ^{a)}			
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>²⁾ Parenkama techninio projekto rengimo metu. / Values can be adjusted in a process of a design.</p> <p>Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify required parameter of the equipment:</p> <p>^{a)} Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>^{b)} Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p>					


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG	38	38

PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

PAPILDOMI ĮRENGINIAI, ĮRANGA, GAMINIAI AR MEDŽIAGOS

Dalis	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Elektros perdavimo linijos	1.1. 400-110 kV įtampos oro linijų atramų žeminimo kontūro elementai
	1.2. 400-100 kV įtampos oro linijų atramų žeminimo įrengimas
	1.3. Atramų ženkliniui

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.
1.1	400-110 kV įtampos oro linijų atramų žeminimo kontūro elementai / 400-110 kV voltage overhead lines grounding structure components	8 vnt.	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas		
41399	PV	Gintaras Jančenkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
12481	PDV	Vytautas Sučila	Papildomų įrenginių ir medžiagų techninė specifikacija		0
	INŽ.	Evaldas Palionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP		LAPŲ 1 12

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.1	Standartai/ Standards:				
1.1.1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	IEC 62561-2 ^{a)}			
1.1.2	Mechaninės charakteristikos/ Mechanical characteristics:				
1.1.2.1	Įžeminimo elektrodo medžiaga/ Grounding rod material	Variu dengtas plienas/ Copper plated steel ^{a)}			
1.1.2.2	Ant įžeminimo elektrodo padengiamo vario padengimo būdas/ Method for material covering on grounding rod	Galvanizuojant/ Electroplating ^{a)}			
1.1.2.3	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip ¹⁾ / Purity of covered copper shall be not smaller than ¹⁾ , %	99,9 ^{a)}			
1.1.2.4	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip ¹⁾ / Thickness of covered copper shall be not smaller than ¹⁾ , μm	250 ^{a)}			
1.1.2.5	Įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip ¹⁾ / Diameter of grounding rod shall be not smaller than ¹⁾ , mm	14 ^{a)}			
1.1.2.6	Įžeminimo elektrodą suardanti mechaninė tempimo jėga turi būti didesnė arba lygi, nei ¹⁾ / Pulling force that break grounding rod shall be greater than, or equal to ¹⁾ , N/mm ²	600 ^{b)}			
1.1.2.7	Įžeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/ Grounding rods mutual connection type	Jungiamąja mova/ Joint ^{a)}			
1.1.2.8	Įžeminimo elektrodus jungiančios movos medžiaga/ Material of grounding rods joining joint	Varis, bronzos arba žalvaris/ Copper, bronze or brass ^{a)}			
1.1.2.9	Įžeminimo elektrodus jungiančios movos tipas/ Type of grounding rods joining joint	Srieginė/ Screwed ^{a)}			
1.1.2.10	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai/ Materials of grounding structure combining elements	Karštai cinkuoto plieno/ Hot dipped galvanized steel ^{a)}			
1.1.2.11	Įžeminimo sistemos elementų sujungimo būdas/ Grounding structure components connection type	Egzoterminis suvirinimas/ Exothermic welding			

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.1.2.12	Minimalus įžeminimo sistemos cinkuotų plieno juostų skerspjūvio plotas/ Minimum cross section of the grounding structure hot dip galvanized steel strips, mm ² ;	150 ^{a)}			
1.1.2.13	Cinkuotų plieno juostų nominalus plotis privalo būti ne didesnis kaip/ Hot dip galvanized steel strip nominal width shall not be greater than, mm	40 ^{a)}			
1.1.2.14	Įžeminimo elektrodo kalimo galvutė/Driving head of grounding rod	Užsukama/Screwed ^{a)}			
1.1.2.15	Įžeminimo elektrodo įkalimo antgalis/Tip of grounding rod	Užsukamas/Screwed ^{a)}			
1.1.2.16	Įžeminimo kontūro prijungimo prie atramos būdas/Type of grounding structure connection to tower method	Varžtinis/Screwed			
1.1.2.17	Srieginių paviršių ir varžtiniais sujungimais jungiamų paviršių papildomas apdorojimas prieš sujungimą/Extra treatment of threaded surfaces and surfaces of screwed connections	Padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta/Covering with electrically conductive anticorrosion grease			
1.1.2.18	Įžeminimo kontūro prijungimo prie metalinių gardelinių atramų laidininkų skaičius turi būti ne mažesnis kaip, vnt./Number of units of grounding structure connection to metal lattice towers conductors shall not be smaller than, units	2			
<p>Pastabos:/ Notes: ¹⁾ — Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards specified in these requirements.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} — Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment. ^{b)} — Gamintojo atitikties deklaracija/Manufacturer's declaration of conformity.</p>					
1.2	400-110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūras / 400-110 kV voltage overhead lines grounding structure	8 vnt.	Tiekiamas kiekis/Quantity supplied		
				DOKUMENTO ŽYMUO	
				2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	
				LAPAS	LAPŲ
				3	12
				LAIDA	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.2.1	Reikalavimai:/ Requirements:				
1.2.1.1	Įžeminimo sistemos elementų sujungimo būdas/ Grounding structure components connection type	Elektrolankinis suvirinimas/ Arc welding ^{a)}			
1.2.1.2	Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas/ Grounding structure round joining conductors welding	Betarpiskai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant ≥ 150 mm ^{c)} / Gapless parallel side by side connection with passing through ≥ 150 mm *			
1.2.1.3	Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors welding	Betarpiskai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną ant kito jiems prasilenkiant ≥ 150 mm, jų profiliai turi būti statmeni ^{c)} / Gapless parallel side by side connection with passing through ≥ 150 mm conductor profiles have to perpendicular to one another *			
1.2.1.4	Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip/ Weld length in one side of contact surface shall not be smaller than, mm	150			
1.2.1.5	Papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos/ Extra hydra protection of cool weld	Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos padengimas bitumine mastika/ Weld and 2 cm from it covering with bituminous mastic			
1.2.1.6	Srieginių paviršių ir varžtiniais sujungimais jungiamų paviršių papildomas apdorojimas prieš sujungimą/ Extra treatment of threaded surfaces and surfaces of screwed connections	Padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta/ Covering with electrically conductive anticorrosion grease			

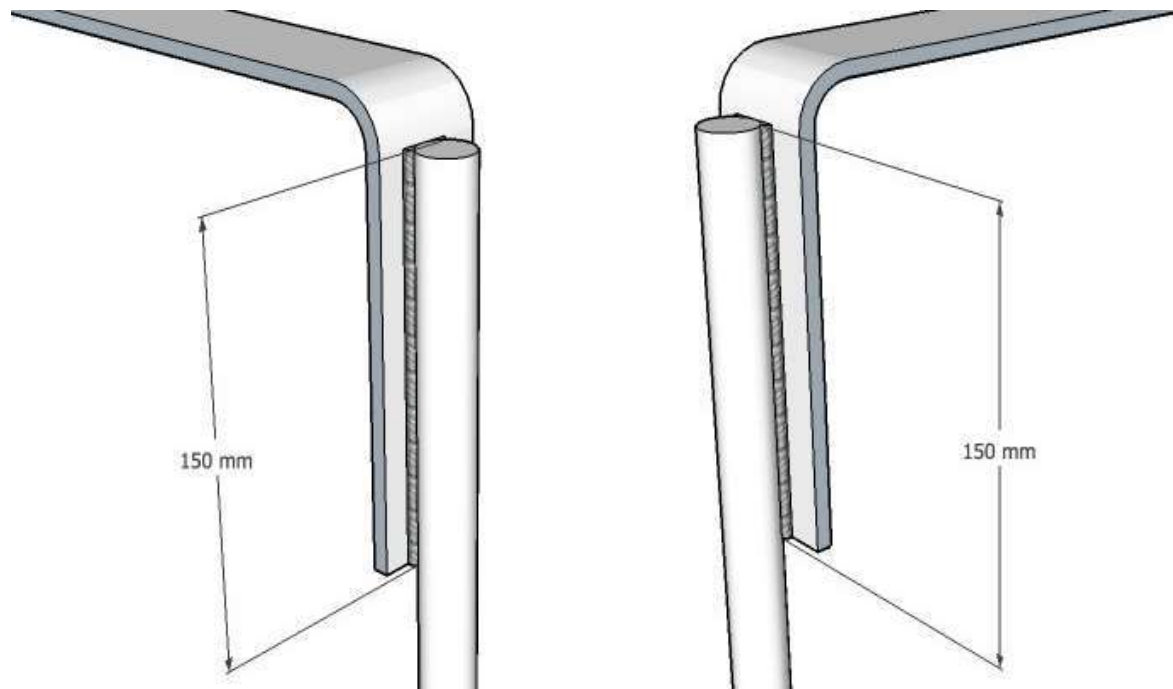
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	4	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.2.1.7	Įžeminimo kontūro prijungimo prie atramos būdas/Type of grounding structure connection to tower method	Varžtinis/Screwed			
1.2.1.8	Įžeminimo kontūro prijungimo prie metalinių gardelinių atramų laidininkų skaičius turi būti ne mažesnis kaip, vnt/Number of units of grounding structure connection to metal lattice towers conductors shall not be smaller than, units	2			
Pastabos/ Notes: * — Įžeminimo kontūro jungiamųjų elementų suvirinimas/Grounding structure earth conductors welding					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	5	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

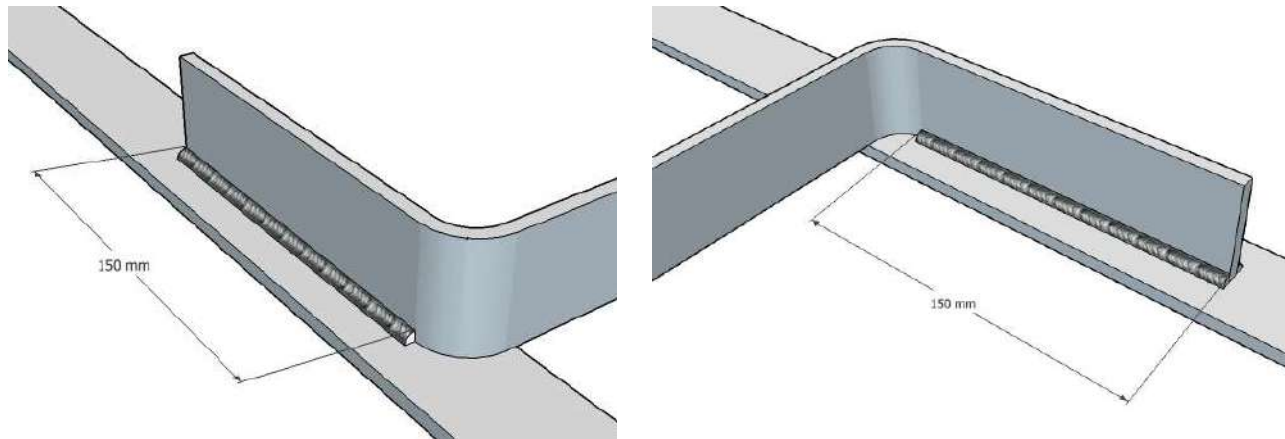
Ižeminimo elektrodo privirinimas prie jungiamosios juostos/ Grounding rod welding to connecting plate



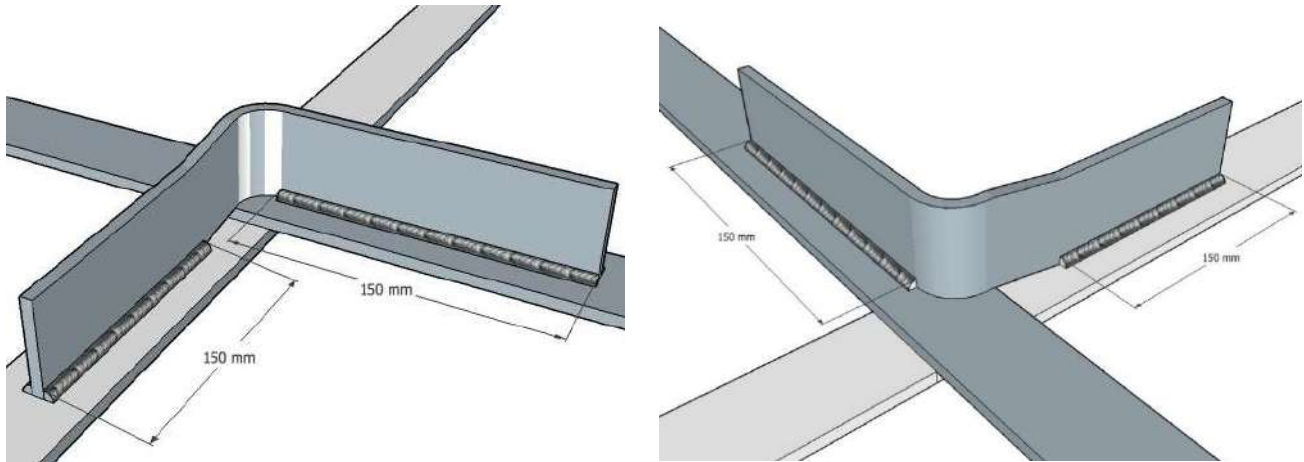
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	6	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material	
			Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.

T formos jungties suvirinimas/T shaped connection welding




DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	7	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Psl. Nr./ Pg. No
<p>Kryžminės jungties suvirinimas Cross-connection welding</p> 					
1.3	330 kV įtampos oro linijų atramų ženklinimui/ 330 kV voltage range overhead lines pylons marking	73 vnt.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.3.1	Bendriniai reikalavimai/ General requirements				

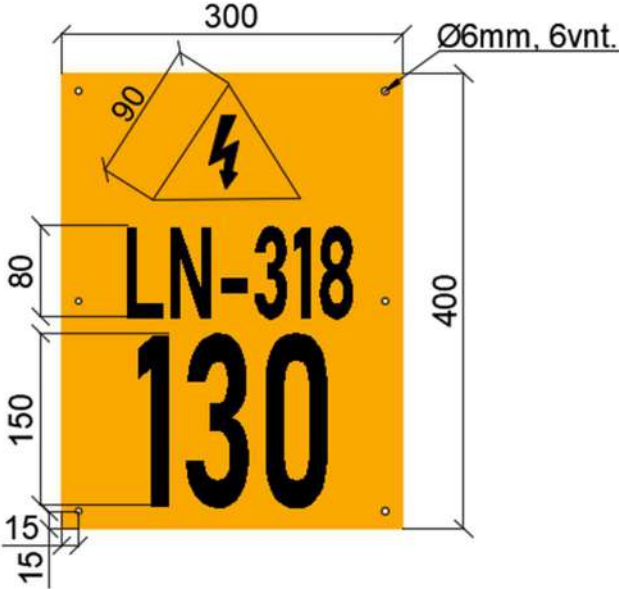
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	8	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
			Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
1.3.1.1	Lentelės medžiaga ¹⁾ / Plate material ¹⁾		Aluminis arba aliuminio kompozitas ²⁾ / Aluminum or Aluminum composite ²⁾		
1.3.1.2	Lentelės fono spalva/ Background color of plate		Geltona (RAL 1003)/ Yellow (RAL 1003)		
1.3.1.3	Lentelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas turi būti atsparūs atmosferiniam poveikiui ¹⁾ / The material of plate and its text shall be resistant to atmospheric impact ¹⁾		Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature: -40 - +40°C Atsparumas ultravioletiniams spinduliams/ Resistant to UV radiation		
1.3.1.4	Užrašai ir ženklai turi būti/ Inscriptions and signs shall be		Išspausti arba išfrezuoti/ Embossed or milled		
1.3.1.5	Užrašų ir ženklų spalva/ Color of inscriptions and signs shall be		Juoda (RAL 9005)/ Black (RAL 9005)		
1.3.1.6	330 kV oro linijos lentelėje turi būti/ Plate for 330 kV overhead line must contain		1. Oro linijos numeris (pvz. LN-318)/ Number of overhead line (ex. LN-318); 2. Oro linijos atramos numeris (pvz. 130)/ Overhead line pylon number (ex.130); 3. Įspėjamasis ženklas („Atsargiai įtampa“)/ Warning sign („Caution High Voltage“);		
1.3.1.7	Lentelės pritvirtinimo aukštis atramoje/ Plate mounting height on the pylon		2,50 - 3,00 m aukštyje virš žemės paviršiaus/ 2,50 - 3,00 meters over the ground level		
1.3.2	Reikalavimai lentelėms, naudojamiems metalinėse atramose/ Requirements for plates used on metal pylons				
1.3.2.1	Lentelės tvirtinimo prie atramos būdas/ Method of the plate attachment to the pylon		0,7 - 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba, arba kniedėmis su sąlyga, kad atramoje yra įrengtos gamyklinės skylės lentelės tvirtinimui. 0,7 - 1,2 mm stainless steel wire or a clamp or a rivets if power line pylon has factory holes suited for the plate attachment.		
1.3.2.2	Linijos pavadinimo ir grandies numerio žymenų raidžių šriftas turi būti/ The font of letters of overhead line name and circuit number marks have to be		BAHNSCHRIFT CONDENSED		
1.3.2.3	Raidžių aukštis turi būti/ Height of letters shall be		80 mm		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	9	12	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3.2.4	Lentelių gabaritiniai matmenys ¹⁾ / Dimensions of the plates for metal pylons ¹⁾	Ilgis/ Length: 600 mm Plotis/ Width: 110 mm Storis ne mažesnis, nei/ Thickness not less than: 3 mm			
1.3.2.5	Tvirtinimo skylių skaičius/ Number of mounting holes	6 vnt. / 6 pcs.			
1.3.2.6	Lentelių, naudojamų metalinėse atramose pavyzdžiai/ Examples of marking plates used on metal pylons: 1. 330 kV oro linijos atramos žymėjimo lentelė/ Marking plate for pylons of 330 kV voltage overhead line: 				
1.3.3	Reikalavimai lentelėms, naudojamoms gelžbetoninėse atramose/ Requirements for plates used on reinforced concrete pylons				
1.3.3.1	Lentelės tvirtinimo prie atramos būdas/ Method of the plate attachment to the pylon	0,7 - 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba/ 0,7 - 1,2 mm stainless steel wire or a clamp			
1.3.3.2	Linijos pavadinimo ir grandies numerio žymenų raidžių šriftas turi būti/ The font of letters of overhead line name and circuit number marks have to be	BAHNSCHRIFT CONDENSED			
1.3.3.3	Atramos numerio skaičiaus šriftas turi būti / Power line towers number have to be	BAHNSCHRIFT SEMIBOLD			
1.3.3.4	Raidžių aukštis turi būti/ Height of letters shall be	80 mm			
1.3.3.5	Skaičių aukštis turi būti/ Height of numbers have to be	150 mm			
1.3.3.6	Lentelių gabaritiniai matmenys ¹⁾ / Dimensions of the plates for metal pylons ¹⁾	Ilgis/ Length: 300 mm Plotis/ Width: 400 mm Storis ne mažesnis, nei/ Thickness not less than: 3 mm			
1.3.3.7	Tvirtinimo skylių skaičius/ Number of mounting holes	6 vnt. / 6 pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	10	12	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3.3.8	330 kV oro linijos atramos žymėjimo lentelė/ Marking plate for pylons of 330 kV voltage overhead lines:				
					
Pastabos/ Notes: ²⁾ Aliuminio storis lentelėse, pagamintose iš aliuminio kompozito, turi būti ne mažesnis, nei 0,20 mm iš kiekvienos lentelės pusės/ The thickness of aluminum sheet from every side of the aluminum composite plate must be not less than 0,20 mm Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	11	12	0

Eil. Nr./ Seq. No..	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1) Lentelės gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the plate manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the plate.					


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP	12	12	0

BENDROJI DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

BENDRI REIKALAVIMAI

Iki statybos darbų pradžios turi būti atlikta (jeigu pagal statybos rūšį yra taikomi):

- parengtas darbo projektas;
- suderinti įrenginių, gaminių ir medžiagų tiekimo grafikai, įvertinant technologinį darbų vykdymo eiliškumą;
- žemės darbams vykdyti gautas leidimas iš Ignalinos r. savivaldybės;
- informuoti žemės savininkus, naudotojus apie darbų pradžią;
- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- parengtos patalpos darbuotojams, medžiagoms ir įrankiams, paruošiamos laikinos medžiagų ir įrangos sandėliavimo aikštelės;
- kur reikalinga įrengiami laikini privažiavimai, tiltai, montavimo aikštelės;
- iškertamos ir sutvarkomos proskynos;
- statybvietė aprūpinta darbo saugos priemonėmis ir pagal normas bei taisykles įvykdytos visos priemonės, užtikrinančios saugų darbą, priešgaisrinę saugą bei aplinkosaugą vykdant montavimo darbus;
- suderinamas el. įtampos atjungimo grafikas;
- sudarytas darbų vykdymo projektas, darbuotojai supažindinti su darbo projekto sprendiniais bei darbų vykdymo projekto organizaciniais ir techniniais sprendimais;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-9, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
12481	PDV	Vytautas Sučila	Darbų techninės specifikacijos.		0	
	INŽ.	Evaldas Palionis				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	
	LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“		2022-51-01-XX-PP-EL.DTS		LAPŲ	
					1	
					6	

- prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti inžinerinių tinklų atstovų nurodymus.

Visi statybos ir montavimo darbai turi būti atliekami griežtai laikantis EĮİBT, ELIİT, EETET ir EĮEST taisyklių reikalavimų.

Gaunami elektros įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montażui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, įrenginio stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinta su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemas.

Elektros įrenginiai, kabeliai, laidai, izoliatoriai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Vykdam statybos montavimo darbus būtina vadovautis normomis ir taisyklėmis, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais. Statybos - montavimo darbai turi būti vykdomi pagal Rangovo parengtą technologinį projektą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais įrengimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Rangovas prieš darbų pradžią pateikia paties paruoštą darbų vykdymo technologijos projektą.

Statybos montavimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Visa statybos metu naudojama technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo ir kitų teisės aktų reikalavimus. Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl neišlaikyto šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	2	6	0

Priimant įrenginius ir statybines konstrukcijas montavimui reikia apžiūrėti ir patikrinti komplektiškumą, garantijos reikalavimus ir jos galiojimo laiką. Priimant linijų gelžbetonio konstrukcijas reikia patikrinti elementų matmenis, metalinių įdėtinių detalių padėtį, paviršių kokybę ir elementų išorinį vaizdą. Šie parametrai turi atitikti standartų ir taisyklių reikalavimus. Agresyviuose gruntuose statomos g/b konstrukcijos turi būti padengtos hidroizoliacija gamykloje. Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus. Prieš darbus būtina patikrinti jų kokybę: ar izoliatorių paviršius neturi įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų, metalo armatūros laisvumo įcementavime, ar nėra linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų. Esant smulkiems cinkavimo pažeidimams, galima juos užtaisyti vietoje.

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

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

Prieš žemės kasimą inžinerinių tinklų zonose Rangovas privalo suderinti su savininkais saugos priemones, kasti gali tik dalyvaujant statybos vadovui ir vykdant komunikacijų savininkų nurodymus. Augalinis sluoksnis nuimamas atskirai, sukaupiamas į krūvas vėlesniam panaudojimui. Visur iškastas gruntas sandėliuojamas vietoje, perstumiant į reikiamą atstumą, užtikrinant saugų ir tinkamą darbų atlikimą. Užpylimui naudojamas gruntas turi būti be statybinių šiukšlių, negali būti sušalęs. Užpilamo grunto sutankinimas turi būti ne mažesnis kaip $K > 0,96$. Po atplinkos sutvarkymo, atlikęs gruntas išvežamas.

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

SAUGAUS DARBO UŽTIKRINIMAS

Atliekant montavimo darbus reikia griežtai vadovautis EĪBT, ELIĪT, EETET:2012, SEEĪT (žr. 1.1 sk.).

Personalo saugumui užtikrinti naudojamos šios pagrindinės priemonės:

- atitinkamų izoliacijos priemonių, įrankių naudojimas;
- atitinkamų atstumų iki srovinių dalių laikymasis;
- elektros įrenginių ir jų elementų korpusų, kuriuose, pažeidus izoliaciją, gali atsirasti įtampa, įžeminimas arba įnulinimas;
- potencialų išlyginimas;
- įspėjamoji signalizacija, užrašai bei plakatai;
- darbuotojų asmeninės apsauginės priemonės išduotos darbdavio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	3	6	0

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Esant pažeistai apsauginei priemonei, nesant atliktai patikrai ar išbandymui dirbti su ja draudžiama.

DARBAS SU KĖLIMO MECHANIZMAIS IR KRAN AIS

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

- dirbant su kranais vadovautis „Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis“;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu OL apsauginėje zonoje, turi būti vykdomi pagal nurodymą;
- dirbti greta judančių mechanizmų ar su jais draudžiama darbuotojams būti ir vaikščioti savaeigių mechanizmų, transportuojamų ar perkeliamų krovinių pavojingose zonose. Pavojinga zona nustatoma prie perkeliama didžiausio krovinio horizontalios projekcijos išorinio tolimiausio taško pridėjus didžiausią perkeliamų krovinių matmenį ir jo nuotėkio atstumą;
- įlipti ar išlipti iš mechanizmų, autotransporto priemonių darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, neslystų, negriūtų.
- važiuojant ar naudojantis kėlimo mašinomis ir mechanizmais bei keliant krovinius, visais atvejais (atstumas iki srovinių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų krovinių, griebtuvų ir krovinių, metrais) negalima priartėti prie srovinių dalių, turinčių įtampą arčiau kaip 1 m iki 1000 V; 1,0 m aukštesnės kaip 1000 V iki 35 kV; 1,5 m aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 3,5 m aukštesnės kaip 110 kV iki 330 kV; 6 m aukštesnės kaip 330 kV iki 400 kV, pagal SEEIT.
- darbo vietos gatvėse ir keliuose turi būti aptvertos pagal “Darbo vietų aptvėrimo automobilių keliuose” instrukciją, paženklintos kelio ženklais;
- dirbant elektros oro linijų sankirtose su krašto keliais, jei reikia laikinai sustabdyti transporto eismą, darbų vadovas privalo iškviešti transporto magistralės atstovą, kuris privalo būtinam laikui sustabdyti transportą ar perspėti brigadą apie artėjantį transportą. Laidus reikia pakelti į reikiamą aukštį, o darbuotojams draudžiama būti atramose;
- draudžiama dirbti kėlimo mechanizmais ir mašinomis, skirtais žmonių ir krovinių kėlimui pastatytais ant naujai supilto, nesuplūkto grunto;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	4	6	0

- atstumai nuo iškasos šlaito iki artimiausios mašinos atramos, metrais priklausomai nuo iškasos gylio 3 m, smėlio grunte išlaikyti 4.0 metrų atstumą, o molio grunte 1,75 m atstumą.
- mechanizmai ir transporto priemonės ant pneumatinių ratų indukuotos įtampos ar OL apsaugos zonoje turi būti įžeminti. Mechanizmo inventorinio įžemiklio skerspjuvis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm²;
- naudojant žmonių kėlimo mechanizmus, oro linijose, kur yra indukuota įtampa, būtina ne tik įžeminti OL ir mechanizmą, bet potencialų išlyginimui ir jo aikštelę sujungti su laidu, ant kurio dirbama;
- dirbant žmonių kėlimo mechanizmo aikštelėje, būtina prie jo prisitvirtinti apsauginio diržo stropu.

IZOLIATORIŲ IR LINIJINĖS ARMATŪROS MONTAVIMAS

Laidų prie kabamųjų izoliatorių tvirtinimui naudojami laikantieji ir tempiamieji gnybtai. Izoliatoriai tikrinami prieš montavimą, kad neturėtų įtrūkimų bei nuskilimų. Montuojant izoliatorių girliandas būtina seksti, kad sujungimo auselės, apkabos, tarpinės grandys ir pan. būtų užkaiščiutos. Girliandų armatūra turi atitikti izoliatorių ir laidų matmenis.

Vibracijos slopintuvų pastatymo vietos numatomos darbo projekte, pagal nupirktus tipus, tempimo jėgas ir perkamų laidų diametrą.

L Aidų IR Trosų MONTAVIMAS

Laidų, trosų išvyniojimas vykdomas vežimėlių pagalba. Laidų ir trosų išvyniojimas ir tempimas per plienines traversas griežtai draudžiamas.

Laidų ir trosų montavimas susikirtimuose su kitais inžineriniais tinklais turi būti suderintas su šių tinklų savininkais. Laidų ir trosų įlinkiai vizavimo metu turi būti nustatomi pagal montavimo lenteles. Faktiniai laido ar trosų įlinkiai gali skirtis nuo projektinių $\pm 5\%$ su sąlyga, kad gabaritai iki žemės ir kertamų objektų išlaikomi.

Priduodant statybos ir montavimo darbus Rangovas privalo parengti ir pateikti visų panaudotų konstrukcijų, medžiagų, įrenginių sertifikatus, techninius pasus, bandymų protokolus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą reikiamą dokumentaciją.

ATRAMŲ ĮŽEMINIMAS IR APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Naujai projektuojamos atramos turi būti įžeminamos, vadovaujantis EİİBT. Atramų įžeminimo įrenginio varža priklauso nuo savitosios grunto varžos (EİİBT 4 priedo 6 lentelė ir 2 pastaba).

Įžeminimui naudojami variuoti elektrodai, kurių skersmuo ne mažesnis kaip 14 mm, o sujungimui - 40x4 mm cinkuota plieninė juosta. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	5	6	0

atsipalaidavimo. Varžtai nuo žemės paviršiaus turi būti ne mažiau kaip 20 cm. Įžeminimas turi būti toks, kad būtų galima pamatuoti matavimo replėmis, neatjungiant įžeminimo kontūro. Įžeminimas turi būti įrengti ne mažesniame kaip 0,5 m gylyje, o ariamoje žemėje – ne mažesniame kaip 1 m gylyje.

330 kV žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) įžeminamas kiekvienoje atramoje. 330 kV žaibosaugos trosas be šviesolaidinio kabelio visuose iki 10 km ilgio inkariniuose tarpatramiuose turi būti įžemintas vieną kartą, tačiau 2–3 km prieigoje iki pastotės reikia įžeminti kiekvienoje atramoje, jeigu jis nenaudojamas kitiems tikslams.

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

ATRAMŲ NUMERACIJA

Ant OL atramų įrengiama geltono fono metalinė, atspari aplinkos poveikiui lentelė su OL pavadinimu, atramos numeriu ir įspėjamuoju apie elektros pavojų ženklu. Užrašai ir ženklai žymimi juoda spalva, išspausiti arba išfrezuoti. Lentelė gaminama iš aliuminio arba aliuminio kompozito. Linijos pavadinimas rašomas po atramos eilės numerio, o įspėjamasis ženklas turi būti pažymėtas sekančiai linijos pavadinimui. Raidžių aukštis turi būti 80 mm. Lenteles tvirtinti vertikaliai (užrašas skaitomas iš apačios į viršų) per tris taškus, 2,3 - 3,0 m aukštyje. Tvirtinama nerūdijančio plieno viela arba apkaba, vielos storis ne mažesnis kaip 0,7 mm bet ne storesnis kaip 1,2 mm. Susikirtimuose per kelius ženklinimo lentelę kabinti nukreiptas į kelio pusę. Atramos ženklo pavyzdį žiūrėti 2022-51-01-XX-PP-EL.B-20 brėžinyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.DTS	6	6	0

SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS


Įrenginių, medžiagų ir darbų stulpelyje, kur nurodyta „Pastabos“, techniniai reikalavimai pateikti techninių specifikacijų (TS) dalyje.

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

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

ĮRENGINIŲ IR PAGRINDINIŲ MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452 tarp atr. Nr.120 - portalo					
1.	Plieno - aliuminio laidas	Analogas 382-AL1/49-ST1A, \varnothing 27 mm	m	340	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.11
2.	Plieno aliuminio laidas (montuojamas kaip žaibosaugos trosas), $I^2t \geq 163 \text{ kA}^2\text{a}$	Analogas 122-AL1/20-ST1A, \varnothing 15,5 mm	m	116	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.10
3.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams $\varnothing 27/\varnothing 27,5$ mm, presuojamas, be išilginės apkrovos		vnt.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.14
4.	Distancinis spyris faziniams laidams $d = 27,5$ mm kai fazėje du laidai		vnt.	18	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.3
5.	Distancinis spyris faziniams laidams šleifuose $d=27$ mm kai fazėje du laidai		vnt.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.3

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>	<small>Islandijos pl. 217-9, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	
12481	PDV	Vytautas Sučila	
	INŽ.	Evaldas Palionis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB / UAB „Aura Power Buna“	2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	
		LAPAS	LAPŲ
		1	10

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
6.	Vibroslopintuvas faziniams laidams d = 27,5 mm kai fazėje du laidai		vnt.	36	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.5
7.	Vibroslopintuvai žaibosaugos trosui d = 11 mm		vnt.	12	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.4
8.	Laikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27 mm tvirtinimui apėjimuose pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-05		kompl.	4	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.6, 1.12, 1.14
9.	Tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27,5 mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-06		kompl.	3	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.8, 1.12,1.14, 1.15
10.	Tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27 mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-07		kompl.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.7, 1.12, 1.14
11.	Tempiantis žaibosaugos troso tvirtinimas su įžeminimu pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-10		kompl.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.2, 1.13, 1.14
12.	Tempiantis žaibosaugos troso tvirtinimas su įžeminimu mažam protarpiui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-11		kompl.	4	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.9, 1.14
13.	Cinkuota įžeminimo juosta	≥40x4 mm	m/kg	56/72	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
14.	Variuoti įžeminimo elektrodai	≥Ø14 mm L=1500 mm	vnt./kg	56/ 112	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
15.	Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutė		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
16.	Plieninis antgalis įžeminimo elektrodai		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
17.	Sujungimo mova įžeminimo elektrodams		vnt.	48	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
18.	Pajungimo gnybtas (įžeminimo)		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
19.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženklo lentelė (geltoname fone juodi užrašai, lentelė atspari atmosferos poveikiui.) . Pagaminta iš aliuminio arba aliuminio kompozito	600 x 110mm; Šriftas aukštis – 80mm	vnt.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.3

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos		
330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp portalo – atr. Nr.4(127)							
1.	Plieno - aliuminio laidas	Analogas 382-AL1/49-ST1A, \varnothing 27 mm	m	340	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.11		
2.	Plieno aliuminio laidas (montuojamas kaip žaibosaugos trosas), $I^2t \geq 163 \text{ kA}^2\text{a}$	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	116	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.10		
3.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams $\varnothing 27/\varnothing 27,5$ mm, presuojamas, be išilginės apkrovos		vnt.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.14		
4.	Distancinis spyris faziniams laidams $d=27,5$ mm kai fazėje du laidai		vnt.	15	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.3		
5.	Distancinis spyris faziniams laidams šleifuose $d=27$ mm kai fazėje du laidai		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.3		
6.	Vibroslopintuvas faziniams laidams $d=27,5$ mm kai fazėje du laidai		vnt.	36	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.5		
7.	Vibroslopintuvai žaibosaugos trosui $d=11$ mm		vnt.	12	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.4		
8.	Laikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų $d=27$ mm tvirtinimui apėjimuose pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-05		kompl.	4	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.6, 1.12, 1.14		
9.	Tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų $d=27,5$ mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-06		kompl.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.8, 1.12, 1.14, 1.15		
10.	Tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų $d=27$ mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-07		kompl.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.7, 1.12, 1.14		
11.	Transpozicinė tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų $d=27$ ir $d=27,5$ mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-08		kompl.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.6, 1.8, 1.12, 1.14, 1.15		
12.	Tempiantis žaibosaugos troso tvirtinimas su įžeminimu pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-10		kompl.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.2, 1.13, 1.14		
13.	Tempiantis žaibosaugos troso tvirtinimas su įžeminimu mažam protarpiui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-11		kompl.	4	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.9, 1.14		
14.	Cinkuota įžeminimo juosta	$\geq 40 \times 4$ mm	m/kg	56/72	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2		
DOKUMENTO ŽYMUO					LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ					3	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
15.	Variuoti įžeminimo elektrodai	$\geq \varnothing 14$ mm L=1500 mm	vnt./kg	56/112	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
16.	Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutė		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
17.	Plieninis antgalis įžeminimo elektrodai		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
18.	Sujungimo mova įžeminimo elektrodams		vnt.	48	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
19.	Pajungimo gnybtas (įžeminimo)		vnt.	8	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.1, 1.2
20.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženkle lentelė (geltoname fone juodi užrašai, lentelė atspari atmosferos poveikiui.) . Pagaminta iš aliuminio arba aliuminio kompozito	600 x 110mm; Šriftas aukštis – 80mm	vnt.	72	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAP punkt. 1.3
Laikina jungtis 330 kV OL tarp atr. Nr.123-1					
1.	Plieno - aliuminio laidas	Analogas 382-AL1/49-ST1A, $\varnothing 27$ mm	m	1266	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.11
2.	Plieno aliuminio laidas (montuojamas kaip žaibosaugos trosas), $I^2 t \geq 163 \text{ kA}^2 \text{ a}$	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	211	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.10
3.	Sujungimo gnybtas plieno aliuminiams laidams $\varnothing 27/\varnothing 27,5$ mm, presuojamas, be išilginės apkrovos		vnt.	12	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.14
4.	Distancinis spyris faziniams laidams d=27 mm kai fazėje du laidai		vnt.	17	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.3
5.	Vibroslopintuvas faziniams laidams d=27 mm kai fazėje du laidai		vnt.	12	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.5
6.	Vibroslopintuvai žaibosaugos trosui d=15,5mm		vnt.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.4
7.	Laikanti izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27 mm tvirtinimui apėjimuose pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-05		kompl.	4	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.6, 1.12, 1.14
8.	Tempianti izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27 mm tvirtinimui pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-07		kompl.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.7, 1.12, 1.14

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	4	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	Tempiantis žaibosaugos trosų tvirtinimas su įžeminimu pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-11		kompl.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 1.1, 1.9, 1.14
ŽTŠK ant 330 kV OL Ignalinos AE – Utena LN-453 tarp atr. Nr.71-74					
1.	ŽTŠK $I^2t \geq 104 \text{ kA}^2\text{s}$		m	1024	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.1
2.	Vibroslopintuvai ŽTŠK		vnt.	6	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
3.	Tempiantis ŽTŠK tvirtinimas su įžeminimu pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-13		kompl.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
4.	Pusiauinkarinis ŽTŠK tvirtinimas pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-09		kompl.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
5.	Palaikantis ŽTŠK tvirtinimas su įžeminimu pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-12		kompl.	2	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
6.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas metalinėje atramoje pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-14		vnt.	50	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
7.	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys metalinėje atramoje brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-15		vnt.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
8.	2 x ŽTŠK+ŠK mova su tvirtinimu prie g/b stiebo		vnt.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.3
9.	Įvadinis sandarintojas esamai ŽTŠK movai IU-74 (movos tipas SB-01) projektuojamo ŽTŠK užvedimui	Esamos movos tipas SB-01, Alcoa Fujicura	vnt.	1	
10.	ŽTŠK nusileidimo gnybtas g/b atramoje pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-26		vnt.	25	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2
11.	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys g/b atramoje pagal brėž. Nr.2022-51-01-XX-PP-EL.B-27		vnt.	1	2022-51-01-XX-PP-EL.TS-PAG punkt. 2.2

PASTABOS:

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra tikslinami darbo projekte.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	5	10	0

MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
330 kV OL Utena - Ežeriškės SP LN-452 tarp atr. Nr.120 - portalo					
1.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 laidas)	AS-400/51	m	1188	
2.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 laidas)	Analogas 382-AL1/49-ST1A	m	340	
3.	OL plieninio žaibosaugos trosu be šviesolaidinio kabelio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 trosas)	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	116	
4.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkariniame tarpatramyje 6 laidai	AS-400/51	m	996	
5.	Distancinių spyrių montavimas		vnt.	24	
6.	Fazinių laidų vibroslopintuvų montavimas		vnt.	36	
7.	Žaibosaugos trosu vibroslopintuvų montavimas		vnt.	12	
8.	Metalinių atramų įžeminimo įrengimas: variuotų įžeminimo elektrodų įkalimas	≥Ø14.2 mm L=1500 mm	kompl. vnt.	2 28	
9.	Gelžbetoninių atramų įžeminimo įrengimas: variuotų įžeminimo elektrodų įkalimas	≥Ø14.2 mm L=1500 mm	kompl. vnt.	2 28	
10.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženklo lentelės tvirtinimas viela arba apkabomis ant atramų		vnt.	1	
11.	Laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių laidų iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatramiai	4	
12.	Izoliatorių, armatūros transportavimas nuo sandėliavimo aikštelės iki EPOL atramų montavimo vietų iki 1 km atstumu		t.	4	
13.	Kiekvienam papildomam kilometrui (k4=30)		t.	4	
14.	Izoliatorių, armatūros pakrovimas ir iškrovimas EPOL trasoje		t.	4	
15.	Fazinio laidininko ir trosu transportavimas nuo sandėliavimo aikštelės iki EPOL atramų montavimo vietų iki 1 km atstumu		t.	2	
16.	Kiekvienam papildomam kilometrui (K4=30)		t.	2	
17.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	4	
18.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27,5 mm montavimas		kompl.	3	

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
19.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	6	
20.	Laikančio izoliuoto trosu d-11 mm montavimas su įžeminimu		kompl.	4	
21.	Tempiančio žaibosaugos trosu tvirtinimo montavimas		kompl.	6	
330 kV OL Ežeriškės SP - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp portalo – atr. Nr.4(127)					
1.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio montavimas inkarniame tarpatramyje iki 1 km (1 laidas)	AS-400/51	m	1074	
2.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio montavimas inkarniame tarpatramyje iki 1 km (1 laidas)	Analogas 382-AL1/49-ST1A	m	340	
3.	OL plieninio žaibosaugos trosu be šviesolaidinio kabelio montavimas inkarniame tarpatramyje iki 1 km (1 trosas)	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	116	
4.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio reguliavimas inkarniame tarpatramyje 6 laidai	AS-400/51	m	1015	
5.	Distancinių spyrių montavimas		vnt.	23	
6.	Fazinių laidų vibroslopintuvų montavimas		vnt.	36	
7.	Žaibosaugos trosu vibroslopintuvų montavimas		vnt.	12	
8.	Metalinių atramų įžeminimo įrengimas: variuotų įžeminimo elektrodų įkalimas	≥Ø14.2 mm L=1500 mm	kompl. vnt.	2 28	
9.	Gelžbetoninių atramų įžeminimo įrengimas: variuotų įžeminimo elektrodų įkalimas	≥Ø14.2 mm L=1500 mm	kompl. vnt.	2 28	
10.	Linijos pavadinimo, atramos numerio, įspėjamojo ženklo lentelės tvirtinimas viela arba apkabomis ant atramų		vnt.	72	
11.	Laidų faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių laidų iki žemės paviršiaus matavimas OL tarpatramiuose		tarpatramiai	4	
12.	Izoliatorių, armatūros transportavimas nuo sandėliavimo aikštelės iki EPOL atramų montavimo vietų iki 1 km atstumu		t.	5,5	
13.	Kiekvienam papildomam kilometrui (k4=30)		t.	5,5	
14.	Izoliatorių, armatūros pakrovimas ir iškrovimas EPOL trasoje		t.	5,5	
15.	Fazinio laidininko ir trosu transportavimas nuo sandėliavimo aikštelės iki EPOL atramų montavimo vietų iki 1 km atstumu		t.	2	
16.	Kiekvienam papildomam kilometrui (K4=30)		t.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	7	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
17.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	4	
18.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27,5 mm montavimas		kompl.	1	
19.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	6	
20.	Transpozicinės tempiančios izoliatorių girlianda fazinių laidų d-27 ir d-27,5 mm tvirtinimui montavimas		kompl.	2	
21.	Laikančio izoliuoto trosu d-11 mm montavimas su įžeminimu		kompl.	4	
22.	Tempiančio žaibosaugos trosu tvirtinimo montavimas		kompl.	6	
Laikina jungtis 330 kV OL tarp atr. Nr.123-1					
1.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 laidas)	Analogas 382-AL1/49-ST1A	m	1266	
2.	OL plieninio žaibosaugos trosu be šviesolaidinio kabelio montavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 trosas)	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	211	
3.	Distancinių spyrių montavimas		vnt.	17	
4.	Fazinių laidų vibroslopintuvų montavimas		vnt.	12	
5.	Žaibosaugos trosu vibroslopintuvų montavimas		vnt.	2	
6.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	4	
7.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm montavimas		kompl.	6	
8.	Tempiančio žaibosaugos trosu tvirtinimo montavimas		kompl.	2	
ŽTŠK ant 330 kV OL Ignalinos AE – Utena LN-453 tarp atr. Nr.71-74					
1.	OL žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu montavimas (1 trosas)		m	1024	
2.	ŽTŠK vibroslopintuvų montavimas		vnt.	6	
3.	ŽTŠK iškrovimas pakrovimas EPOL trasoje		t.	1	
4.	ŽTŠK tvirtinimas prie atramų panaudojant tempiamus tvirtinimus		vnt.	3	
5.	ŽTŠK tvirtinimas prie atramų panaudojant palaikančius tvirtinimus		vnt.	2	
6.	ŽTŠK tiesimas atraminėmis konstrukcijomis panaudojant nusileidimo gnybtus		m	80	

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.	ŽTŠK atsargos įrenginio sumontavimas		vnt.	3	
8.	24 skaidulų ŽTŠK jungiamųjų movų montavimas aikštelėje prieš movų montavimą		vnt.	2	
9.	24 skaidulų ŽTŠK slopinimo parametrų matavimas aikštelėje prieš movų montavimą		vnt.	3	
10.	ŽTŠK movos montavimas metalinėje atramoje		vnt.	1	
11.	ŽTŠK/ŠK movos montavimas g/b atramoje		vnt.	1	

IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

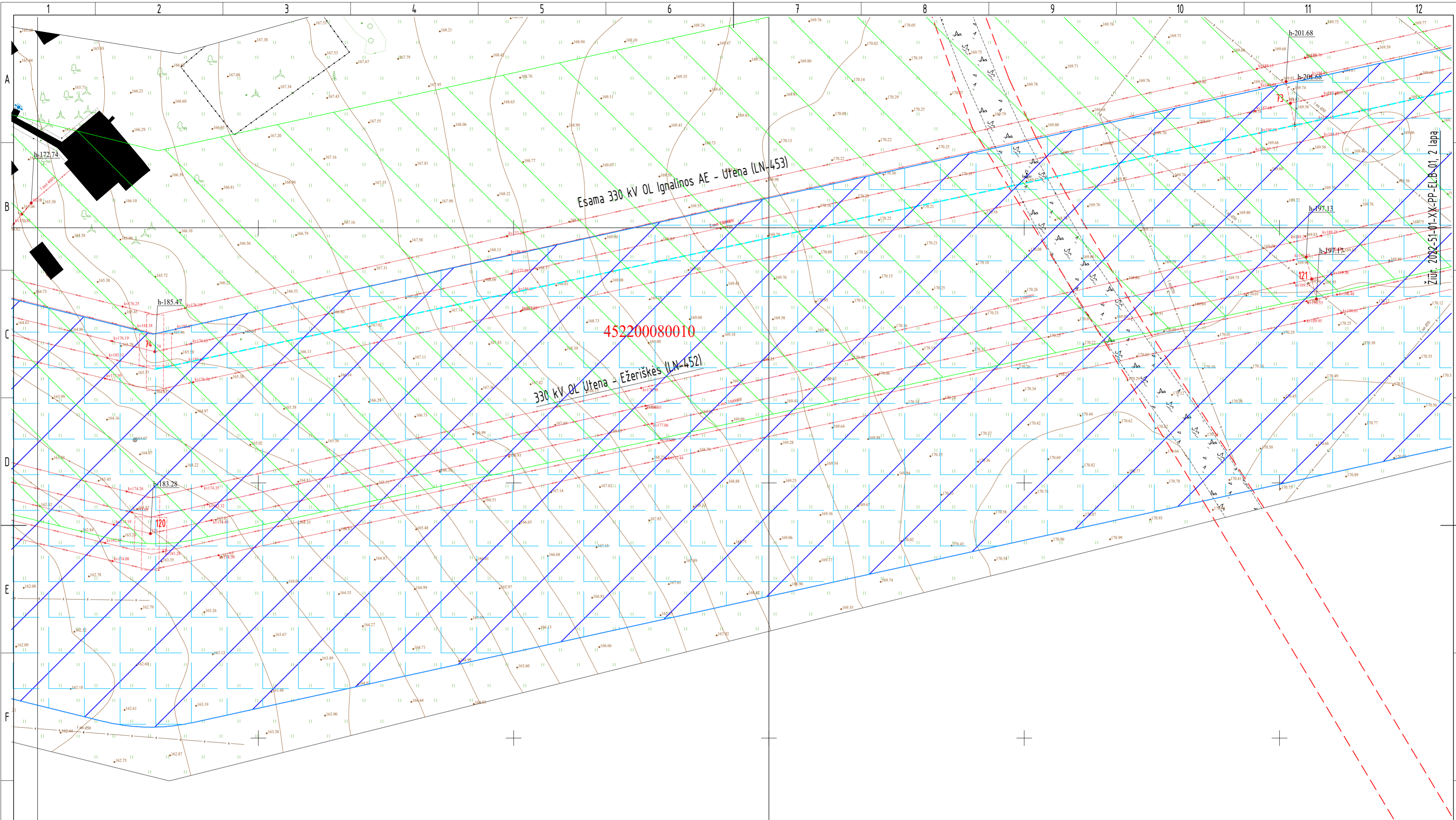
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pastabos
Išmontavimo darbai 330 kV OL Utena – Postavai (LN-452)					
1.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (6 laidai)	AS-400/51	m	646	
2.	OL žaibosaugos trosu be šviesolaidinio kabelio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 3 km (2 trosai)	TK-11	m	582	
3.	Tarpinės gelžbetoninės atramos PB330-7n išmontavimas		vnt.	2	
	• G/b stiebų išmontavimas		t.	28,28	
	• Metalu konstrukcijų išmontavimas		t.	2,56	
4.	Palaikančių girliandų faziniams laidams išmontavimas		vnt.	6	
5.	Palaikančių girliandų trosams išmontavimas		vnt.	4	
6.	Žaibosaugos trosu ir laidų transportavimas EPOL iki metalo pridavimo aikštelės vietų iki 1 km atstumu:		t.	2,089	
	• Iš jų plieno		t.	0,467	
	• Iš jų aliuminio		t.	1,622	
7.	Kiekvienam papildomam kilometrui (k4=30)		t.	2,089	
8.	Izoliatorių, armatūros pakrovimas ir iškrovimas EPOL trasoje:		t.	0,6328	
	• Iš jų izoliatorių		t.	0,4828	
	• Iš jų linijinės armatūros		t.	0,15	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	9	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	G/b stiebo transportavimas iki utilizavimo vietų iki 1 km atstumu		t.	28,28	
10.	Kiekvienam papildomam kilometrui (k4=30)		t.	28,28	
11.	Metalo transportavimas iki pridavimo aikštelės vietų iki 1 km atstumu		t.	2,56	
12.	Kiekvienam papildomam kilometrui (k4=30)		t.	2,56	
Laikinos jungties 330 kV OL tarp atr. Nr.123-1 išmontavimas					
1.	330 kV OL laidų iki 400 mm ² skerspjūvio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (6 laidai)	Analogas 382-AL1/49-ST1A	m	205	
2.	OL žaibosaugos trosas be šviesolaidinio kabelio išmontavimas inkariniame tarpatramyje iki 1 km (1 trosas)	Analogas 122-AL1/20-ST1A	m	205	
3.	Distancinių spyrių išmontavimas		vnt.	17	
4.	Fazinių laidų vibroslopintuvų išmontavimas		vnt.	12	
5.	Žaibosaugos trosas vibroslopintuvų išmontavimas		vnt.	2	
6.	Laikančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm išmontavimas		kompl.	4	
7.	Tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams d-27 mm išmontavimas		kompl.	6	
8.	Tempiančio žaibosaugos trosas tvirtinimo išmontavimas		kompl.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	10	0

BRĚŽINIAI



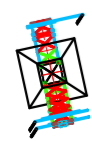
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 330 kV OL
- Išmontuojami 330 kV OL faziniai laidai ir trosai
- Projektuojami ar permontuojami 330 kV OL faziniai laidai (žiūr. pastabas)
- Esamas žaibosaugos trosas (ŽT)
- Projektuojamas žaibosaugos trosas (ŽT)
- Projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK)
- Sklypų ribos
- Sklypo kadastrinis Nr. 440045716370
- Rekonstruojamas 330 kV OL Ūtena - Postavai (LN-452) apsaugos zona
- Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Ūtena (LN-453) apsaugos zona
- Formuojama 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo) (LN-450) apsaugos zona
- Formuojama 330 kV OL Ūtena - Ežeriškės (LN-452) apsaugos zona

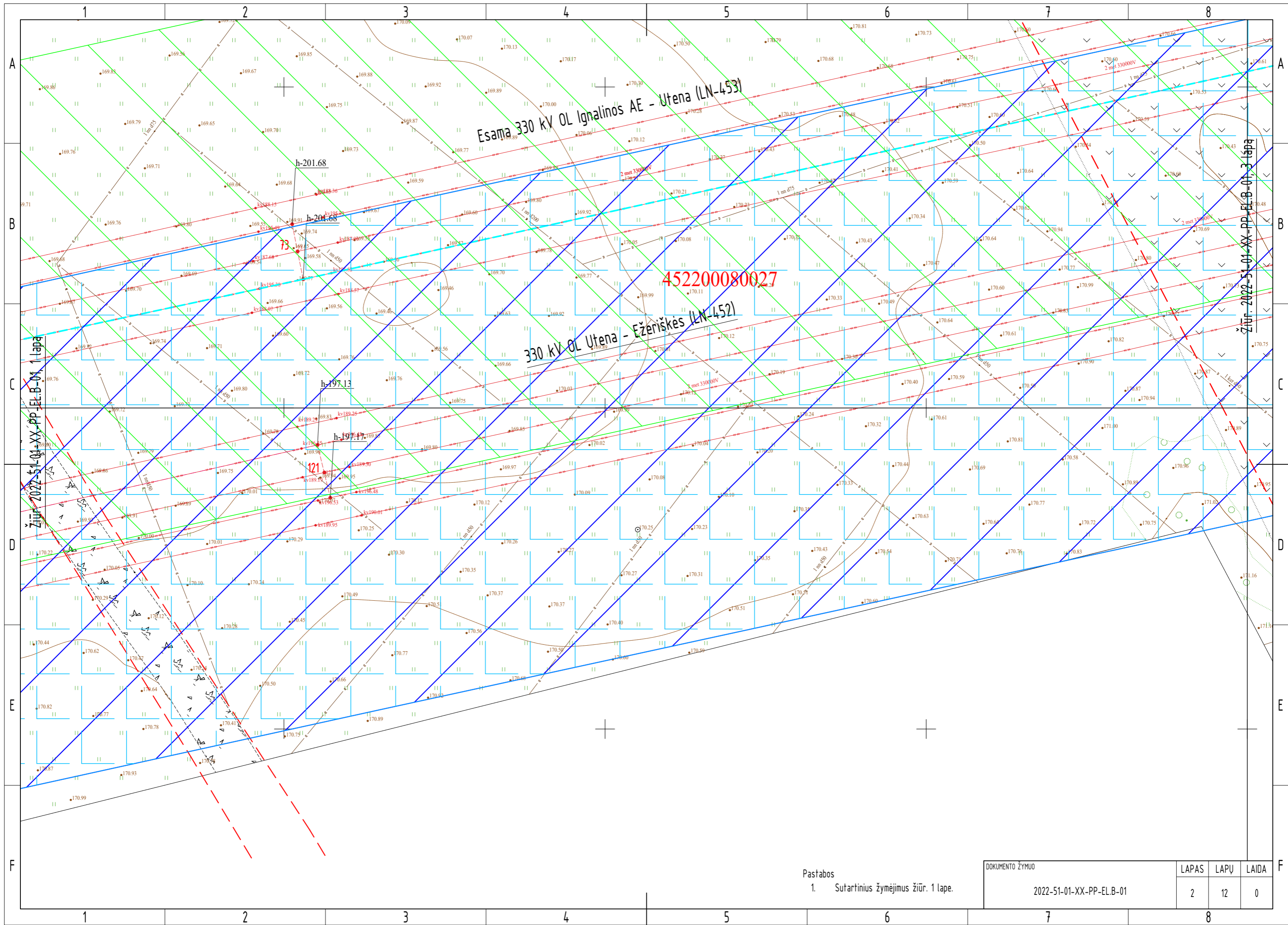
Pastabos

1. Projektuojamos 330 kV inkarinės metalinės atramos Nr.1, 123 (K330/31-60/37). Esamos atramos Nr.123, 124 (tipas PB330-7n) išmontuojamos.
2. Tarp atr. Nr.122-123 ir Nr.1-2 sumontuojami esami faziniai laidai AS-400/51, bei atliekamas laidų reguliavimas tarp atr. Nr.120-123 ir 1-4.
3. Tarp atr. Nr.123 - Ežeriškių SP portalo ir Nr.1-Ežeriškių SP portalo projektuojami nauji faziniai laidai (analogas 382-AL1/49-ST1A) ir nauji žaibosaugos trosai 122-AL1/20-ST1A.
4. Projektuojamus OL užėjimus į Ežeriškių SP žiūr. 6 lapę.

Projektuojama 330 kV OL inkarinė metalinė atrama



	2024 11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Ignalinos pl. 217-B, 2 o. k. 49165 Klaipėda, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Ūtena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Ūtena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Rekonstruojamas 330 kV OL Ūtena - Postavai (LN-452) trasos planas tarp atr. Nr.120-127 su projekt. OL užėjimais į Ežeriškės SP ir projekt. ŽTŠK trasos planas 330 kV OL Ignalinos AE - Ūtena tarp. atr. Nr.71-74 (M 1500)
12481	PDV	Vytautas Sučila	
	Inž.	Evaldas Palionis	DOKUMENTO ŽYMUO
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-01
			1 12



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 1 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 3 lapa

Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453)

330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452)

452200080027

h-201.68

h-204.68

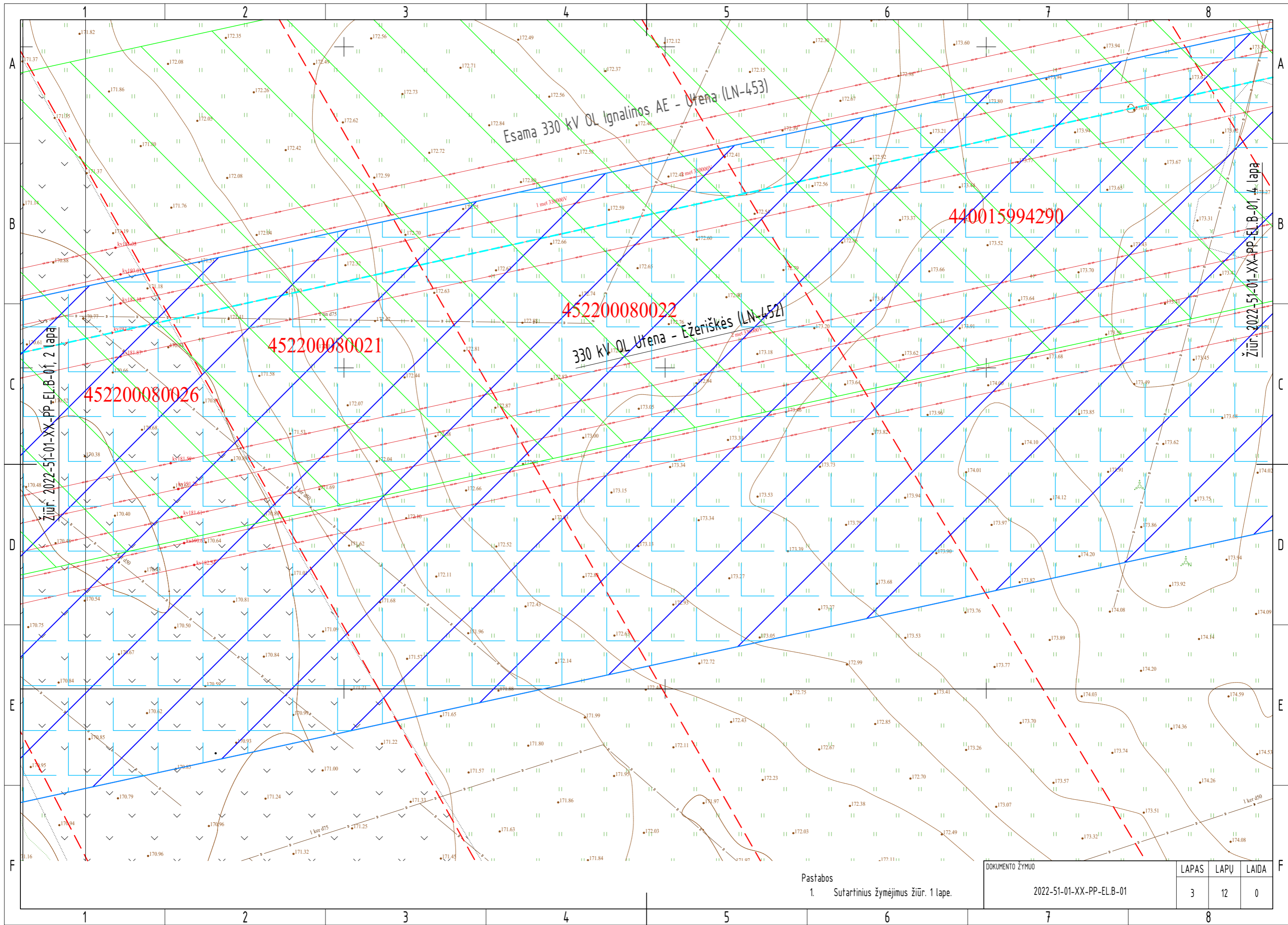
h-197.13

h-197.17

121

Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	12	0
2022-51-01-XX-PP-EL.B-01			



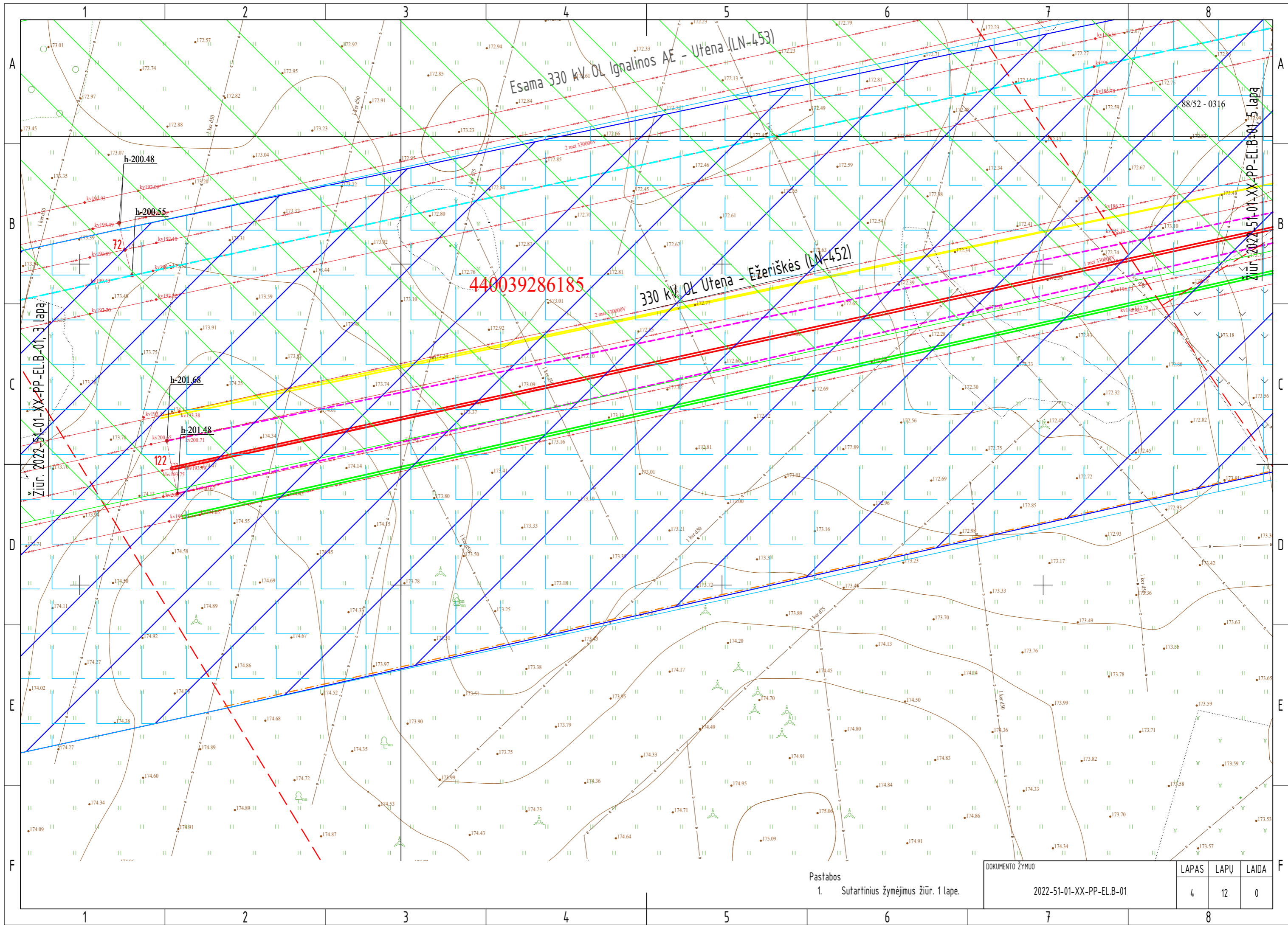
Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 2 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 4 lapa

Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
3	12	0

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 3 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 5 lapa

Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Utėna (LN-453)

330 kV OL Utėna - Ežeriškės (LN-452)

440039286185

h-200.48

h-200.55

h-201.68

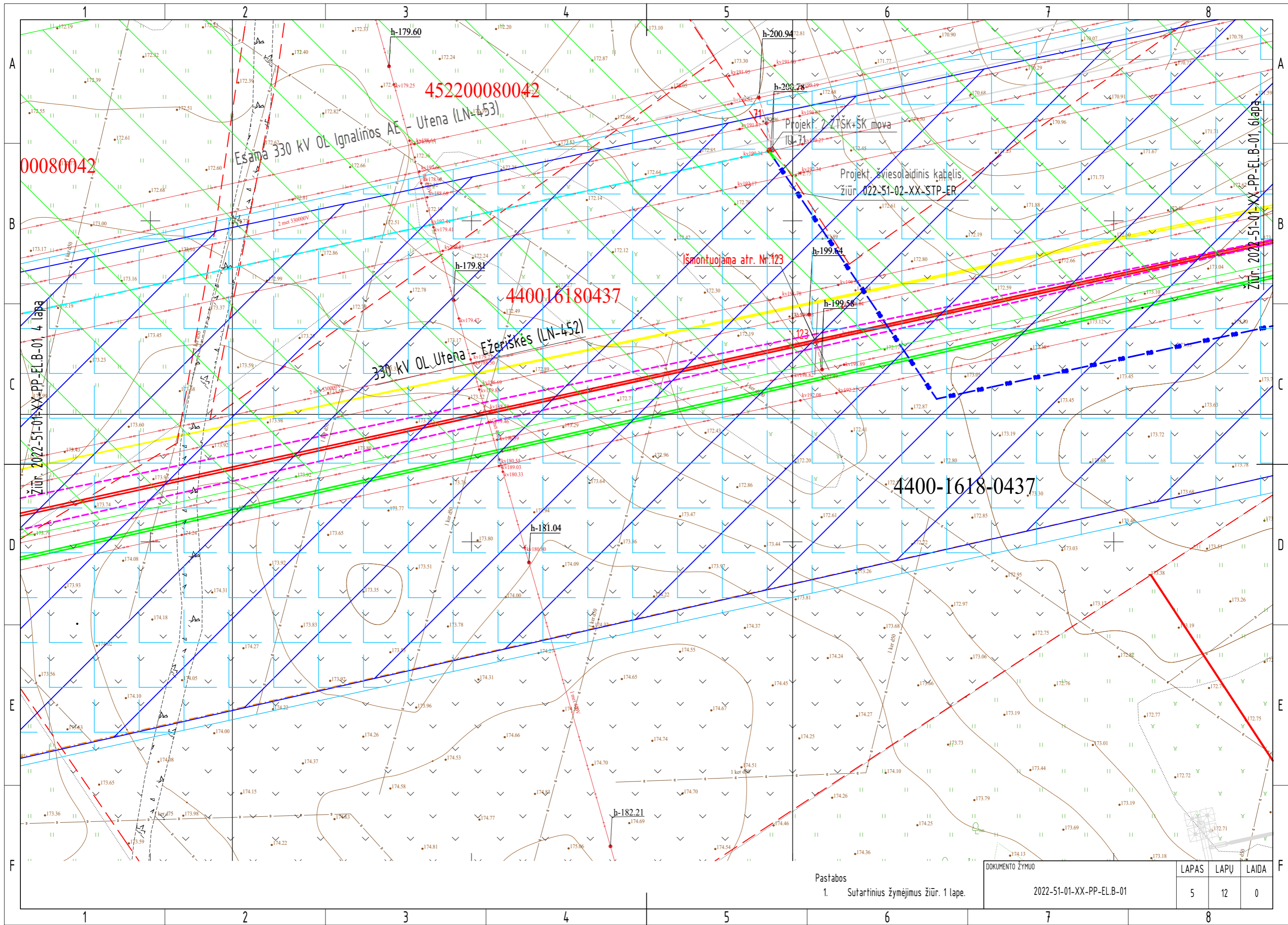
h-201.48

88/52 - 0316

Pastabas
1. Sutartinus žymėjimus žiūr. 1 lapa.

DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
4	12	0

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 4 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 6 lapa

452200080042

440016180437

4400-1618-0437

Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453)

330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452)

Projekt. šviesolaidinis kabelis
žiūr. 022-51-02-XX-STP-ER

Išmontuojama atr. Nr. 123

h-199.64

h-199.56

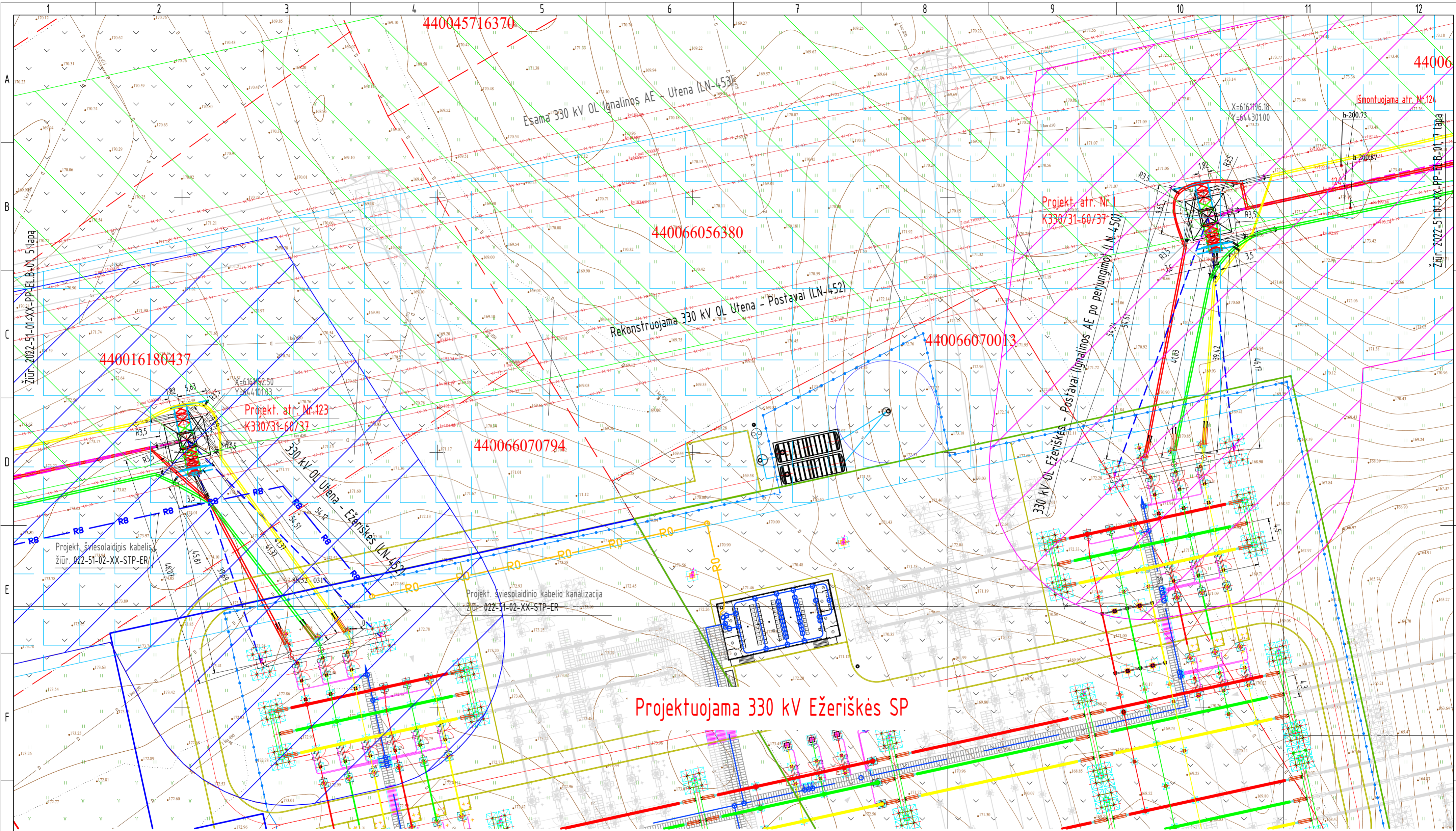
h-181.04

h-182.21

Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	12	0

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

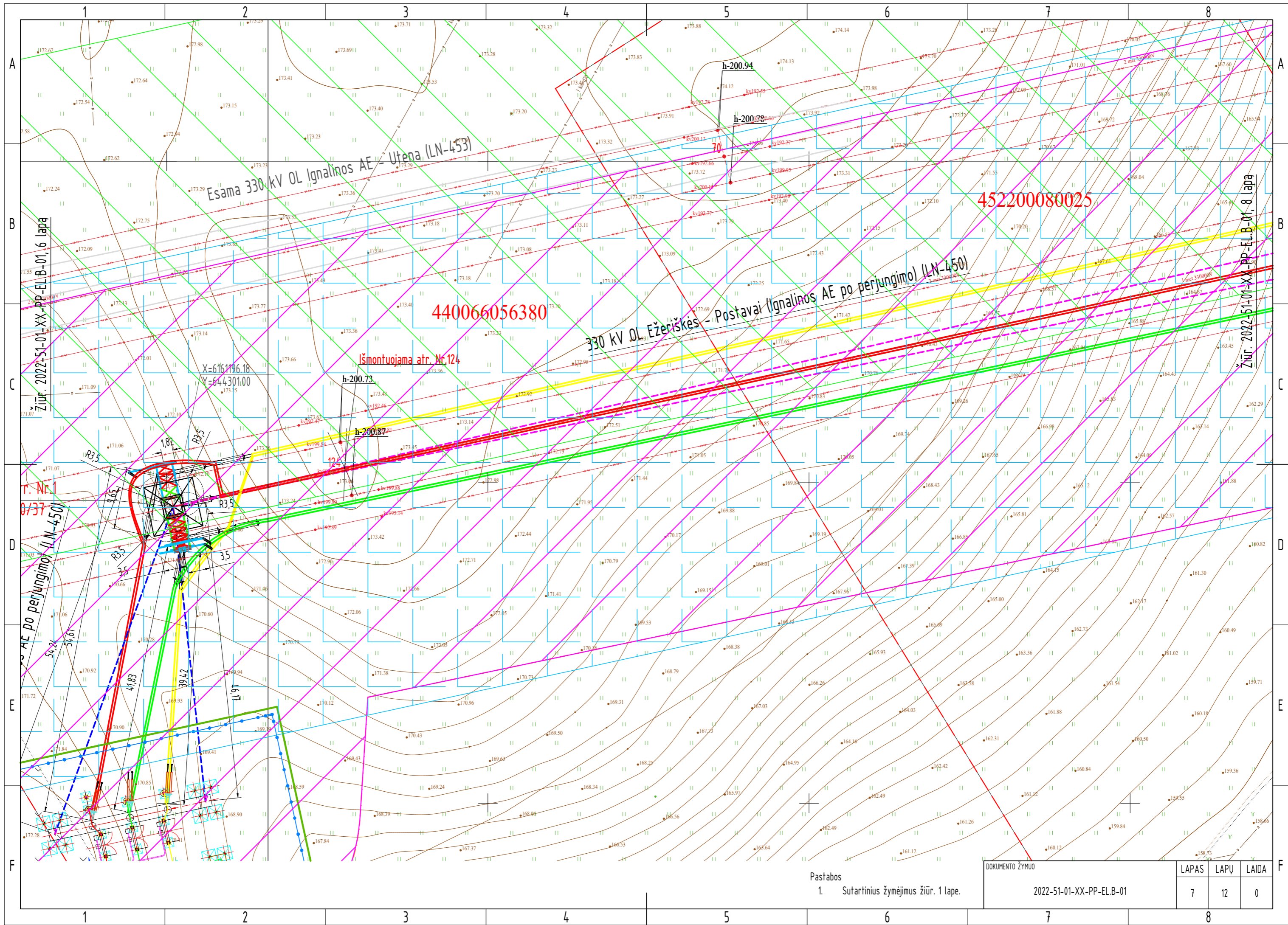
- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Esama 330 kV OL | | Rekonstruojamas 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452) apsaugos zona |
| | išmontuojami 330 kV OL faziniai laidai ir trosai | | Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453) apsaugos zona |
| | Projektuojami ar permontuojami 330 kV OL faziniai laidai (žiūr. pastabas) | | Formuojama 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo) (LN-450) apsaugos zona |
| | Esamas žaibosaugos trosas (ŽT) | | Formuojama 330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452) apsaugos zona |
| | Projektuojamas žaibosaugos trosas (ŽT) | | |
| | Projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) | | |
| | Sklypu ribos | | |
| | Sklypo kadastrinis Nr. | | |

- Pastabos
- Projektuojamas 330 kV inkarinis metalinės atramos Nr.1, 123 (K330/31-60/37). Esamos atramos Nr.123, 124 (tipas PB330-7n) išmontuojamos.
 - Tarp atr. Nr.122-123 ir Nr.1-2 sumontuojami esami faziniai laidai AS-400/51, bei atliekamas laidų reguliavimas tarp atr. Nr.120-123 ir 1-4.
 - Tarp atr. Nr.123 - Ežeriškių SP portalo ir Nr.1-Ežeriškių SP portalo projektuojami nauji faziniai laidai (analogas 382-AL1/49-ST1A) ir nauji žaibosaugos trosai 122-AL1/20-ST1A.

440045716370

 Projektuojama 330 kV OL inkarinė metalinė atrama

DOKUMENTO ŽYMU	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-51-01-XX-PP-EL-B-01	6	12	0



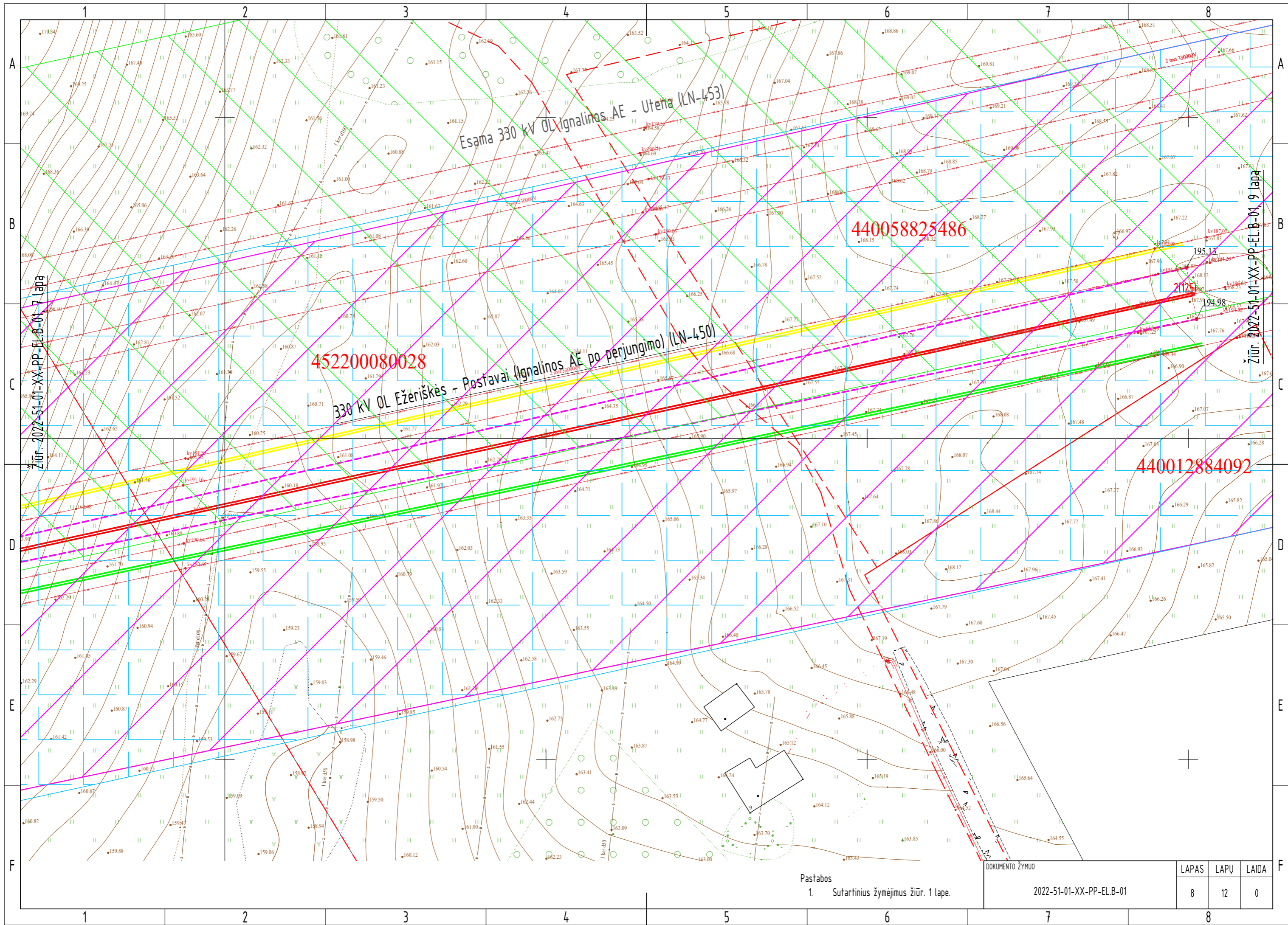
Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 6 lapas

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 8 lapas

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (LN-450)

Pastabas
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lapas.

DOKUMENTO ŽYMUO			
2022-51-01-XX-PP-EL.B-01	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	12	0



Esama 330 kv OL Ignalinos AE - Utena (LN-453)

452200080028

330 kv OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo) (LN-450)

440058825486

440012884092

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01 7 lapa

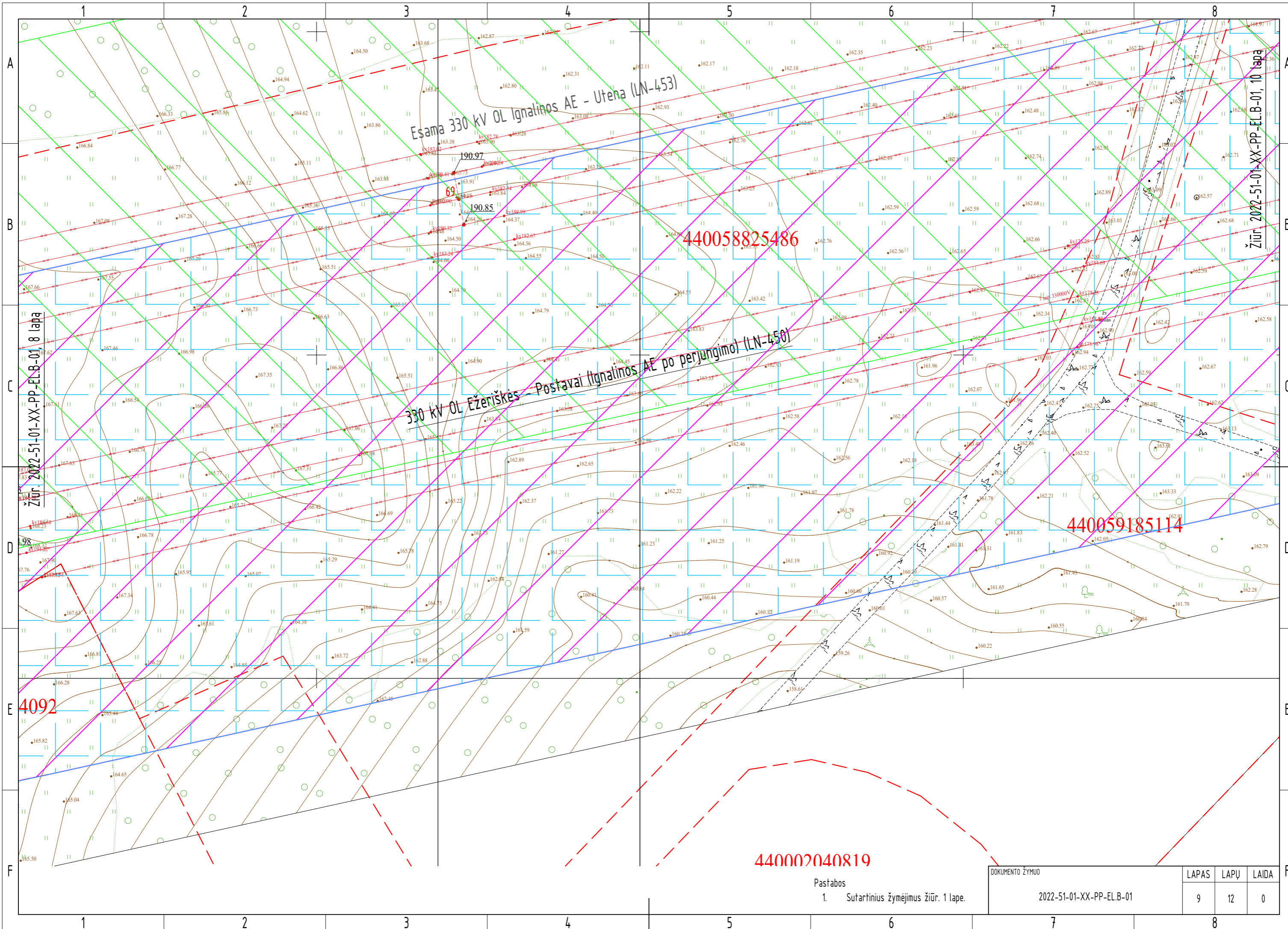
Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01 9 lapa

Pastabos
1. Sutartinis žymėjimas žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
8	12	0



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 8 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 10 lapa

Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Uteha (LN-453)

330 kV OL Ezeriškes - Pastavai (Ignalinos AE po perjungimo) (LN-450)

440058825486

440059185114

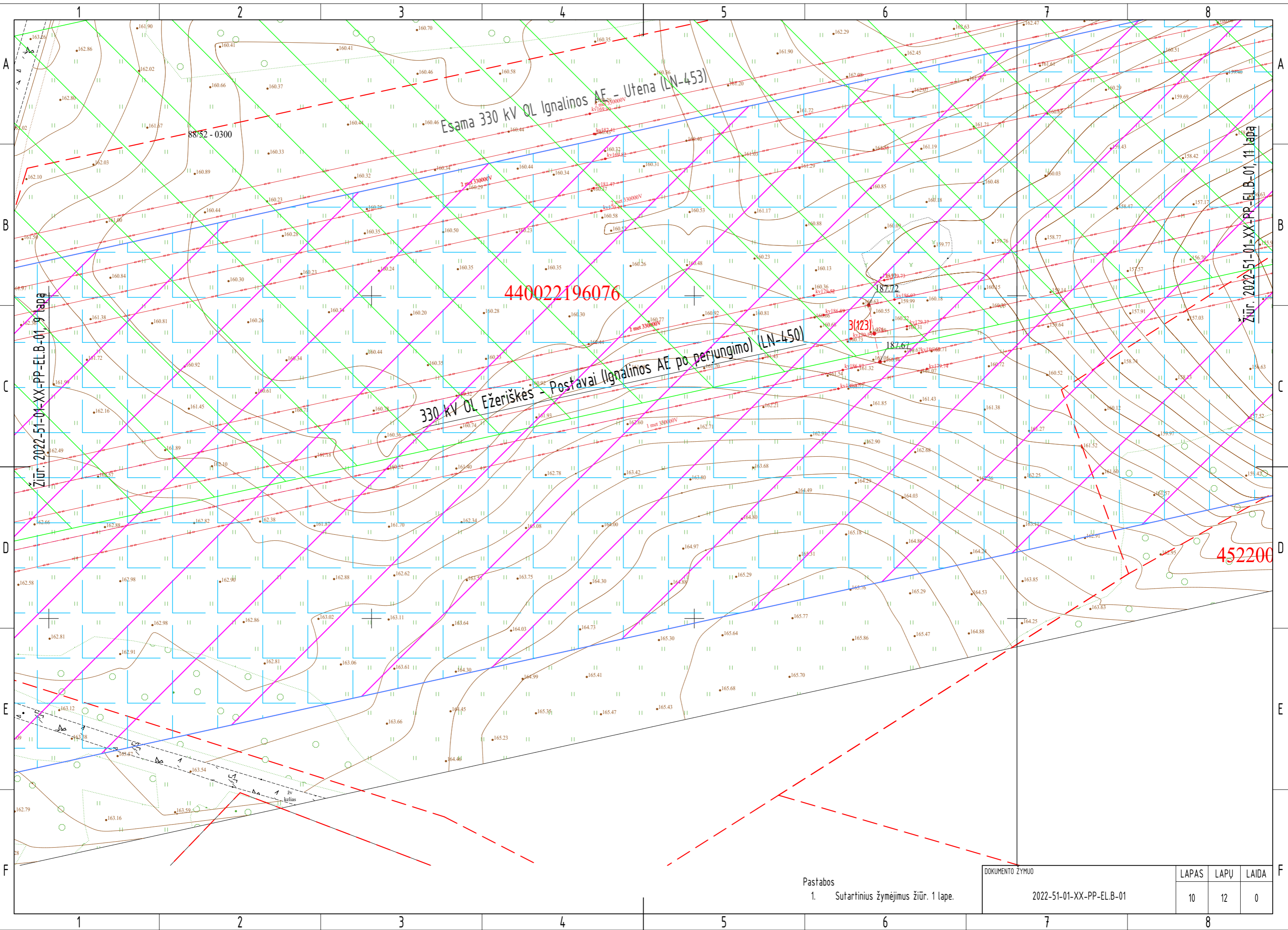
4092

440007040819

Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lapa.

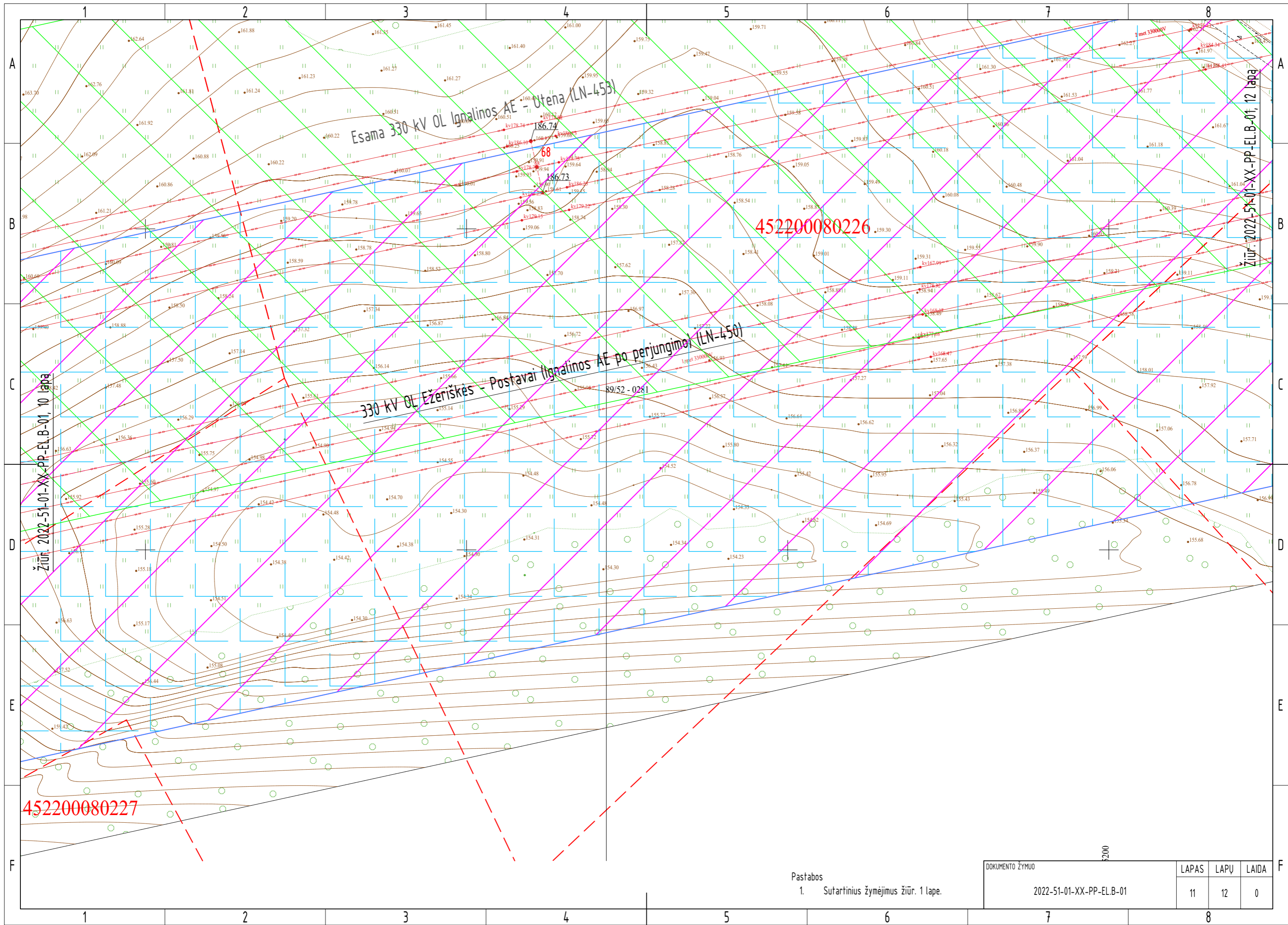
DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	12	0

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01



Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMIU	2022-51-01-XX-PP-EL.B-01		
	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	12	0



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 10 lapa

Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 12 lapa

Esama 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453)

330 kV OL Ežeriškės - Postavai Ignalinos AE po perjungimo (LN-450)

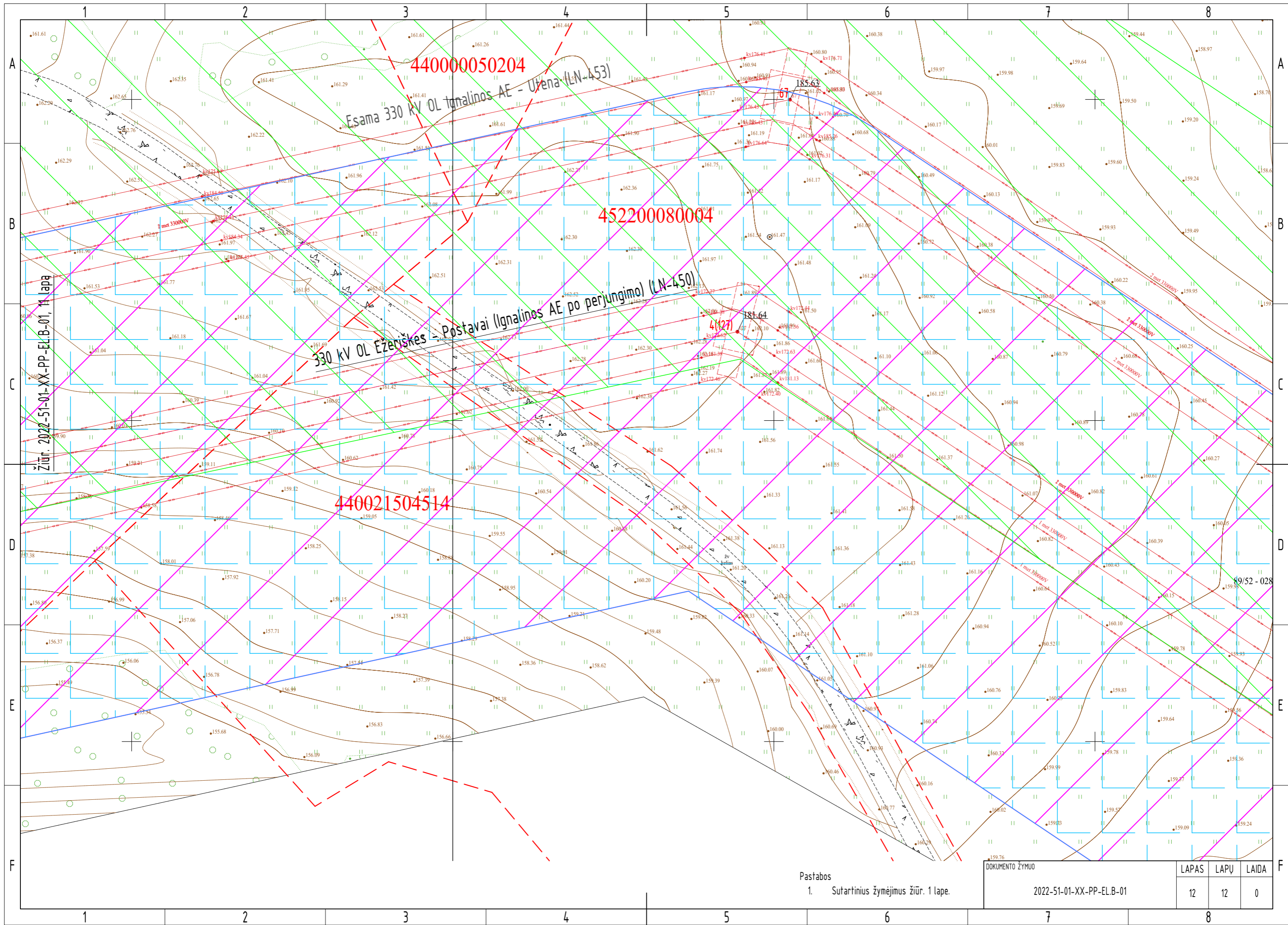
452200080226

452200080227

Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	12	0
2022-51-01-XX-PP-EL.B-01			

5200



Žiūr. 2022-51-01-XX-PP-EL.B-01, 11 lapas

440000050204
Esama 330 kV OL Iignalinos AE - Utėna (LN-453)

452200080004

330 kV OL Ežeriškės - Pastavai Iignalinos AE po perjungimo (LN-450)

440021504514

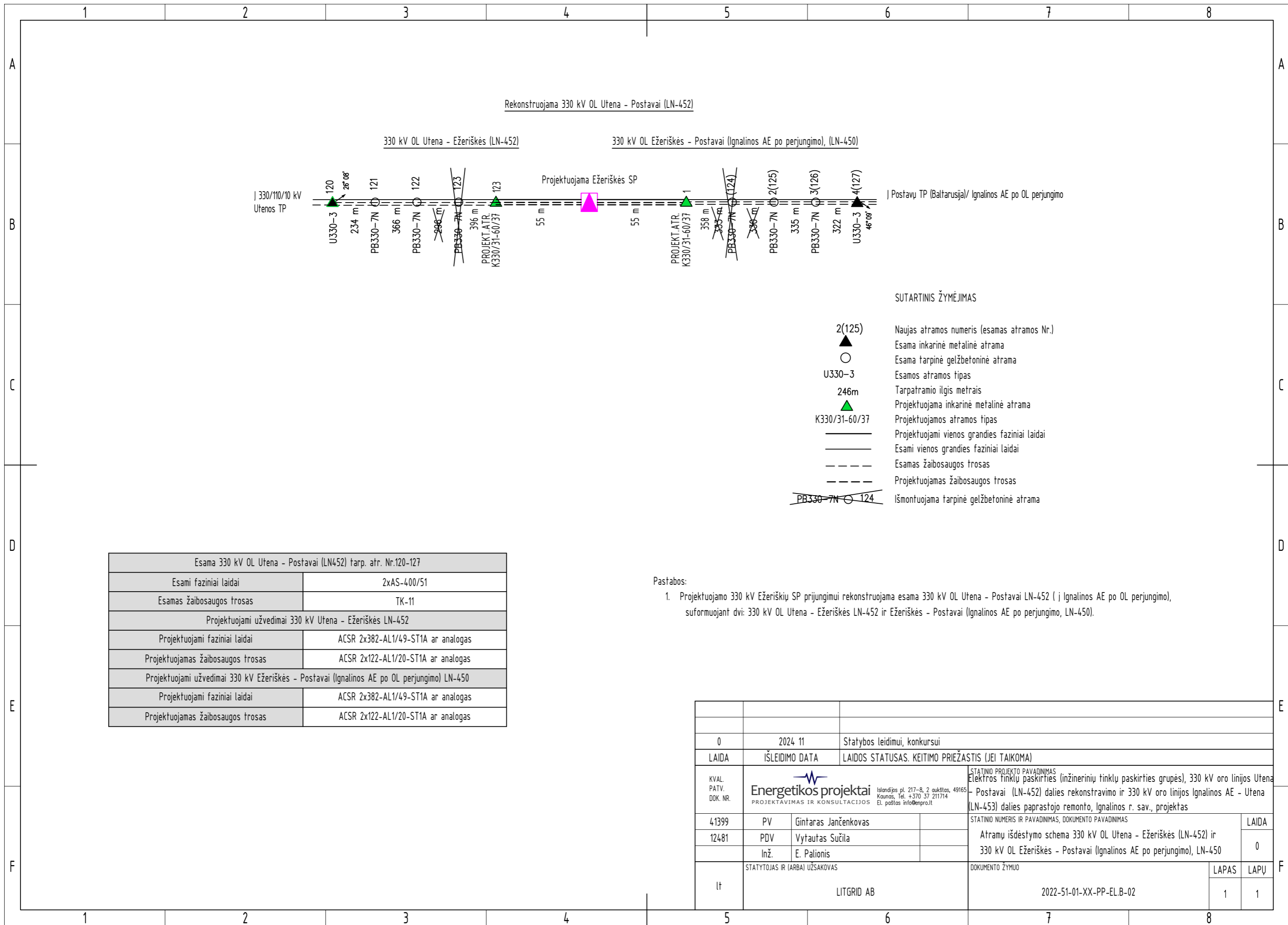
Pastabos
1. Sutartinius žymėjimus žiūr. 1 lape.

DOKUMENTO ŽYMUO

2022-51-01-XX-PP-EL.B-01

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
12	12	0

89/52-028



Rekonstruojama 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452)

330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452)

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ilgalinos AE po perjungimo), (LN-450)

330/110/10 kV Utenos TP

Postavų TP (Baltarusija)/ Ilgalinos AE po OL perjungimo

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- ▲ 2(125) Naujas atramos numeris (esamas atramos Nr.)
- Esama inkarinė metalinė atrama
- Esama tarpinė gelžbetoninė atrama
- ▲ U330-3 Esamos atramos tipas
- 246m Tarpatramio ilgis metrais
- ▲ Projektuojama inkarinė metalinė atrama
- ▲ K330/31-60/37 Projektuojamos atramos tipas
- Projektuojami vienos grandies faziniai laidai
- Esami vienos grandies faziniai laidai
- - - Esamas žaibosaugos trosas
- - - Projektuojamas žaibosaugos trosas
- ~~○ PB330-7N 124~~ Išmontuojama tarpinė gelžbetoninė atrama

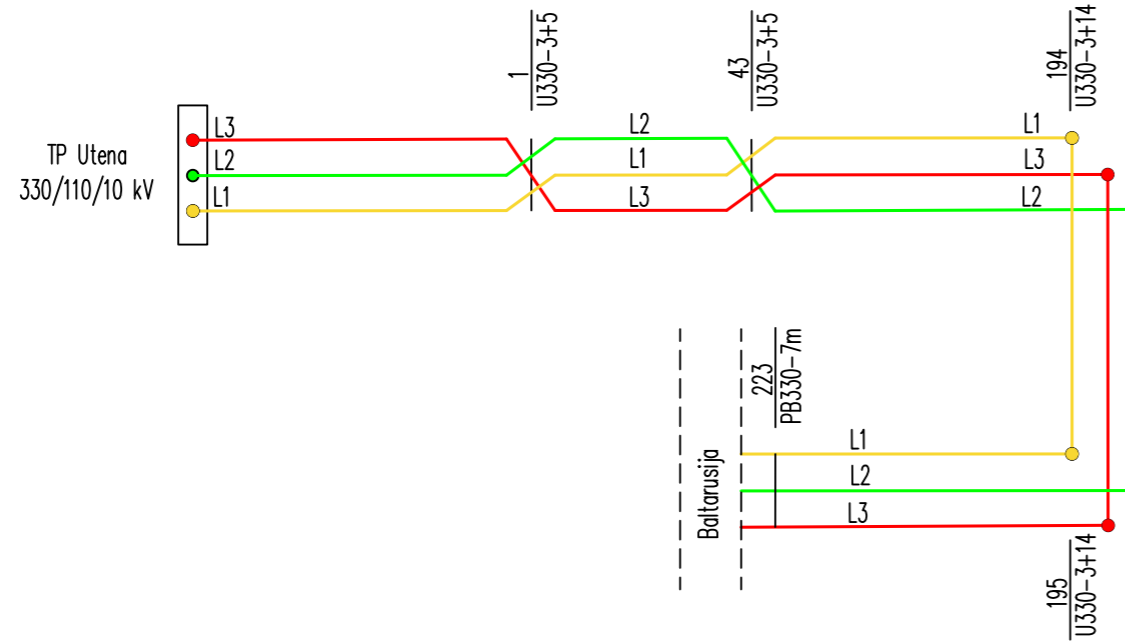
Esama 330 kV OL Utena - Postavai (LN452) tarp. atr. Nr.120-127	
Esami faziniai laidai	2xAS-400/51
Esamas žaibosaugos trosas	TK-11
Projektuojami užvedimai 330 kV Utena - Ežeriškės LN-452	
Projektuojami faziniai laidai	ACSR 2x382-AL1/49-ST1A ar analogas
Projektuojamas žaibosaugos trosas	ACSR 2x122-AL1/20-ST1A ar analogas
Projektuojami užvedimai 330 kV Ežeriškės - Postavai (Ilgalinos AE po OL perjungimo) LN-450	
Projektuojami faziniai laidai	ACSR 2x382-AL1/49-ST1A ar analogas
Projektuojamas žaibosaugos trosas	ACSR 2x122-AL1/20-ST1A ar analogas

Pastabos:

- Projektuojamo 330 kV Ežeriškių SP prijungimui rekonstruojama esama 330 kV OL Utena - Postavai LN-452 (j Ilgalinos AE po OL perjungimo), suformuojant dvi: 330 kV OL Utena - Ežeriškės LN-452 ir Ežeriškės - Postavai (Ilgalinos AE po perjungimo, LN-450).

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ilgalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ilgalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila	Atramų išdėstymo schema 330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452) ir 330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ilgalinos AE po perjungimo), LN-450	
	Inž.	E. Palionis	LAIDA	
			0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-02	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

Esama 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452) fazavimo schema



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

$\frac{71(194)}{U330-3+5}$ Naujas atramos numeris (esamas atr. Nr.)
Atramos tipas

— Faziniai laidai

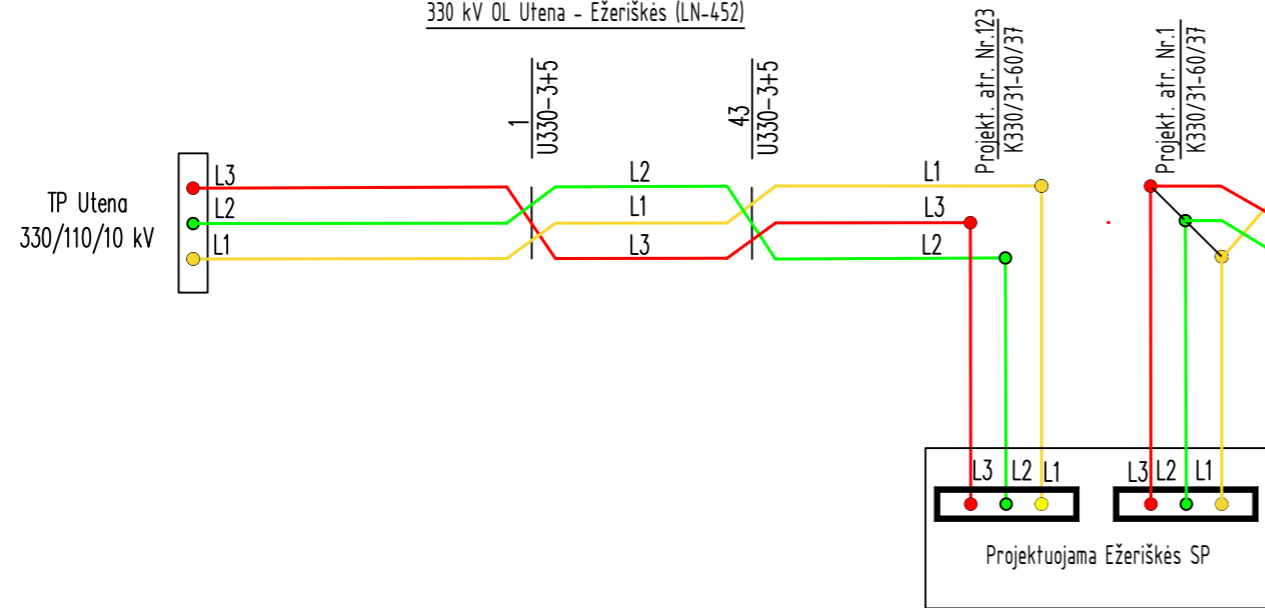
● ● ● Linijinis portalas

□ □ □

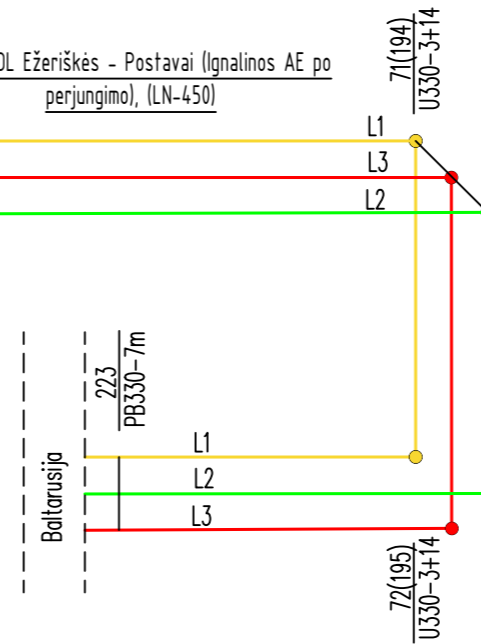
● ● ● Projektuojamas linijinis portalas

Projektuojama fazavimo schema

330 kV OL Utena - Ežeriškės (LN-452)

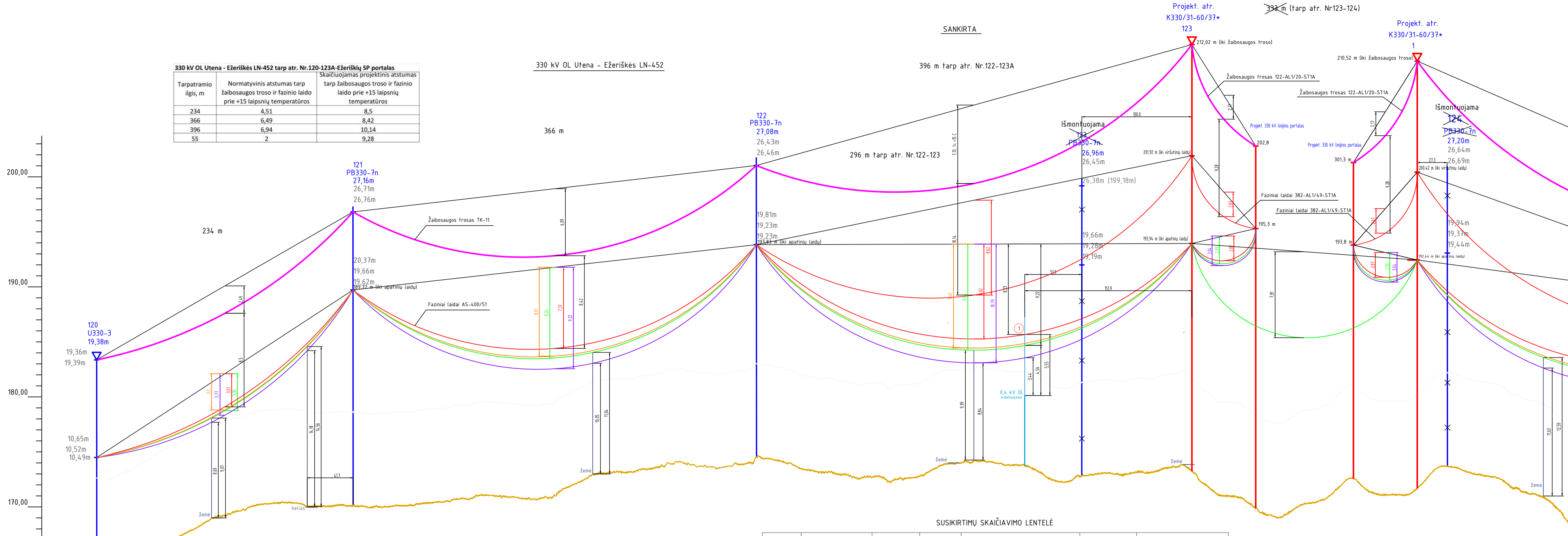


330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po perjungimo), (LN-450)



0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<p>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</p> <p>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</p>	
41399	PV	Gintaras Jančenkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	E. Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-03
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Fazavimo schema
		LAIDA
		0
		LAPAS
		LAPŲ
		1 1

Tarpatramio ilgis, m	Normatyvinis atstumas tarp žaibosaugos trosų ir fazinio laido prie +15 laipsnių temperatūros	Skaičiuojamas projektinis atstumas tarp žaibosaugos trosų ir fazinio laido prie +15 laipsnių temperatūros
234	4,51	8,5
366	6,49	8,42
396	6,94	10,14
55	2	9,28

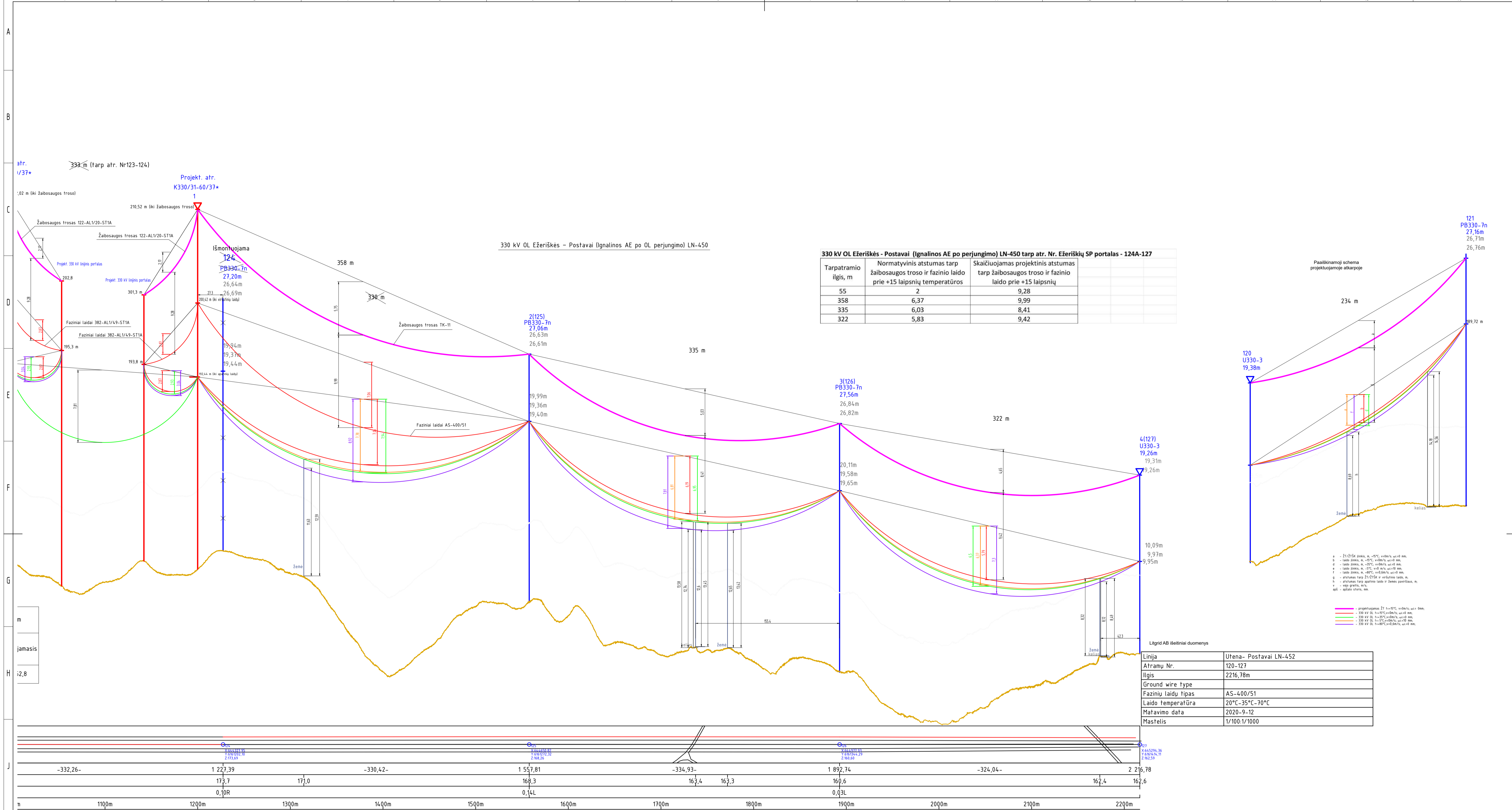


SUSIKIRTIMŲ SKAIČIAVIMO LENTELĖ

Susikirtimo Nr.	Kertamas objektas	Klimatinės sąlygos	Atstumas iki kertamo objekto, m	Normalus režimas			Kertamo objekto altitудė		Tarpatramis, m	
				Laido įsvyrimas, m	Gabaritas, m skaičiuot. normatyv.	viršaus	apačios	skaičiuojamas	atstojamasis	
1	0,4 kV	t=+15°C; c=0 mm	151,9	8,23	5,55	8	180,12	-	396	352,8

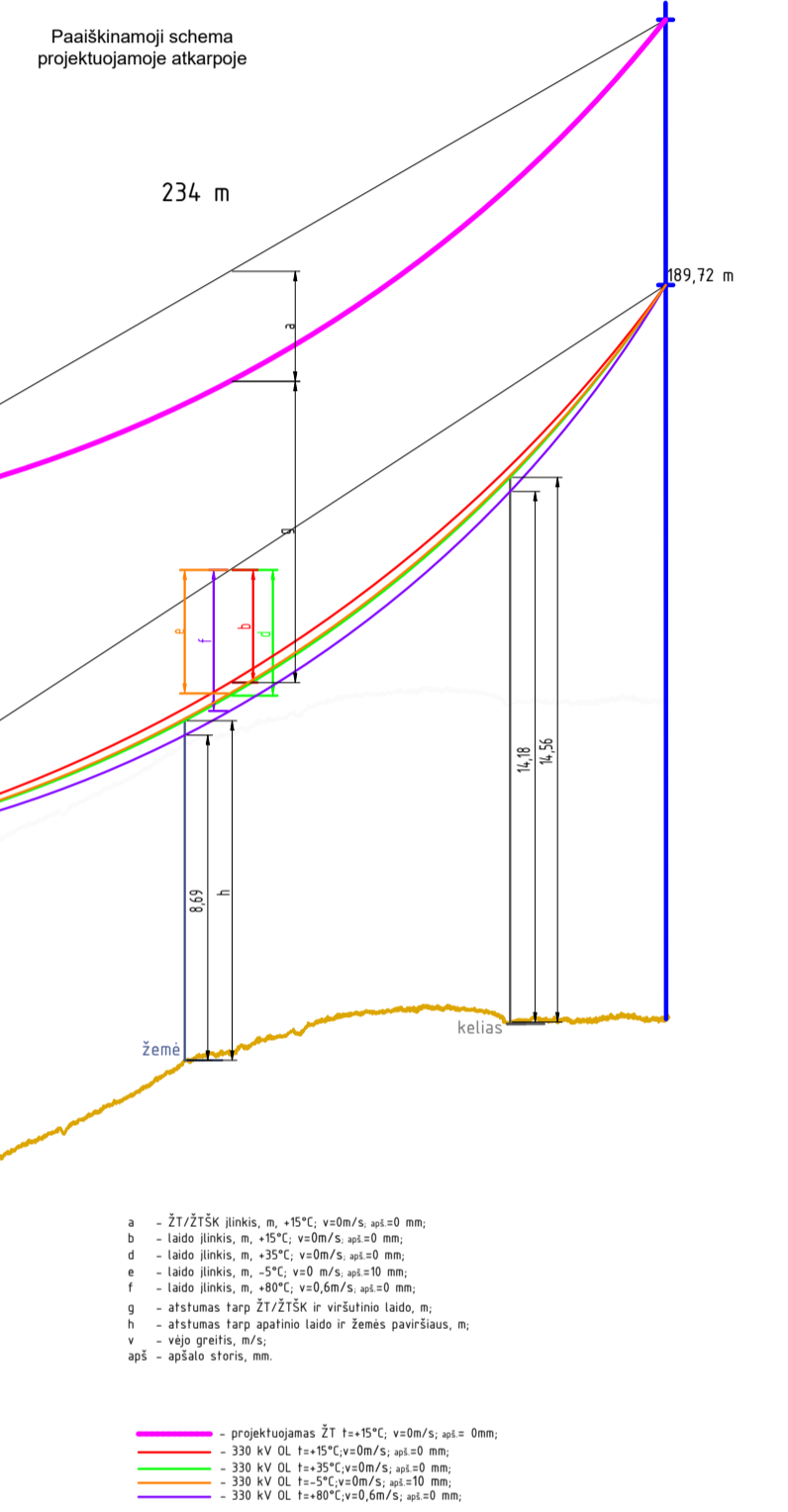
Piketas ir tarpatramiai (m)	0,00	-232,97-	232,97	-366,59-	599,56	-295,57-	895,13	-332,26-	1 227,39	1300,00
Altitudė (m)	164,0	169,0	170,1	173,0	174,6	174,0	172,8	173,9	173,7	171,0
Posūčio kampas (°)			0,17R		0,00R		0,10L		0,10R	
Linuotė (m)	0m	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m

0	2024 11	Statybos leidimų, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DDK NR.	Energetikos projektai	STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS Ežeriškės linijos paskirties (Inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies apgaramo remonto Ignalinos r. sav. projektas
41999	PV Gintaras Janėnkovas	STATYMO NUMERS IR PAVADINIMAS. DOKUMENTO PAVADINIMAS
12481	PDV Vytautas Sužila	Įsiginis trasos profilis tarp atr. Nr.120-123-portalo; portalo-1-4.
Inž. E. Palionis		Mb. 1:2000/Mv. 1:200
STATYTOJAS IR JARBŲ UŠAKOVAS	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMŲ
1		2022-51-01-XX-PP-ELB-04
LAPAS	LAPŲ	
1	2	



330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Išgalinis AE po perjungimo) LN-450 tarp atr. Nr. Ežeriškių SP portalo - 124-127

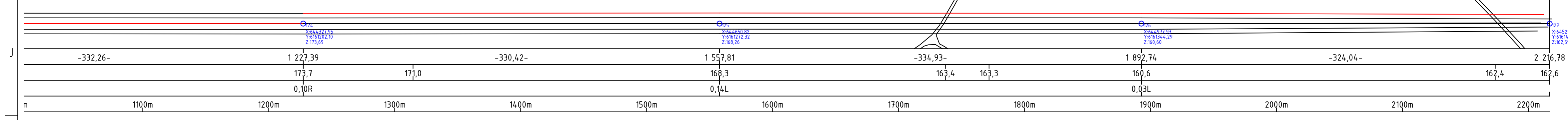
Tarpatramio ilgis, m	Normatyvinis atstumas tarp žaibosaugos trosų ir fazinio laido prie +15 laipsnių temperatūros	Skaičiuojamas projektinis atstumas tarp žaibosaugos trosų ir fazinio laido prie +15 laipsnių
55	2	9,28
358	6,37	9,99
335	6,03	8,41
322	5,83	9,42

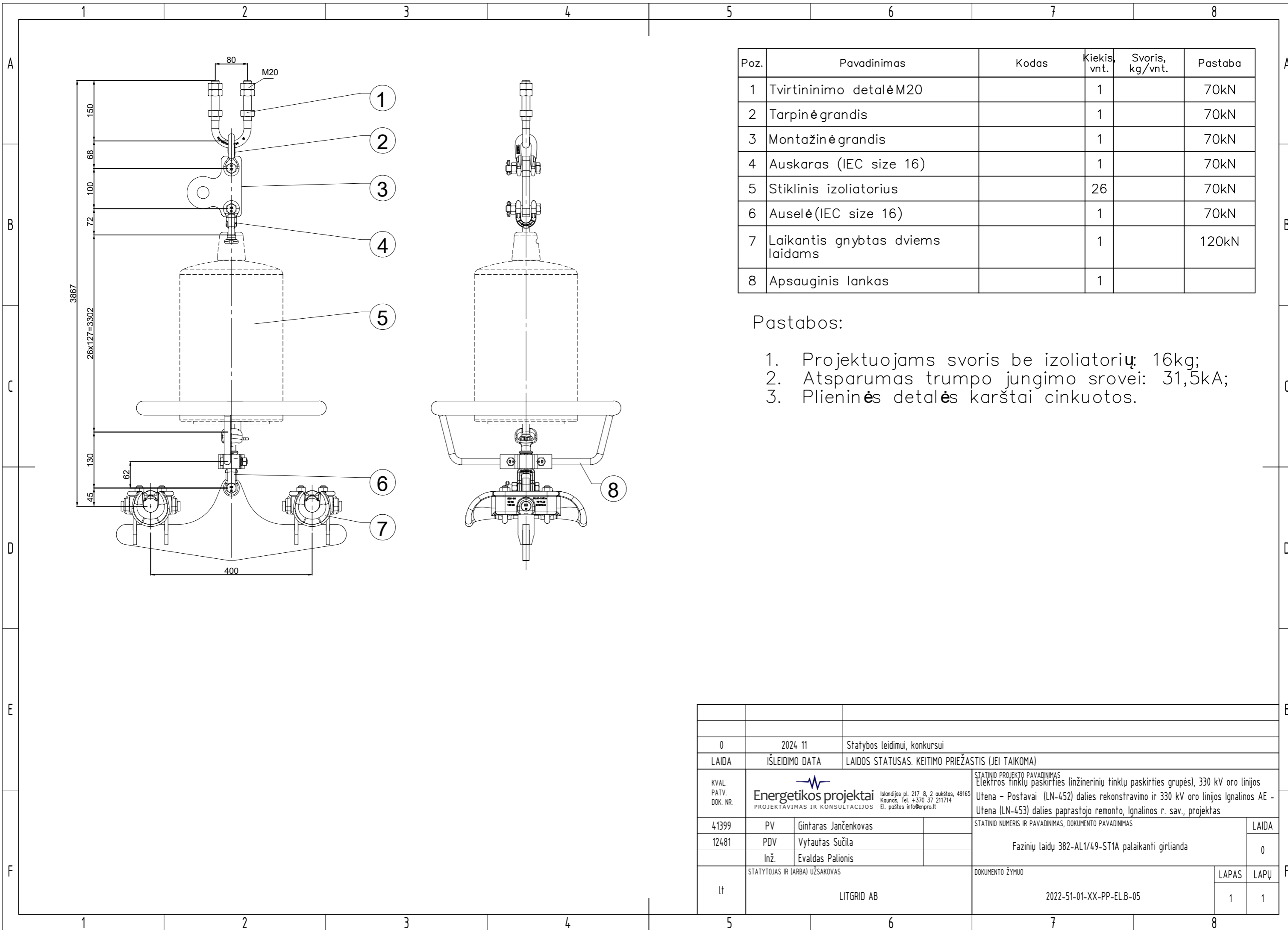


Litgrid AB išelitiniai duomenys

Linija	Utėna - Postavai LN-452
Atramu Nr.	120-127
Ilgis	2216,78m
Ground wire type	
Fazinių laidų tipas	AS-400/51
Laido temperatūra	20°C-35°C-70°C
Mašavimo data	2020-9-12
Mastelis	1/100:1/1000

m
jamasis
i2,8





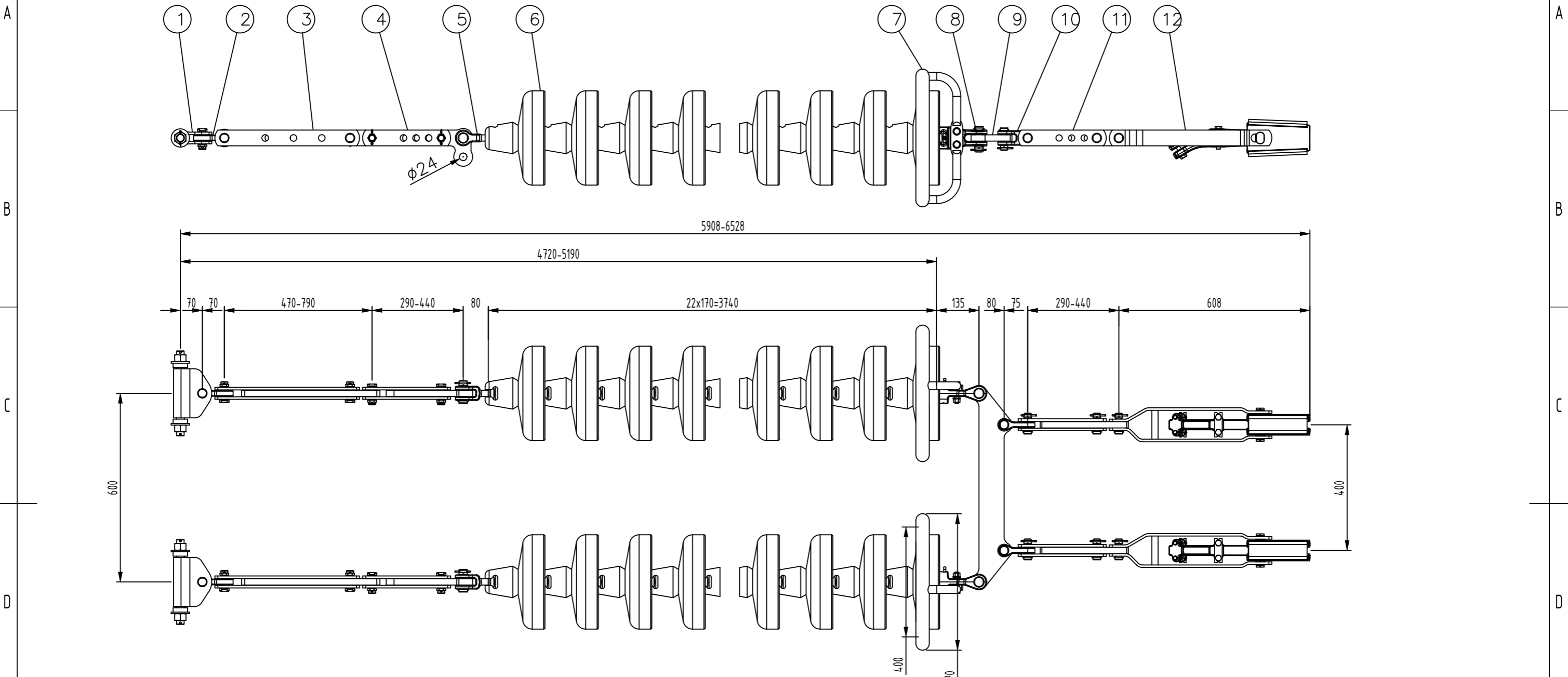
Poz.	Pavadinimas	Kodas	Kiekis, vnt.	Svoris, kg/vnt.	Pastaba
1	Tvirtinimo detalė M20		1		70kN
2	Tarpinė grandis		1		70kN
3	Montažinė grandis		1		70kN
4	Auskaras (IEC size 16)		1		70kN
5	Stiklinis izoliatorius		26		70kN
6	Auselė (IEC size 16)		1		70kN
7	Laikantis gnybtas dviems laidams		1		120kN
8	Apsauginis lankas		1		

Pastabos:

1. Projektuojams svoris be izoliatorių: 16kg;
2. Atsparumas trumpo jungimo srovei: 31,5kA;
3. Plieninės detalės karštai cinkuotos.

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučėla
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
	DOKUMENTO ŽYMUO	2022-51-01-XX-PP-EL.B-05
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

1 2 3 4 5 6 7 8



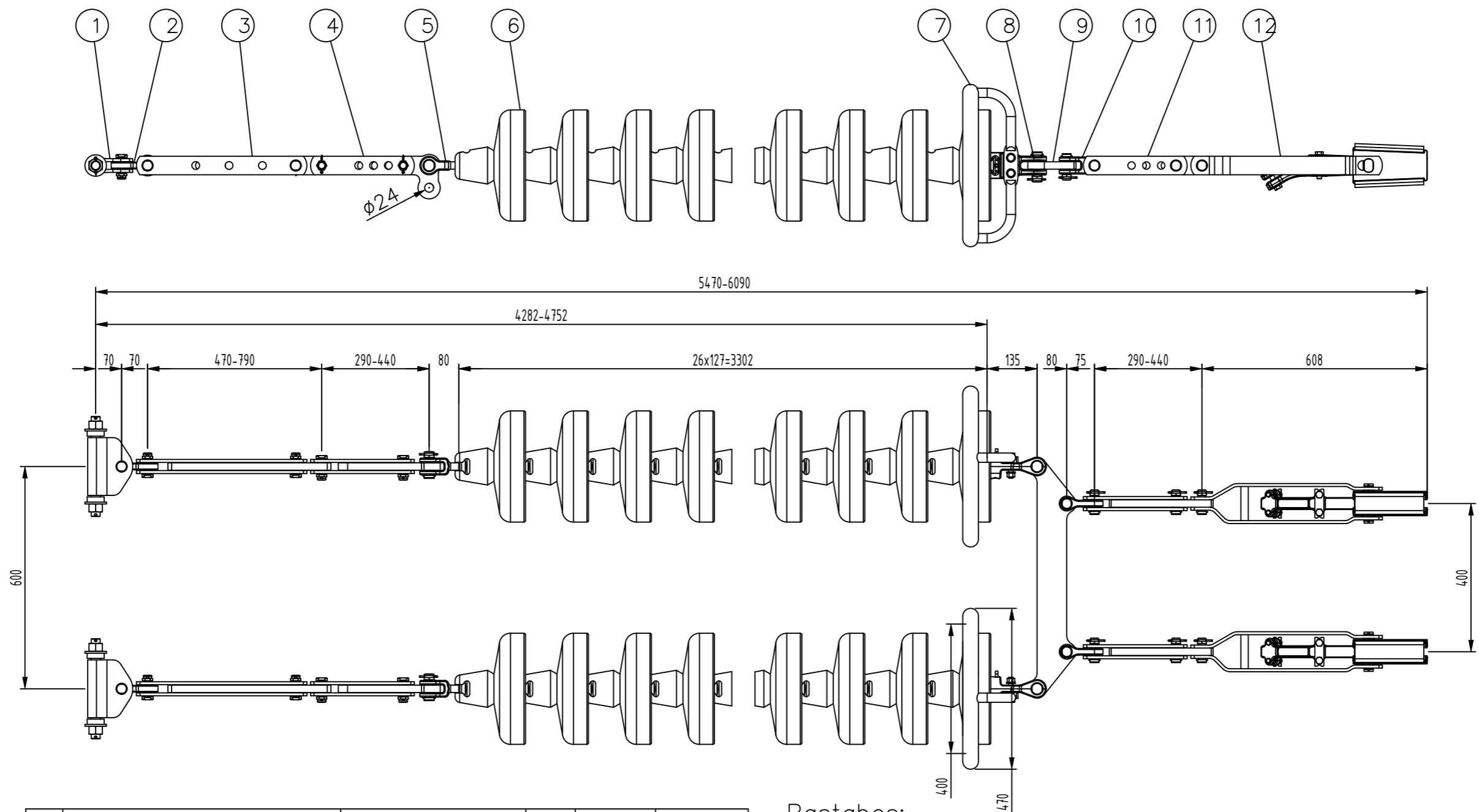
Poz.	Pavadinimas	Kodas	Kiekis, vnt.	Svoris, kg/vnt.	Pastaba
1	Tvirtinimo mazgas		2		179 kN
2	Persukta grandis		2		179 kN
3	Tarpinė reguliuojama grandis		2		179 kN
4	Tarpinė reguliuojama montazinė grandis		2		179 kN
5	Auskaras (IEC size 20)		2		179 kN
6	Stiklinis izoliatorius		44		210 kN
7	Apsauginis lankas		2		
8	Persukta dviletinė auselė		2		179 kN
9	Naščiai		1		179 kN
10	Persukta dviguba grandis		2		131 kN
11	Tarpinė reguliuojama grandis		2		131 kN
12	Tempiamas gnybtas laidui d=27.5mm	laidas AS-400/51	2		109 kN

Pastabos:

1. Vertinamas svoris be izoliatorių: 85kg;
2. Atsparumas trumpo jungimo srovei: 31,5kA;
3. Plieninės detalės karštai cinkuotos.

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Energetikos projektai Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB
	DOKUMENTO ŽYMUO	2022-51-01-XX-PP-EL.B-06
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Tempianti girlianda faziniui laidui AS-400/51
	LAIDA	0
	LAPAS	1
	LAPŲ	1

1 2 3 4 5 6 7 8



Poz.	Pavadinimas	Kodas	Kiekis, vnt.	Svoris, kg/vnt.	Pastaba
1	Tvirtinimo mazgas		2		70 kN
2	Persukta grandis		2		70 kN
3	Tarpinė reguliuojama grandis		2		70 kN
4	Tarpinė reguliuojama montazinė grandis		2		70 kN
5	Auskaras (IEC size 16)		2		70 kN
6	Stiklinis izoliatorius		52		70 kN
7	Apsauginis lankas		2		
8	Persukta dviletinė auselė		2		70 kN
9	Naščiai		1		70 kN
10	Persukta dviguba grandis		2		70 kN
11	Tarpinė reguliuojama grandis		2		70 kN
12	Tempiamas gnybtas laidui d=27mm	laidas 382-AL1/49-ST1A	2		112 kN

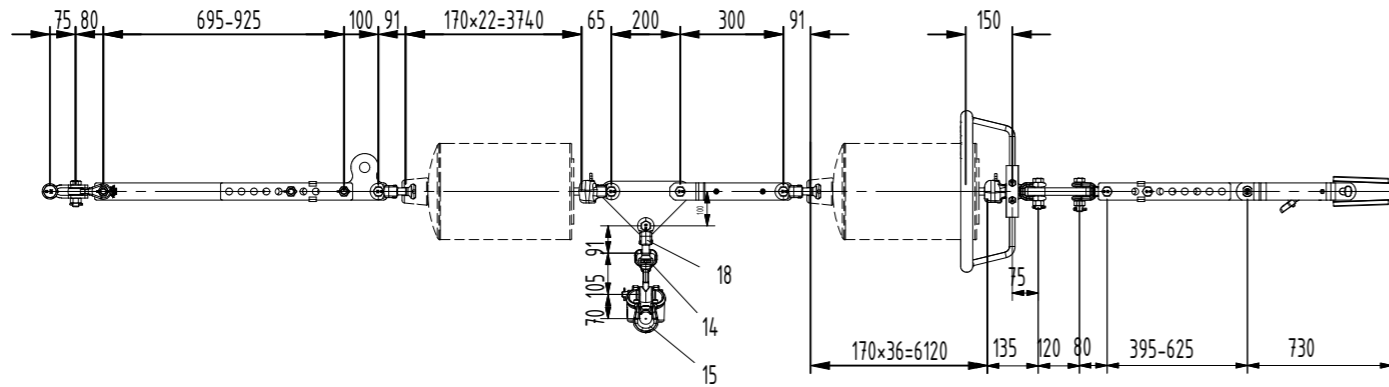
Pastabos:

1. Vertinamas svoris be izoliatorių: 85kg;
2. Atsparumas trumpo jungimo srovei: 31,5kA;
3. Plieninės detalės karštai cinkuotos.

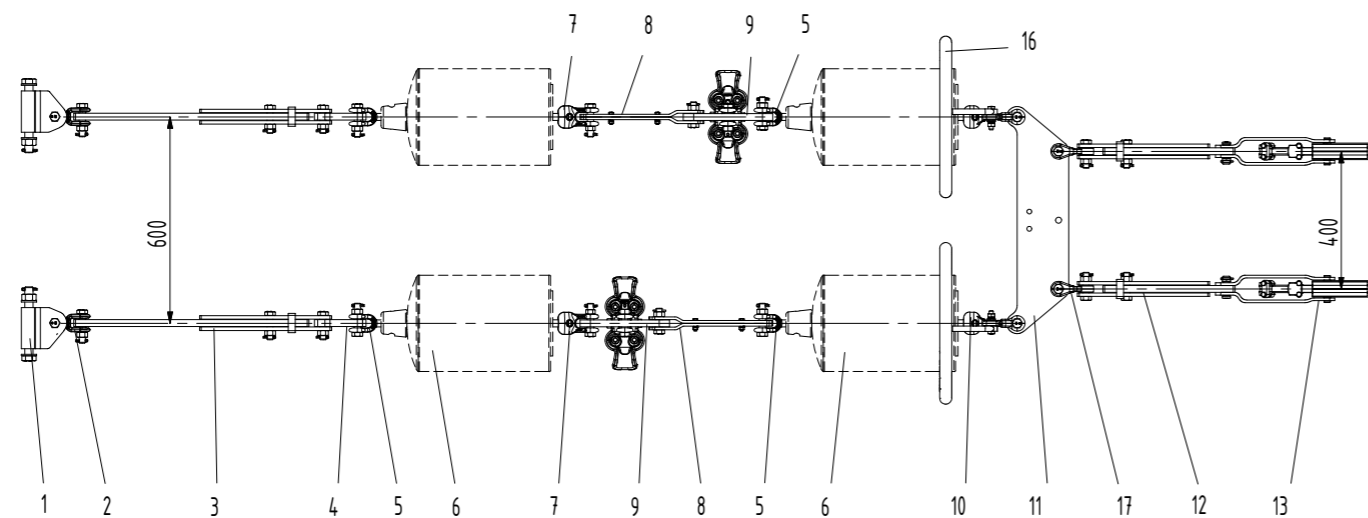
0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-07
		LAPAS LAPŲ
		1 1

1 2 3 4 5 6 7 8

A



B



C

D

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tempiamosios pakabos tvirtinimo prie atramos mazgas		2			≥179kN
2	Tarpinė persukta grandis		2			≥179kN
3	Tarpinė reguliuojama grandis		2			≥179kN
4	Tarpinė montажinė grandis		2			≥179kN
5	Auskaras		4			≥179kN
6	Izoliatorius		116			≥210kN
7	Ausis vienletėnė		2			≥179kN
8	Montажinė grandis ilga		2			≥179kN
9	Naščiai		2			≥179kN
10	Ausis		2			≥179kN
11	Naščiai		1			≥179kN
12	Tarpinė reguliuojama grandis		2			≥131kN
13	Tempiamas pleištinis gnybtas	Laidui AS-400/51, $\phi 27,5$ mm	2			≥109kN
14	Tarpinė grandis		2			≥70kN
15	Palaikantis gnybtas	Laidui 382-AL1/49-ST1A $\phi 27$ mm	2			≥70kN
16	Apsauginis žiedas		2			D-400
17	Tarpinė persukta grandis		2			≥131kN
18	Auskaras		2			≥70kN
GIRLIANDOS MASĖ						

E

F

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-08
		STATYNO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		STATYNO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Transpozicinė girlianda fazinių laidų AS-400/51 ir 382-AL1/49-ST1A tvirtinimui
		LAIDA 0
		LAPAS LAPŲ 1 1

1 2 3 4 5 6 7 8

A

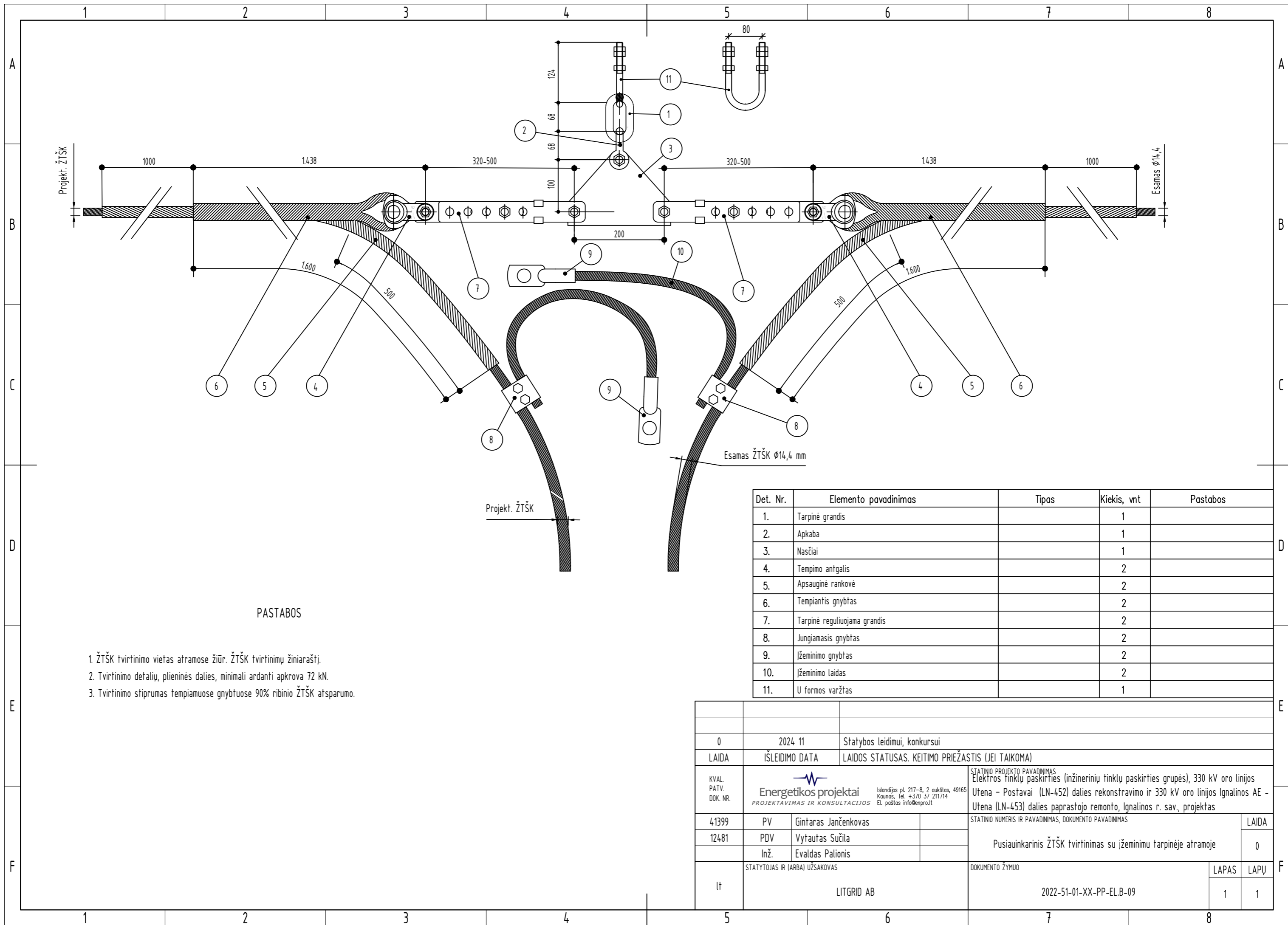
B

C

D

E

F

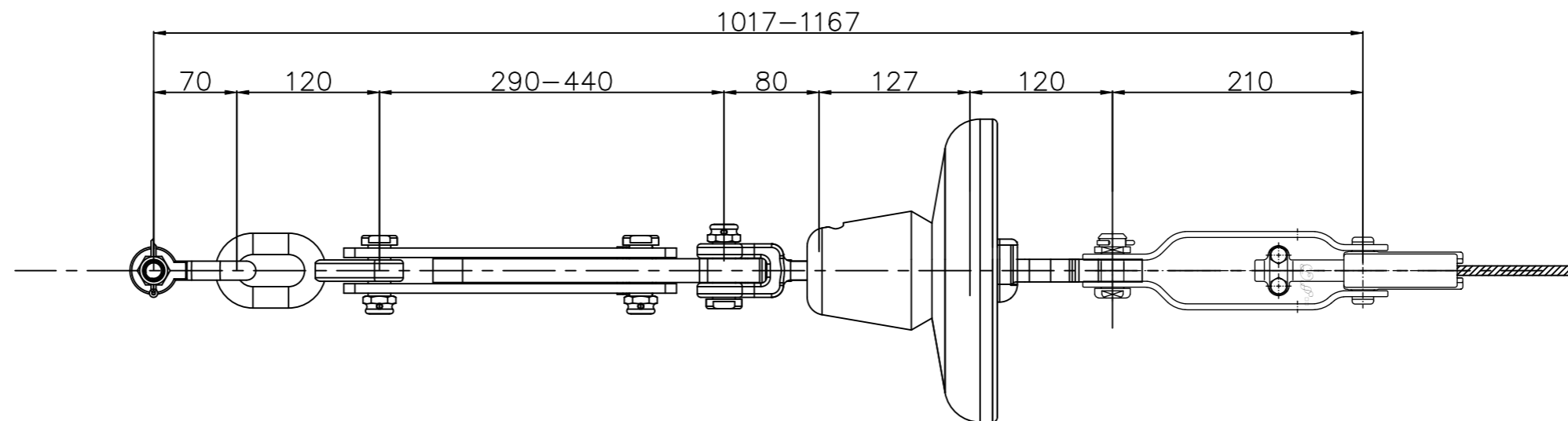
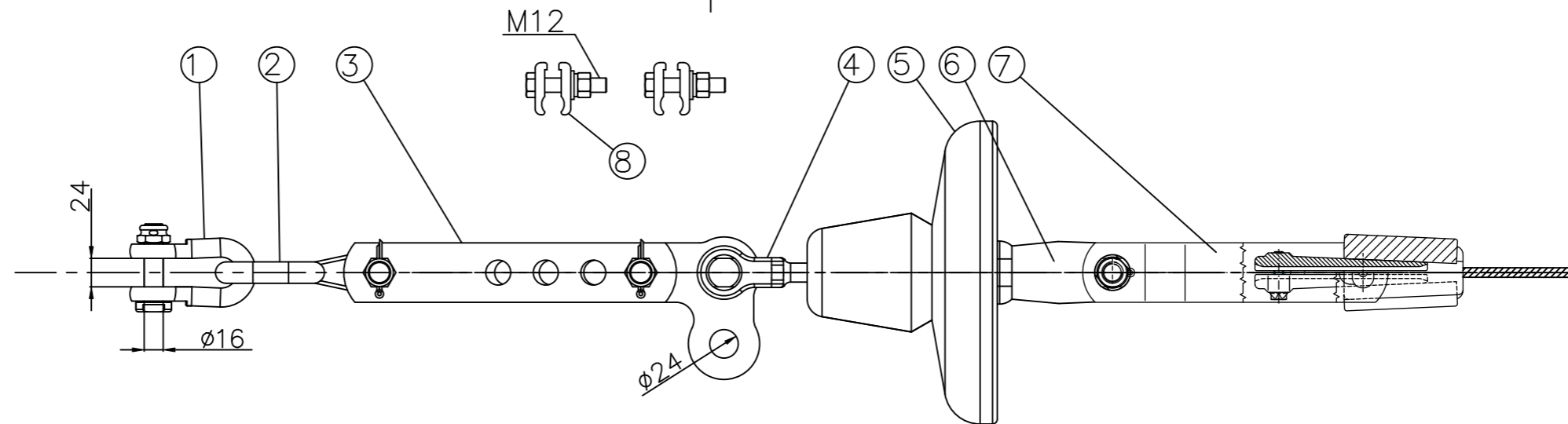


PASTABOS

1. ŽTŠK tvirtinimo vietas atramos žiūr. ŽTŠK tvirtinimų žiniaraštį.
2. Tvirtinimo detalių, plieninės dalies, minimali ardanti apkrova 72 kN.
3. Tvirtinimo stiprumas tempiamuose gnybtuose 90% ribinio ŽTŠK atsparumo.

Det. Nr.	Elemento pavadinimas	Tipas	Kiekis, vnt	Pastabos
1.	Tarpinė grandis		1	
2.	Apkaba		1	
3.	Nasčiai		1	
4.	Tempimo antgalis		2	
5.	Apsauginė rankovė		2	
6.	Tempiantis gnybtas		2	
7.	Tarpinė reguliuojama grandis		2	
8.	Jungiamasis gnybtas		2	
9.	Ižeminimo gnybtas		2	
10.	Ižeminimo laidas		2	
11.	U formos varžtas		1	


0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos		Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		Pusiaukarinis ŽTŠK tvirtinimas su ižeminimu tarpinėje atramoje
	LAIDA	LAPAS LAPŲ
	0	1 1
	DOKUMENTO ŽYMUO	
	2022-51-01-XX-PP-EL.B-09	

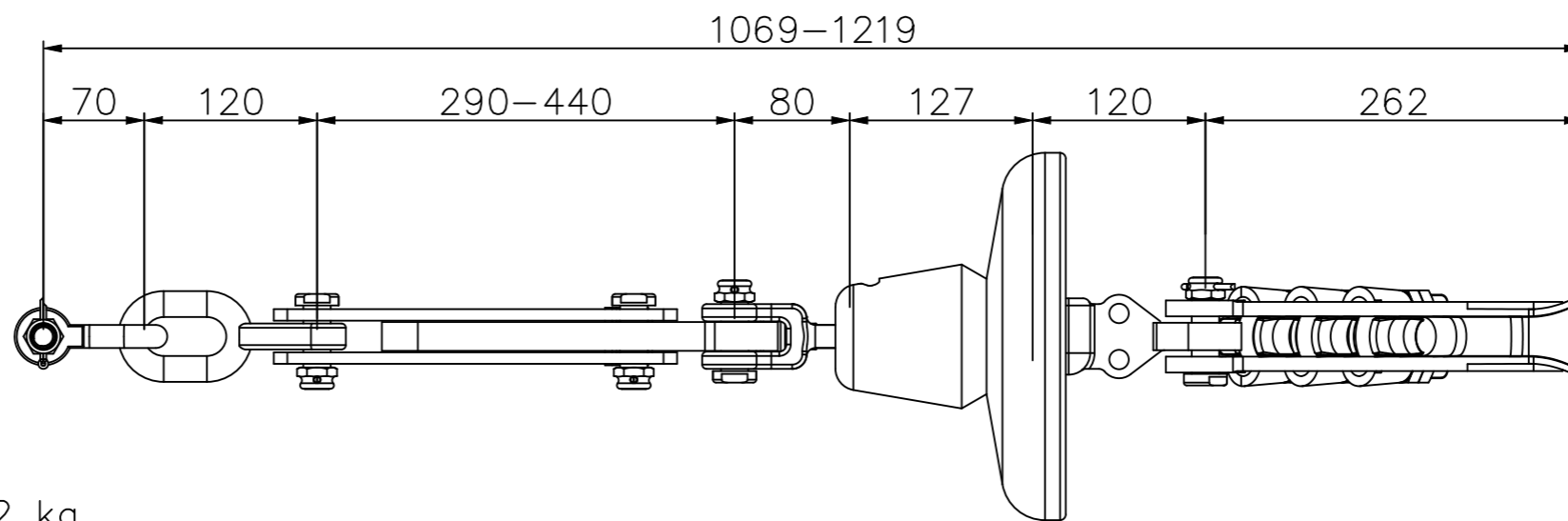
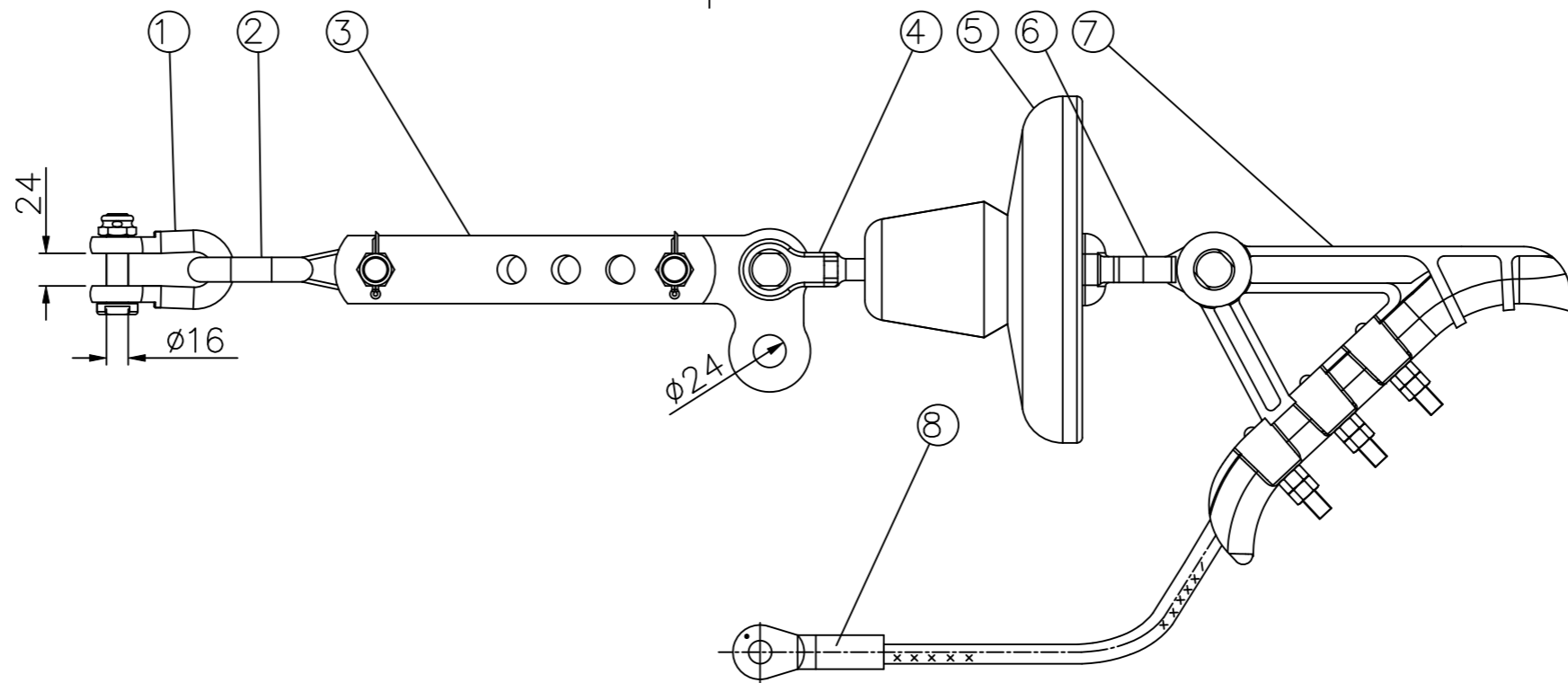


Pastabos:

Svoris be izoliatorių: 12kg
 Atsparumas trumpo jungimo srovei: 31,5kA;
 Plieninės detalės karštai cinkuotos.

Poz.	Pavadinimas	Kodas	Kiekis	Svoris	Pastaba
1	Apkaba		1		67kN
2	Tarpinė grandis		1		67kN
3	Reguliuojama montажinė grandis		2		67kN
4	Auskaras		1		67kN
5	Stiklinis izoliatorius		1		120kN
6	Auselėpersukta		1		67kN
7	Tempiamas gnybtas $\varnothing 11\text{mm}$		1		87kN
8	Įžeminimo gnybtas $\varnothing 11\text{mm}$		1		

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-10
		STATYTOJAS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		Tempiama girlianda su įžeminimu žaibosaugos trosu TK-11 tvirtinimui
		LAIDA
		0
		LAPAS LAPŲ
		1 1

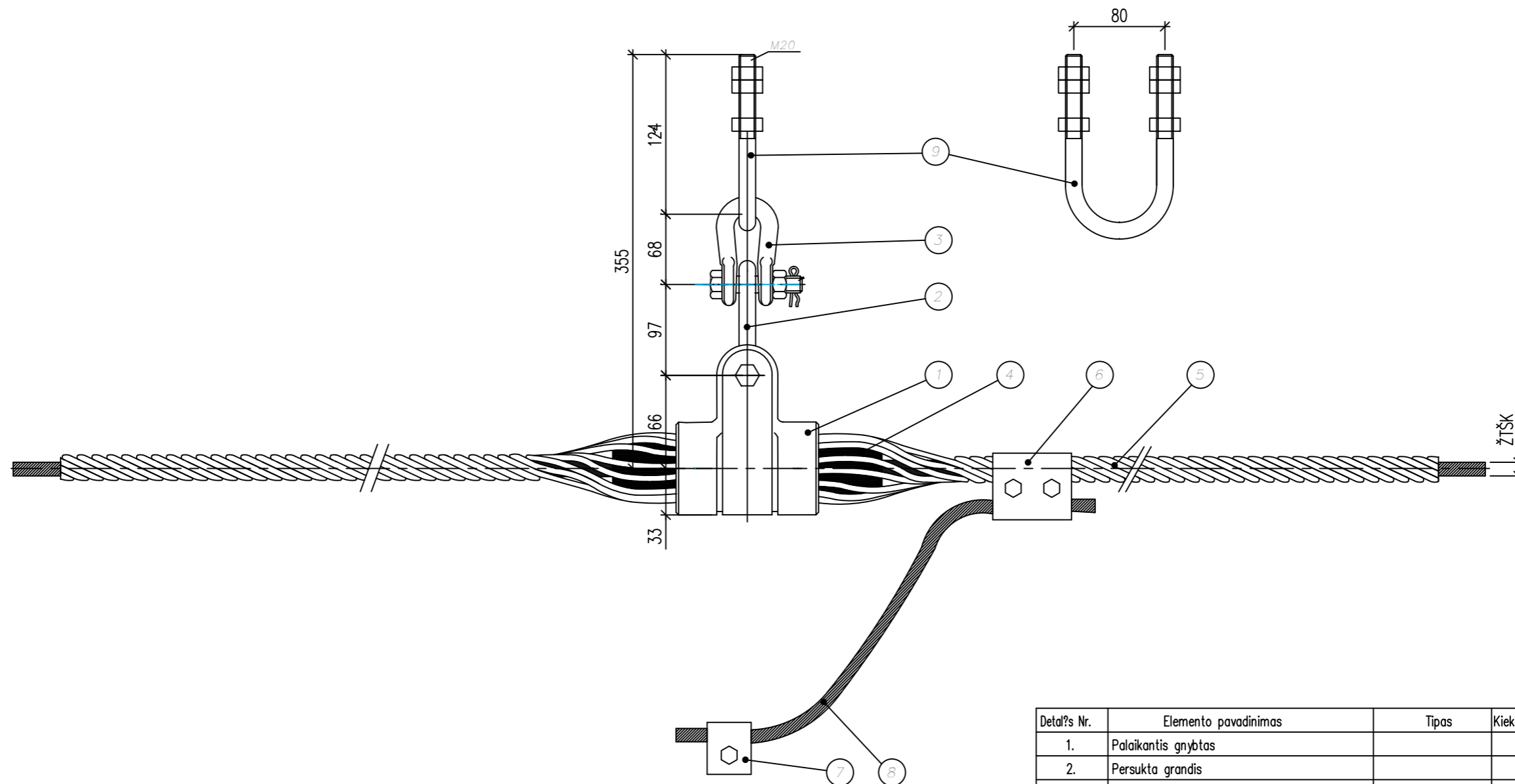


Pastabos:

Svoris be izoliatorių: 12 kg
 Atsparumas trumpo jungimo srovei: 31,5kA;
 Plieninės detalės karštai cinkuotos.

Poz.	Pavadinimas	Kodas	Kiekis	Svoris	Pastaba
1	Apkaba		1		67kN
2	Tarpinė grandis		1		67kN
3	Reguliuojama montazinė grandis		2		67kN
4	Auskaras		1		67kN
5	Stiklinis izoliatorius		1		70kN
6	Auselėpersukta		1		67kN
7	Tempiamas gnybtas Å15,5mm		1		41kN
8	Įžeminimo gnybtas Å15,5mm		1		


0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small> STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-11
		LAPAS LAPŲ
		1 1

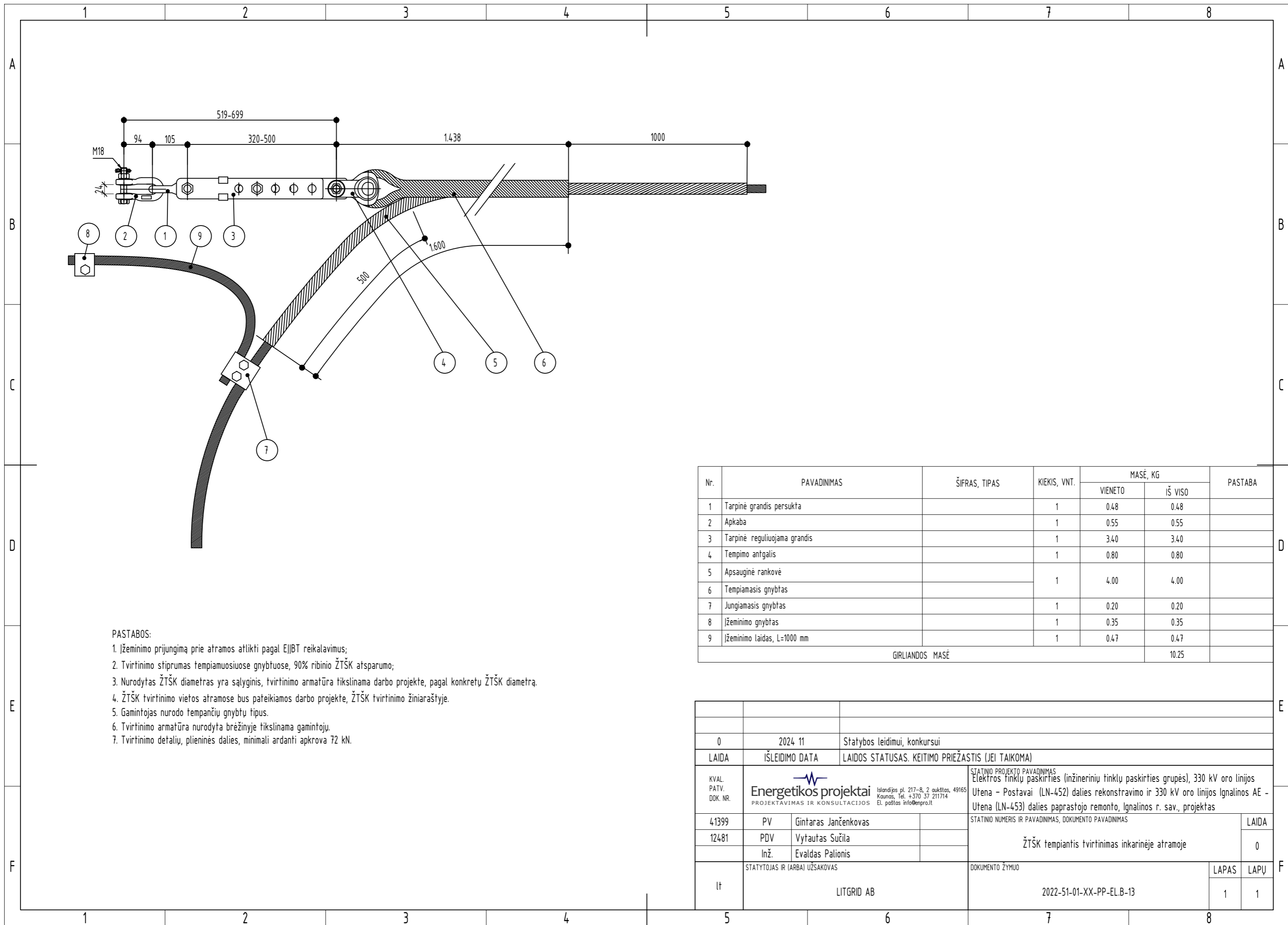


PASTABOS

1. ŽTŠK tvirtinimo vietas atramos žiūr. ŽTŠK tvirtinimo žiniaraštis.
2. Tvirtinimo detalė, plieninės dalies, minimali ardanti apkrova 72 kN.
3. Tvirtinimo stiprumas tempiamuose gnybtuose 90% ribinio ŽTŠK atsparumo.

Detalės Nr.	Elemento pavadinimas	Tipas	Kiekis, vnt	
1.	Palaikantis gnybtas		1	
2.	Persukta grandis		1	
3.	Apkaba		1	
4.	Neopreno indėklas		1	
5.	Apsauginė rankovė		1	
6.	Jungiamasis gnybtas		1	
7.	Žemimo gnybtas		1	
8.	Žemimo laidas		1	
9.	U formos varžtas		1	

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučėla
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-12
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE – Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		ŽTŠK palaikantis tvirtinimas tarpinėje atramoje
	LAPAS	LAPŲ
	1	1



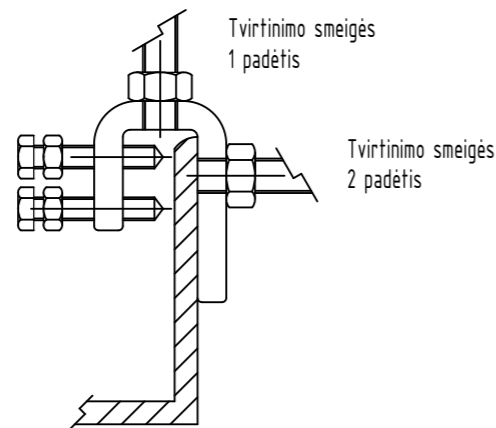
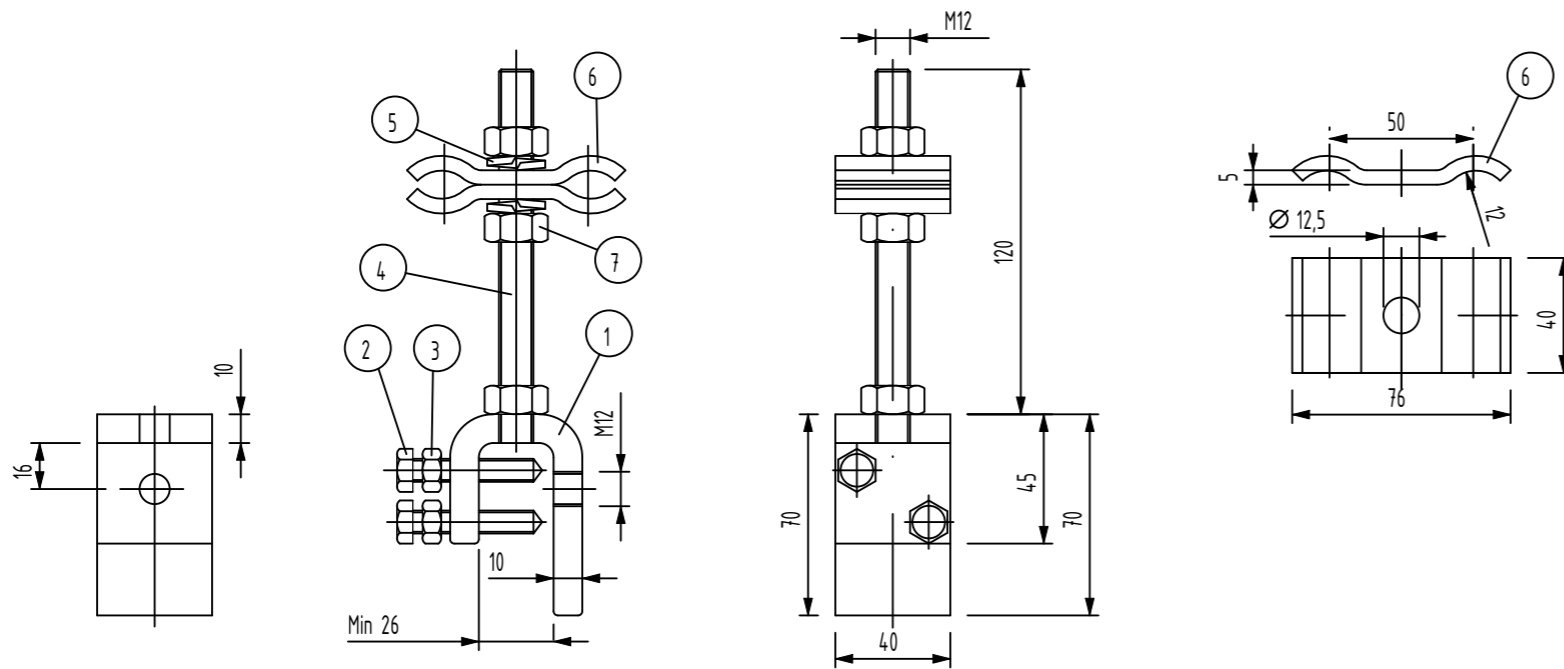
PASTABOS:

1. Įžeminimo prijungimą prie atramos atlikti pagal E|JBT reikalavimus;
2. Tvirtinimo stiprumas tempiamuosiuose gnybtuose, 90% ribinio ŽTŠK atsparumo;
3. Nurodytas ŽTŠK diametras yra sąlyginis, tvirtinimo armatūra tikslinama darbo projekte, pagal konkretų ŽTŠK diametrą.
4. ŽTŠK tvirtinimo vietas atramose bus pateikiamos darbo projekte, ŽTŠK tvirtinimo žiniaraštyje.
5. Gamintojas nurodo tempiamųjų gnybtų tipus.
6. Tvirtinimo armatūra nurodyta brėžinyje tikslinama gamintoju.
7. Tvirtinimo detalių, plieninės dalies, minimali ardanti apkrova 72 kN.

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASĖ, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1	Tarpinė grandis persukta		1	0.48	0.48	
2	Apkaba		1	0.55	0.55	
3	Tarpinė reguliuojama grandis		1	3.40	3.40	
4	Tempimo antgalis		1	0.80	0.80	
5	Apsauginė rankovė		1	4.00	4.00	
6	Tempiamasis gnybtas		1	0.20	0.20	
7	Jungiamasis gnybtas		1	0.35	0.35	
8	Įžeminimo gnybtas		1	0.47	0.47	
9	Įžeminimo laidas, L=1000 mm		1			
GIRLIANDOS MASĖ					10.25	

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila		
	Inž.	Evaldas Palionis	ŽTŠK tempiantis tvirtinimas inkarinėje atramoje LAIDA 0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-13	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

ŽTŠK nuvedimo gnybtas metaline atrama



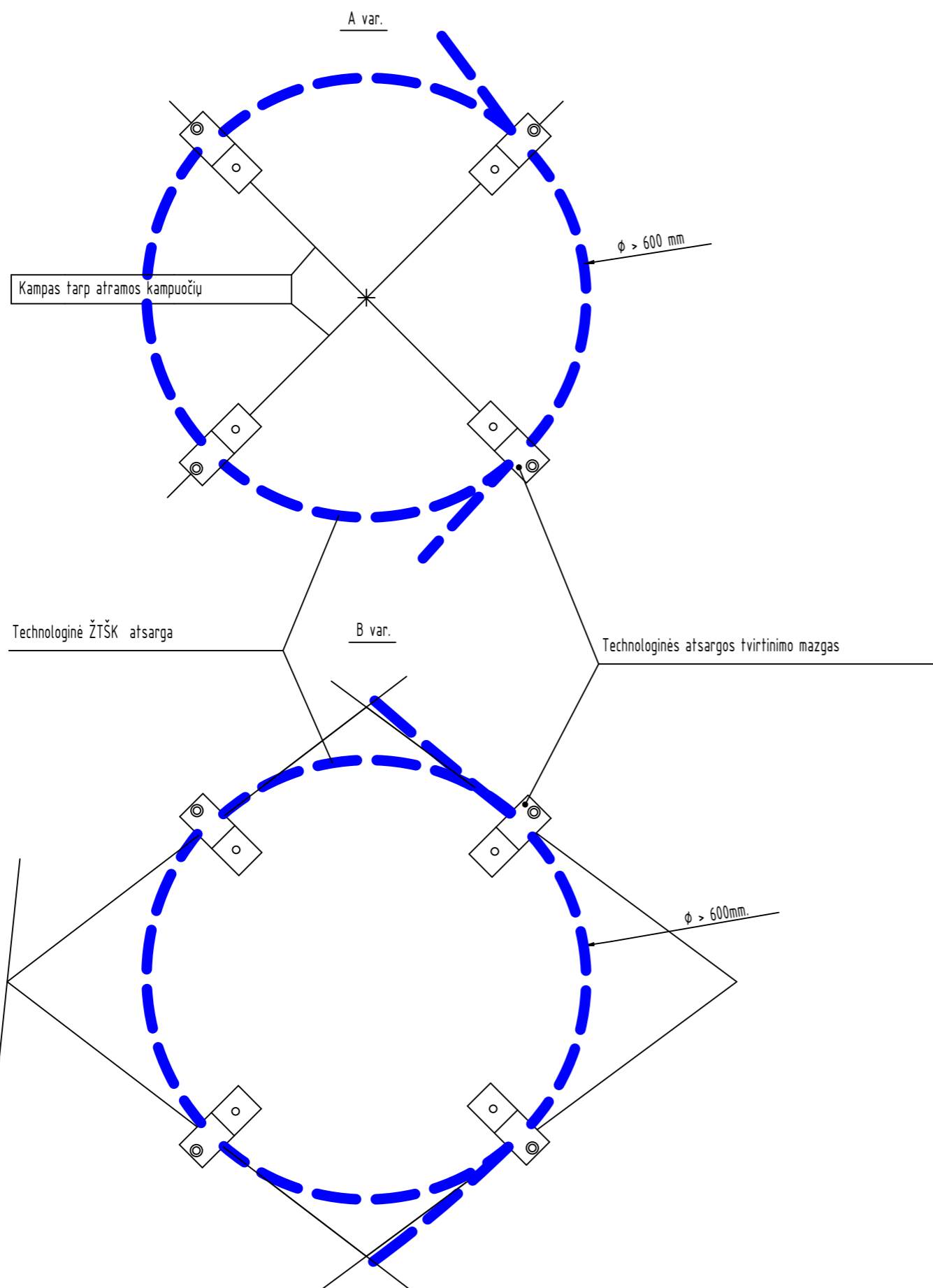
PASTABOS:

1. M-8 varžtus suveržti galima 2 kg.m jėga.
2. M-12 varžtes suveržti galima 3 kg.m jėga.
3. Visos detalės cinkuotos.

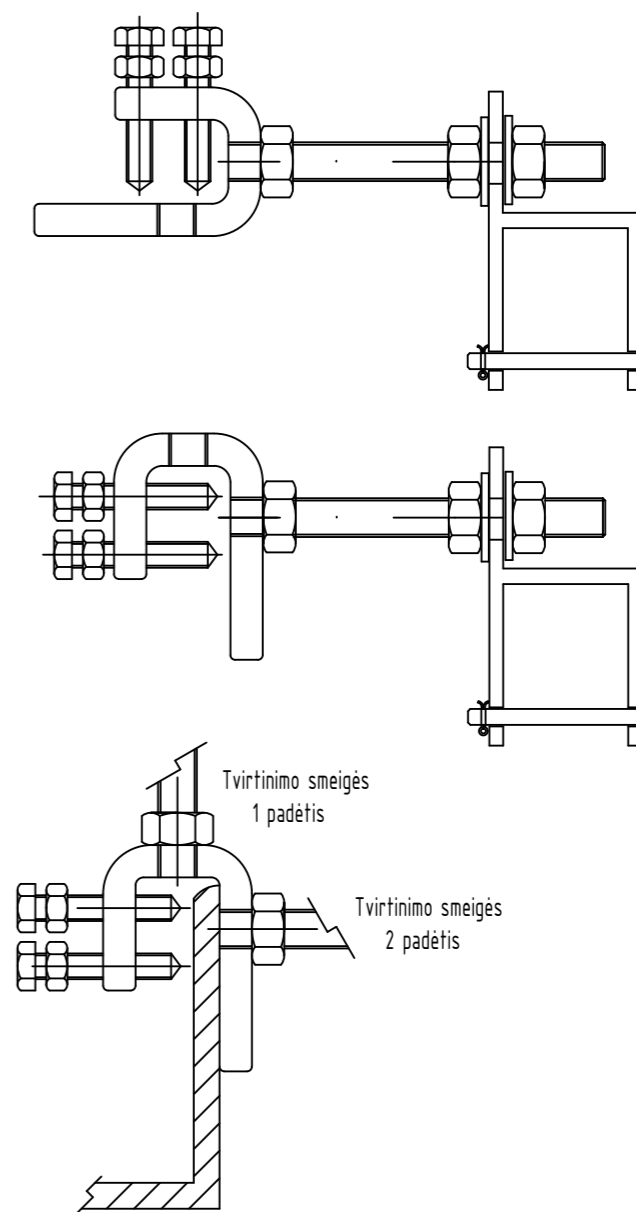
Detalės Nr.	Elemento pavadinimas	Tipas	Kiekis, vnt	Medžiaga	Pastabos
			met. atramai		
1.	Tvirtinimo pagrindas		1	Plienas	Cinkuotas
2.	Varžtas M-8 x 45		2	Nerūdyjantis plienas	Cinkuotas
3.	Veržlė M-8		2	Nerūdyjantis plienas	Cinkuotas
4.	Smeigė M12 x 130		1	Plienas	Cinkuotas
5.	Spyruoklinė poveržlė M-12		2	Plienas	Cinkuotas
6.	Lygiagretus gnybtas		2	Aliuminis	Cinkuotas
7.	Veržlė M-12		3	Plienas	Cinkuotas

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
DOKUMENTO ŽYMUO		2022-51-01-XX-PP-EL.B-14
LAIDA		0
LAPAS		1
LAPŲ		1

Atsargos suvyniojimo įrenginio tvirtinimo mazgų išdėstymas metalinėje atramoje



Tvirtinimo mazgo surinkimo būdai

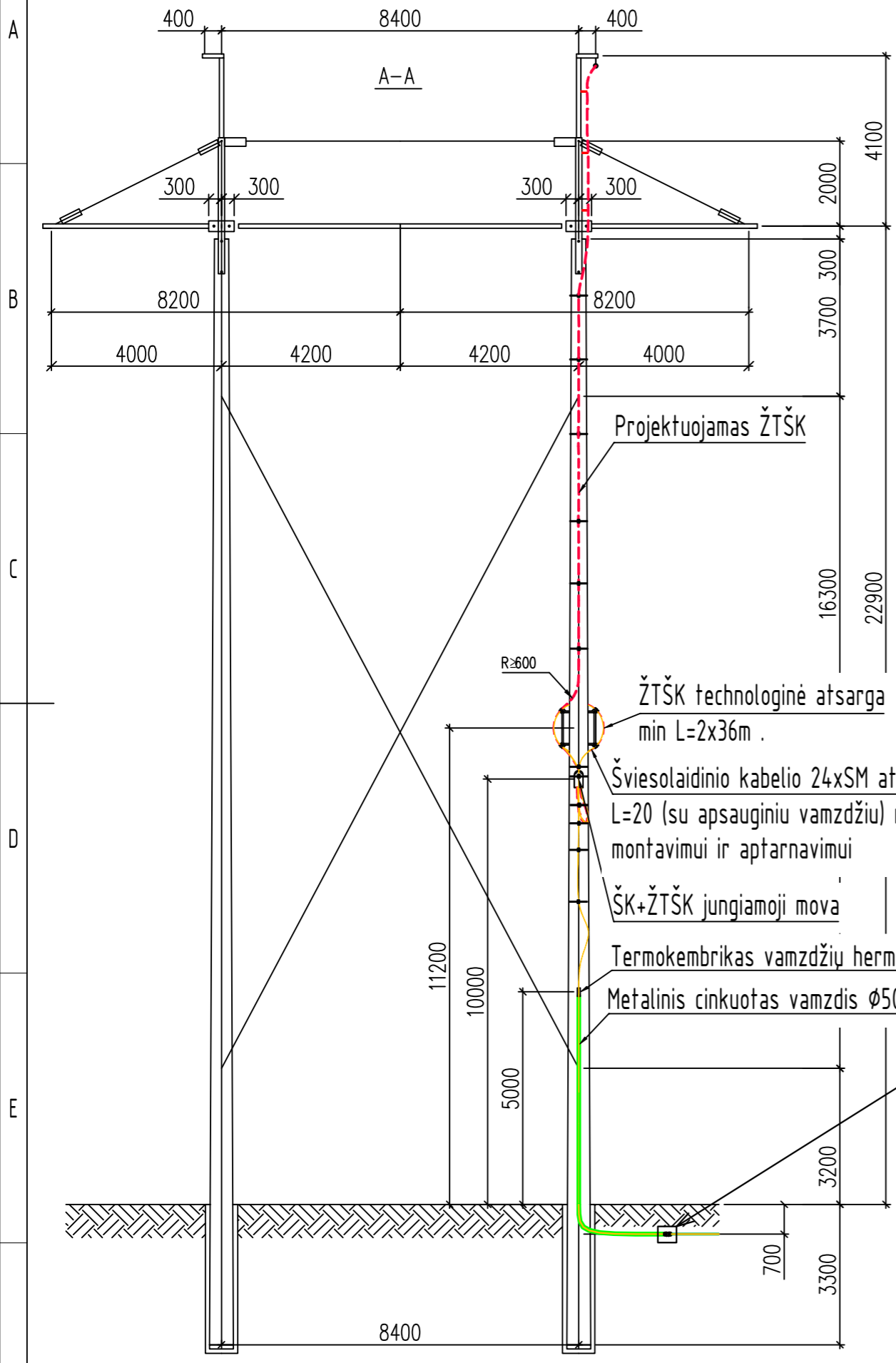


PASTABOS

1. Technologinės atsargos įrengimui panaudojami 4 tvirtinimo mazgai.
2. Šiuo būdu technologinė atsarga tvirtinama ant metalinių atramų ir portalo.

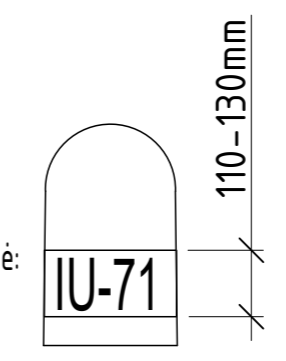
0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila		
	Inž.	Evaldas Palionis	ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginys metalinėje atramoje LAIDA 0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-15	LAPAS 1
				LAPŲ 1

Atrama Nr.71 (PB330-3), 330 kV OL Ignalinos AE-Utena (LN-453)

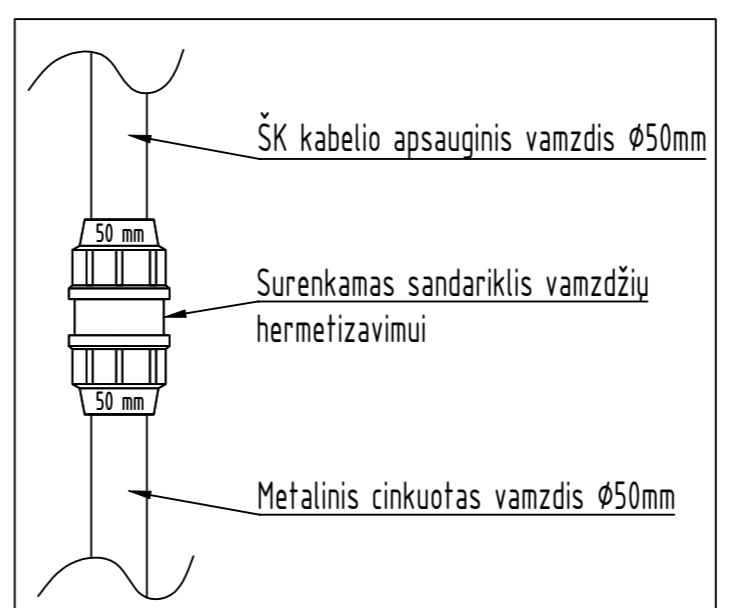


? Uteną ? Ignalinos AE

Projekt. pusiauinkarinis ŽTŠK tvirtinimas



ŽTŠK/ŠK movos žymėjimo lentelė:



Sutartiniai žymėjimai:

- 24xSM ŽTŠK
- 24xSM ŠK

PASTABOS:

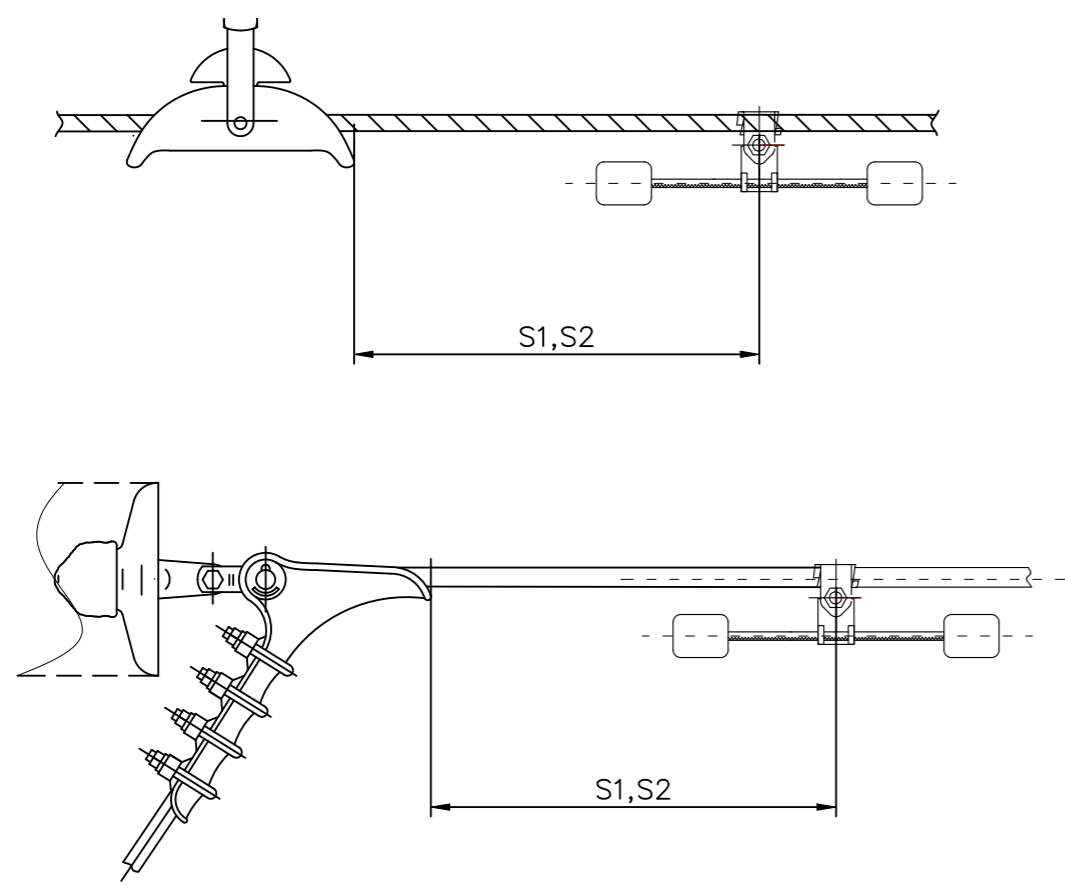
1. Montuojant ŽTŠK ir ŠK atsargą statybos ir eksploatacijos metu laikytis SEEJT 2020 taisyklių.
2. Šviesolaidžio skaidulų ilgis sumontavimui movos viduje 2,0 m.
3. ŽTŠK gnybtai tvirtinami ne rečiau kaip kas 1 m.
4. Jungiamoji mova montuojama vertikaliai, kad ŽTŠK užvedimas būtų iš apačios.
5. Jungiamoji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

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila	ŽTŠK ir ŠK montavimas g/b atr. Nr.71 (PB330-3), LN-453	
	Inž.	Evaldas Palionis		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-16	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

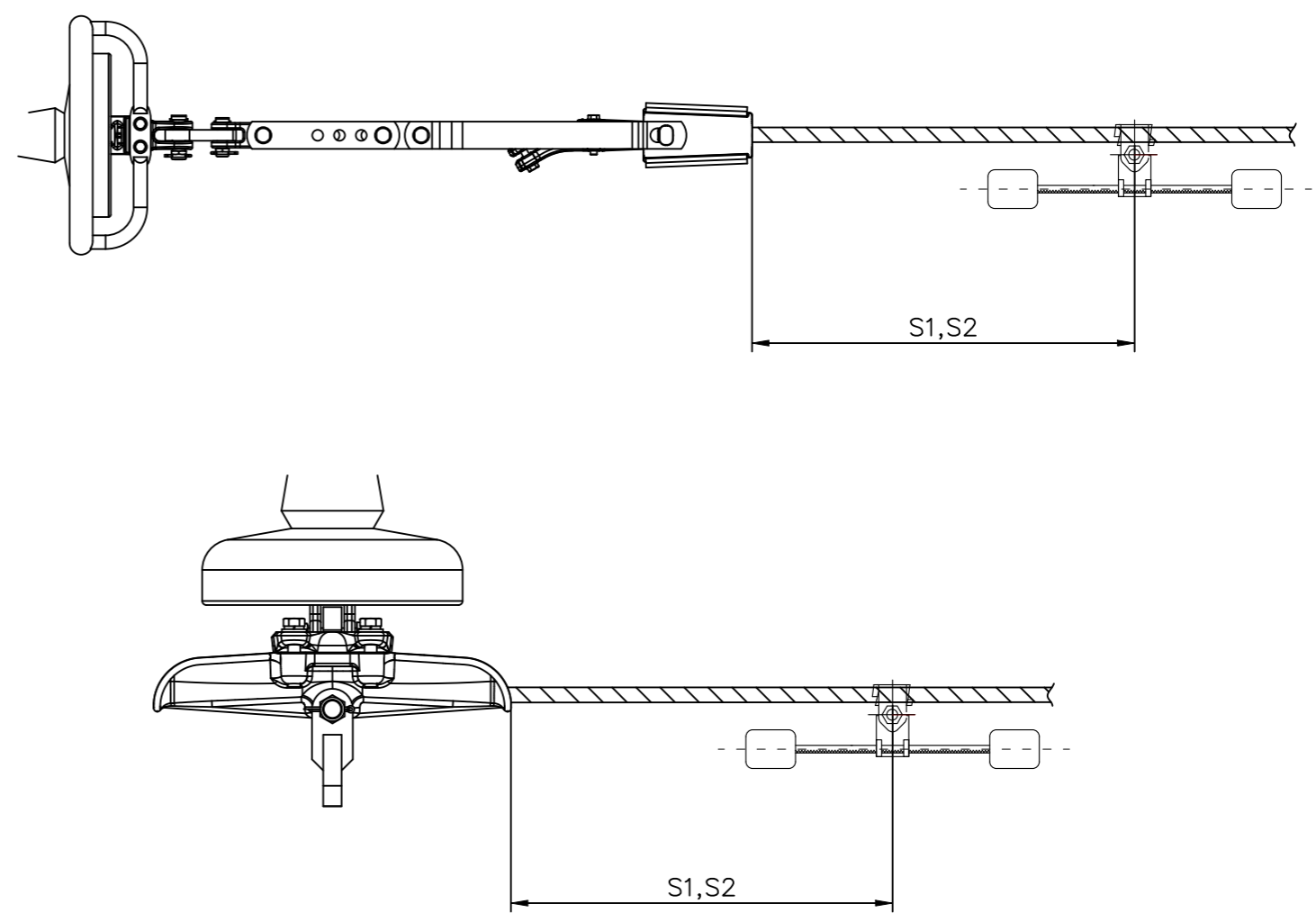
1 2 3 4 5 6 7 8

A A

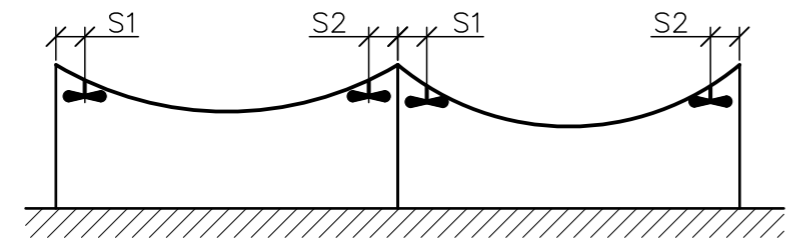
Vibroslopintuvų tvirtinimas ant trosu




Vibroslopintuvų tvirtinimas ant fazinio laidininko



Vibroslopintuvų tvirtinimo schema



PASTABOS:
Vibracijos slopintuvų pastatymo vietas, pateiktos AR, tikslinamos darbo projekte.

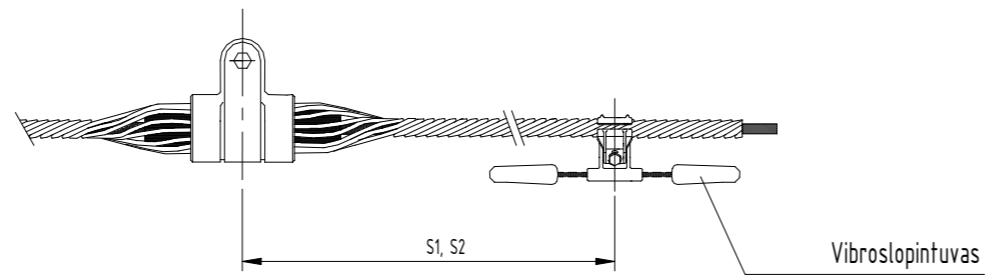
0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-17
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos
		Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE -
		Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Vibroslopintuvų ir distancinių spyrių pastatymo schemas
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
		LAPAS LAPŲ
		1 3

1 2 3 4 5 6 7 8

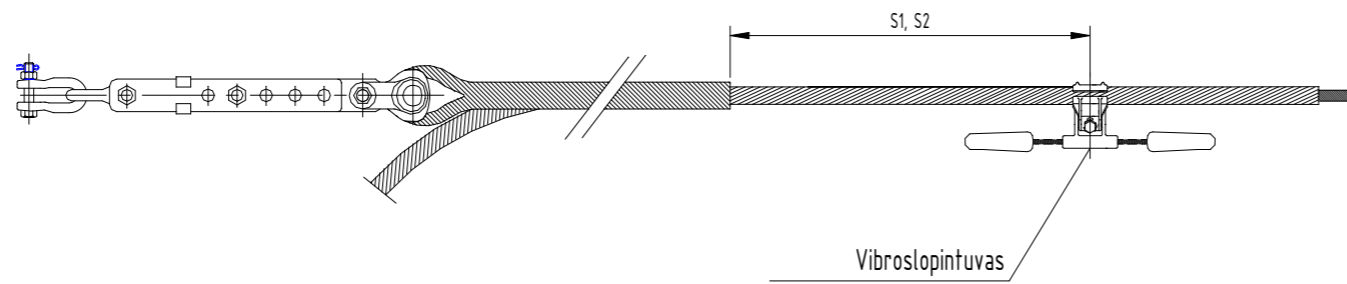
F F

Vibroslopintuvų tvirtinimas ant ŽTŠK

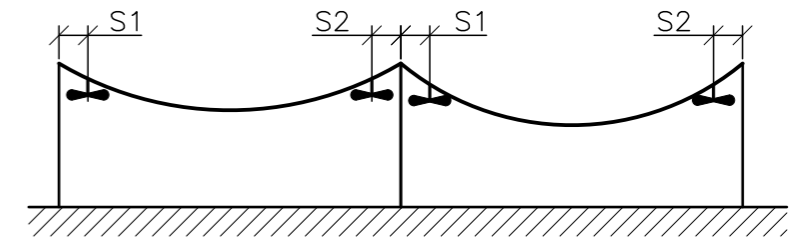
TIPAS A



TIPAS B



Vibroslopintuvų tvirtinimo schema ant ŽTŠK



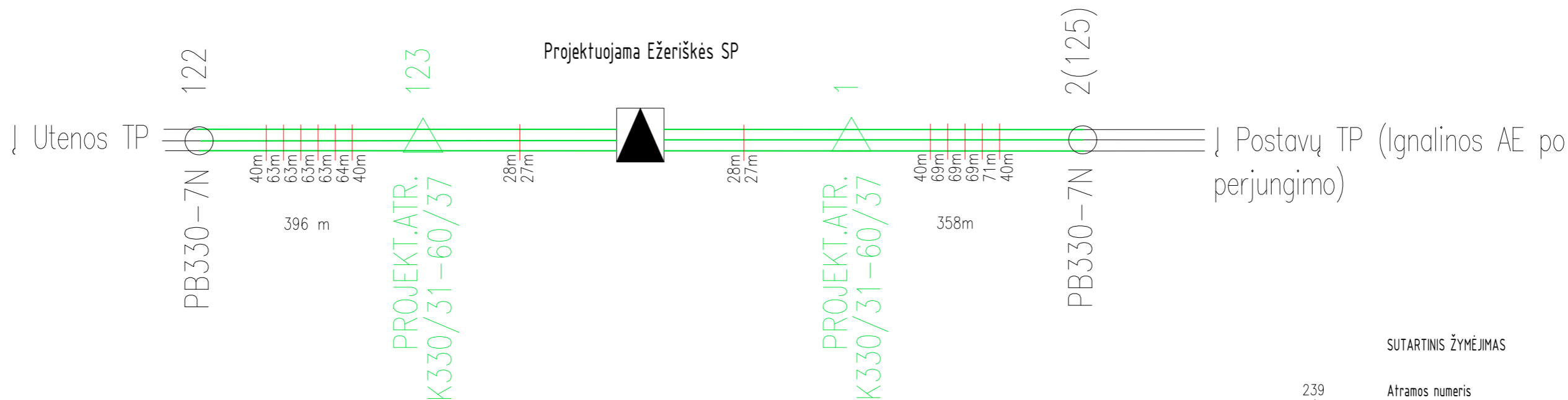
PASTABOS:

Vibracijos slopintuvų pastatymo vietas tikslinamos darbo projekte pagal nupirktus jų tipus, ŽTŠK tempimo jėgas, ŽTŠK diametrą, bei pateiktais ŽTŠK gamintojo skaičiavimus.

Proj. dalis	-
Pavardė	-
Parašas	
Data	-

2022-51-01-XX-PP-EL.B-17	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

Distancinių spyrių tvirtinimas ant fazinio laidininko



Proj. dalis	-
Pavardė	-
Parašas	
Data	-

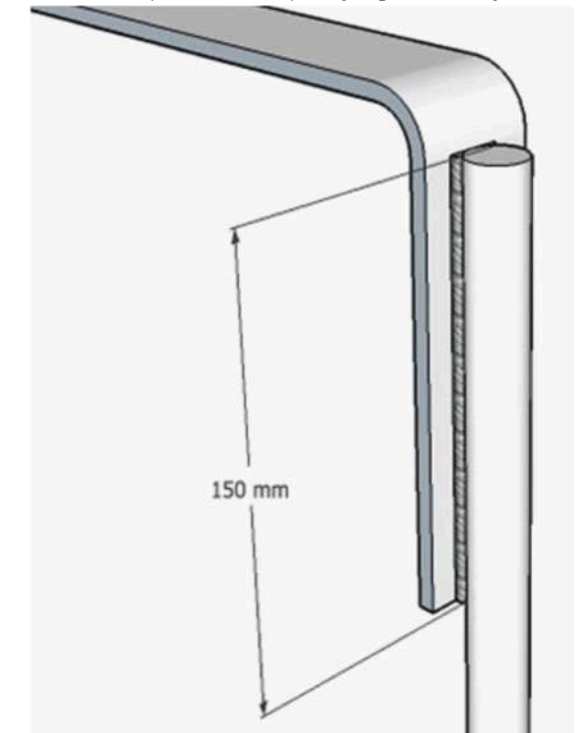
2022-51-01-XX-PP-EL.B-17	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

METALINĖS ATRAMOS ĮŽEMINIMAS

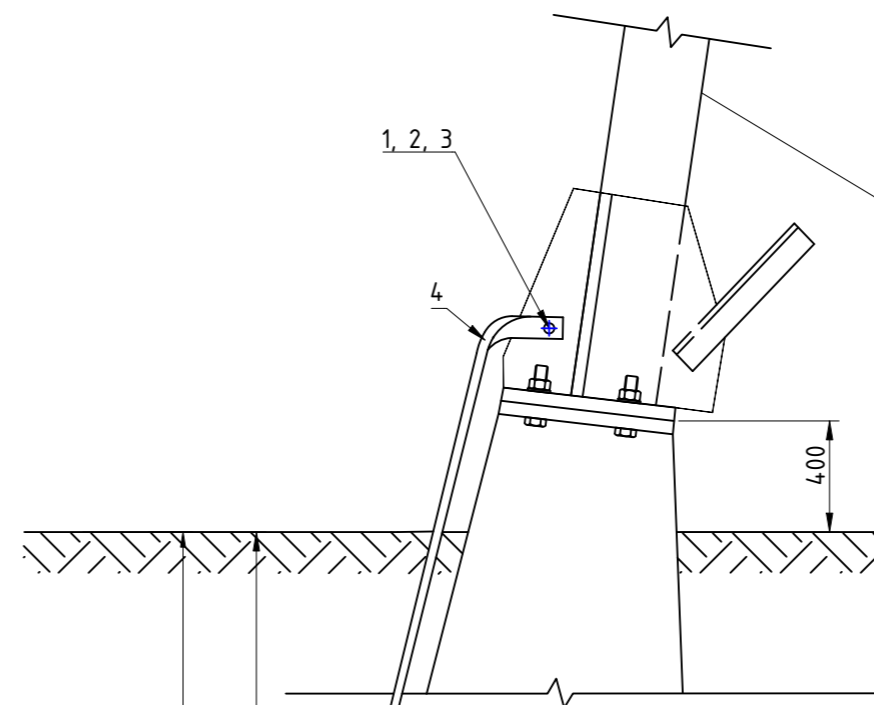
Didžiausios 330 kV oro linijų naujai statomų atramų ir kuriose įrengiamas ŽTŠK įžeminimo varžos

Savitoji grunto varža ρ , Ωm	Įžeminimo varža, Ω
$\rho \leq 100$	≤ 10
$100 < \rho \leq 500$	≤ 10
$500 < \rho \leq 1000$	≤ 10
$1000 < \rho \leq 5000$	≤ 10
$\rho > 5000$	≤ 10

Įžeminimo elektrodo privirinimas prie jungiamosios juostos



Mazgas "A"
Įžeminimo prijungimas prie atramos



Atramos konstrukcija

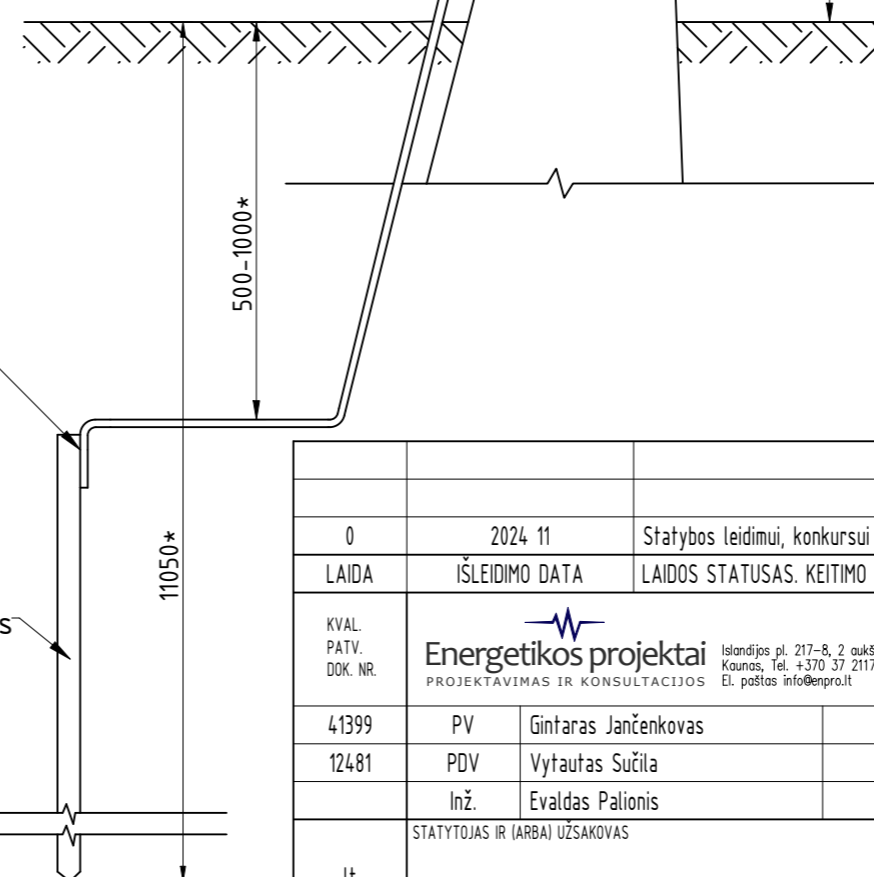
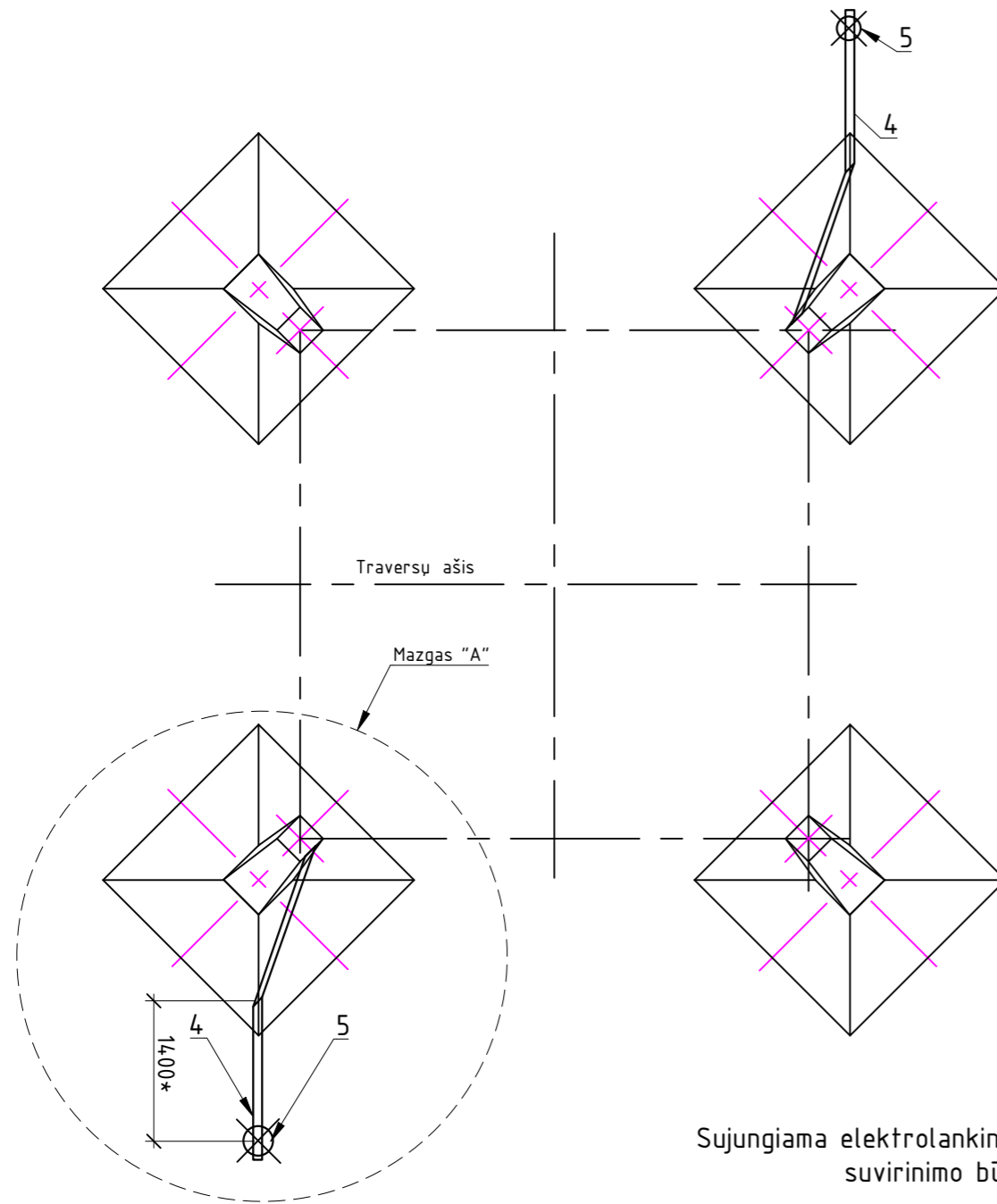
Sujungiama elektrolankiniu suvirinimo būdu

Vertikalus elektrodas

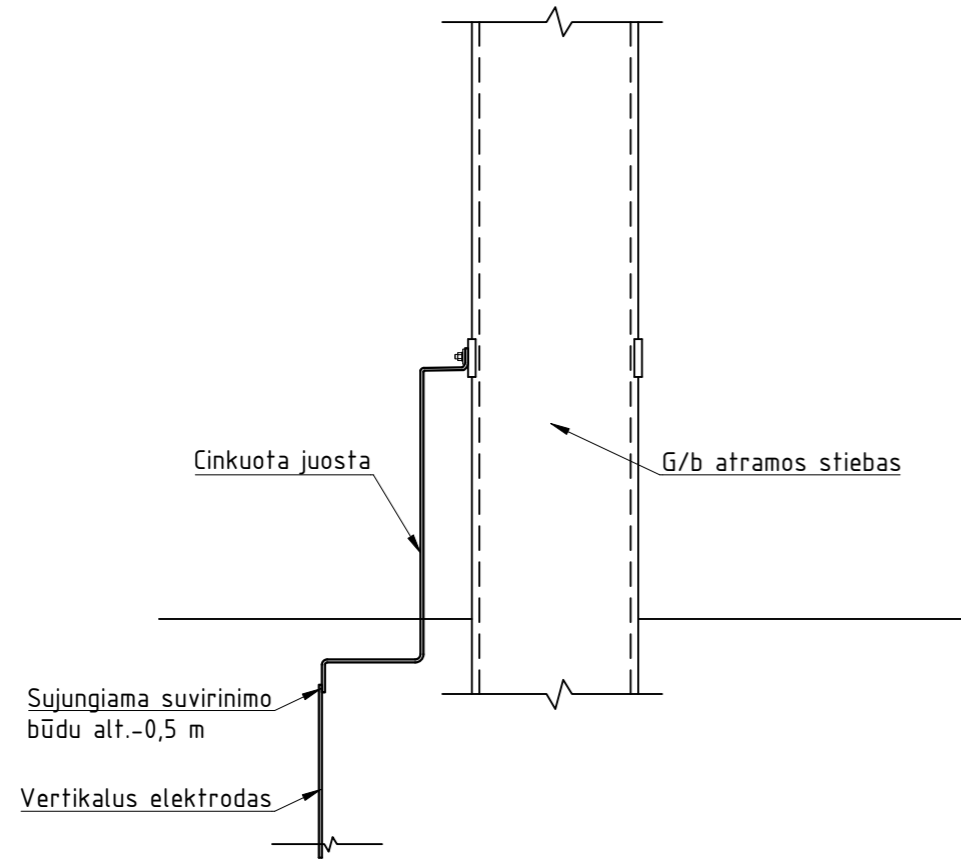
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS (vienai atramai)

Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Veržlė	M 16	vnt.	2.0	
2	Spyruoklinė poveržlė	$\phi 16$	vnt.	2.0	
3	Varžtas	M 16, L=60 mm	vnt.	2.0	
4	Plieninė cinkuota juosta	40x4 mm	m	8.0	Minimalus kiekis
5	Variuoti elektrodai	14 mm, L=1500 mm	vnt.	14.0	
6	Įkalimo galvutė	-	vnt.	2.0	
7	Plienis antgalis	-	vnt.	2.0	
8	Mova elektrodų sujungimui	-	vnt.	12.0	

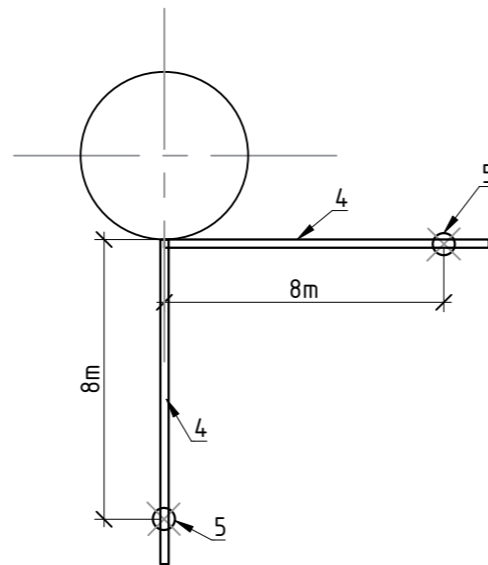
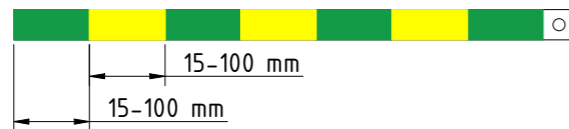
0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt</small>		
41399	PV	Gintaras Jančenkovas	
12481	PDV	Vytautas Sučila	
	Inž.	Evaldas Palionis	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-18	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



GELŽBETONINIŲ ATRAMŲ ĮŽEMINIMAS



Įžeminimo juostos žymėjimas žalia ir geltona spalva



Pastabos:

1. Atliekant įžeminimo įrenginio montavimo darbus ir nepasiekus pakankamos įžeminimo varžos 10 Ω, sukalti papildomus elektrodus ir pakloti įžeminimo juosta.
2. Atstumas tarp skirtingų įžeminimo elektrodų turi būti didesnis nei bendras elektrodų ilgis, t. y. jei į vieną vietą kalami 7 elektrodai tai sekantį kalti ne arčiau kaip 10,5 m.
3. Prie atramos įžemiklis prijungiamas įrengiant varžtinius prijungimus, taip kad nebūtų grežiamos papildomos skylės atramoje.
4. Įžemintuvai turi būti įrengti ne mažesniame kaip 0,5 m gylyje, o ariamoje žemėje – ne mažesniame kaip 1 m gylyje.
5. Apsauginio įžeminimo juosta turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis. Apsauginio įžeminimo juosta turi būti dažoma suglaustomis nuo 15 iki 100 mm lygaus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis per visą ilgį. Šiam tikslui naudojamas ir termiškai susitraukiantis vamzdelis su žalios ir geltonos spalvų išilginių juostelių deriniu.
6. Brėžinyje parodytas sąlyginis įžeminimo įrenginio įrengimo variantas. Gali būti įrengiamas mažesnis kiekis įžeminimo įrenginių, jeigu pasiekiami 10 omų ir mažesnė varža. Įžeminimo juostos ilgis pateikiamas minimaliam įžeminimo įrenginio įrengimui.

* pažymėtos reikšmės gali keistis įvertinus visas pastabas.

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
(vienam atramos g/b stiebui)

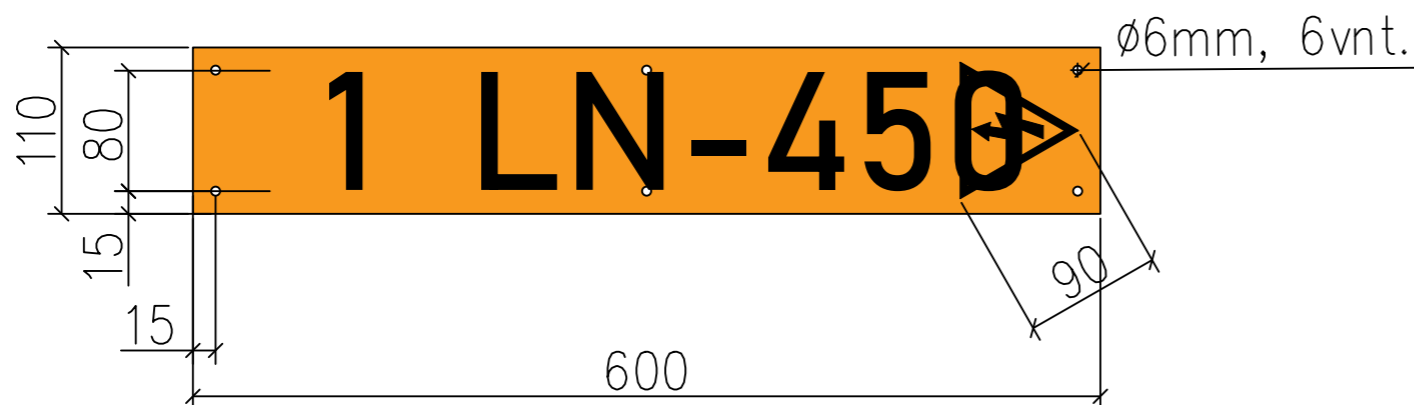
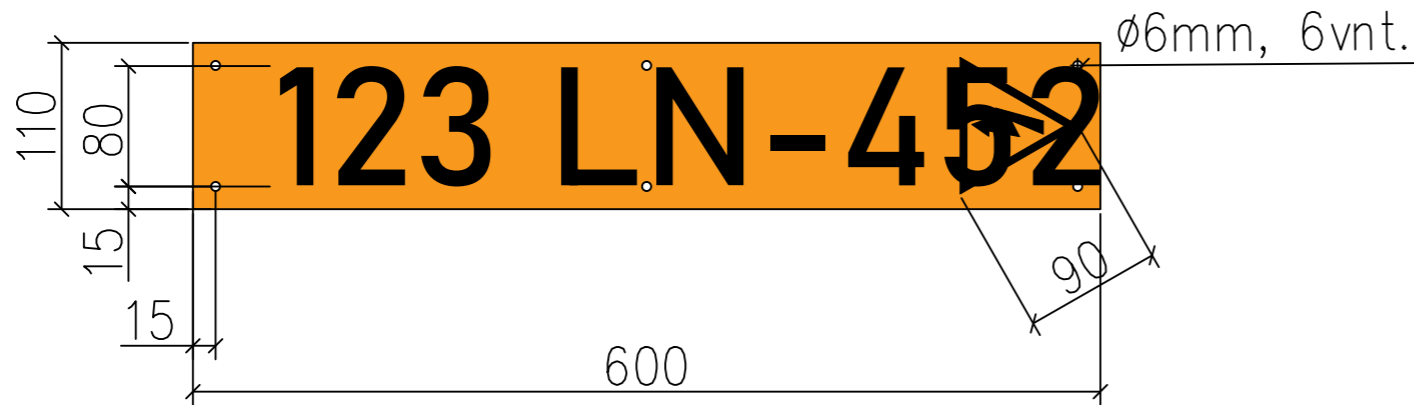
Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	Veržlė	M 16	vnt.	1.0	
2	Spyruoklinė poveržlė	∅16	vnt.	1.0	
3	Varžtas	M 16, L=60 mm	vnt.	1.0	
4	Plieninė cinkuota juosta	40x4 mm	m	20.0	Minimalus kiekis
5	Variuoti elektrodai	∅14 mm, L=1500 mm	vnt.	14.0	
6	Įkalimo galvutė	-	vnt.	2.0	
7	Plieninis antgalis	-	vnt.	2.0	
8	Mova elektrodų sujungimui	-	vnt.	12.0	

Didžiausios 330 kV oro linijų naujai statomų atramų ir kuriose įrengiamas ŽTŠK įžeminimo varžos

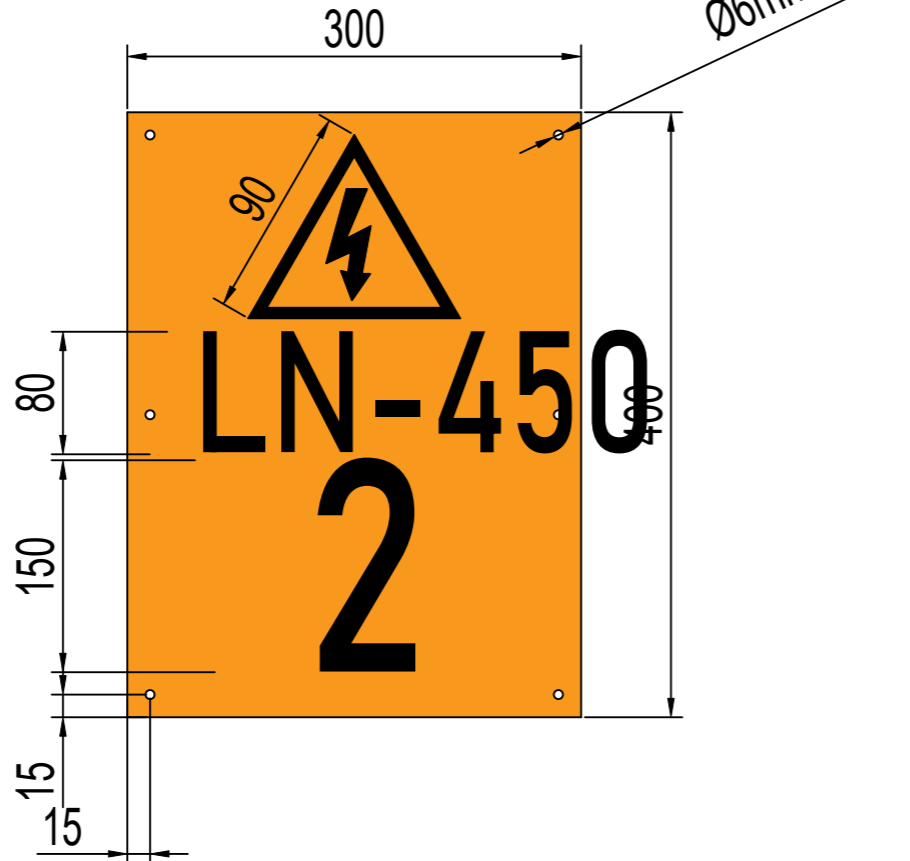
Savitoji grunto varža ρ, Ωm	Įžeminimo varža, Ω
ρ ≤ 100	≤10
100 < ρ ≤ 500	≤10
500 < ρ ≤ 1000	≤10
1000 < ρ ≤ 5000	≤10
ρ > 5000	≤10

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<p>Energetikos projektai <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small></p>	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-19
		LAPAS LAPŲ
		1 1

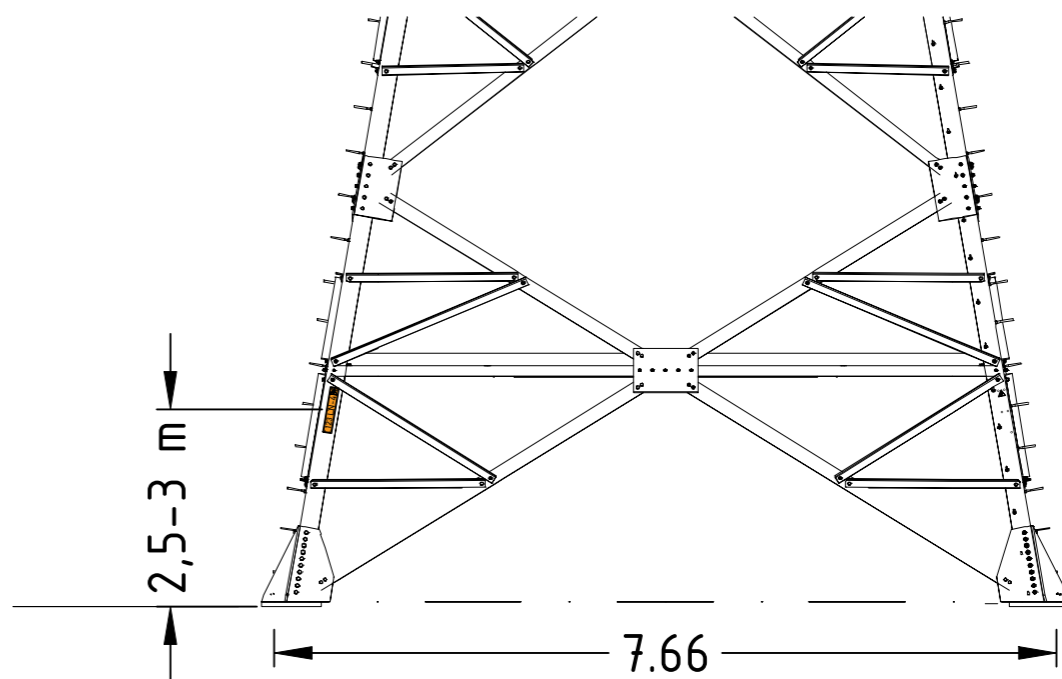
330 kV OL metalinės atramos oro linijos pavadinimo ir numerio lentelė



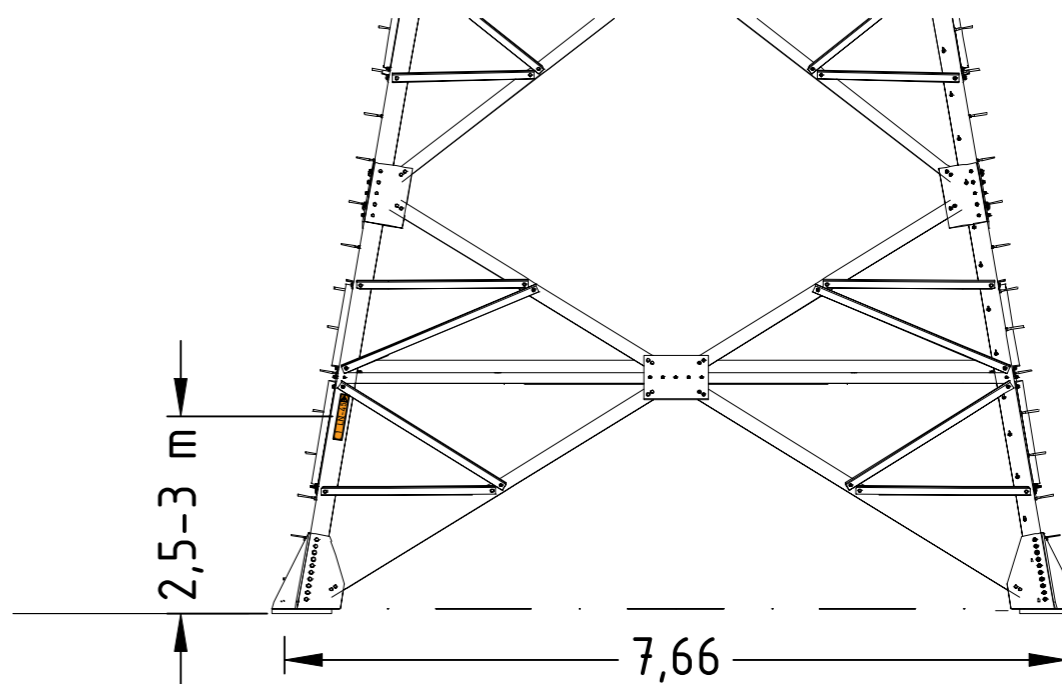
330 kV OL g/b atramos oro linijos pavadinimo ir numerio lentelė



Atrama K330/61-90/37
Vaizdas įUtenos pastotės pusę

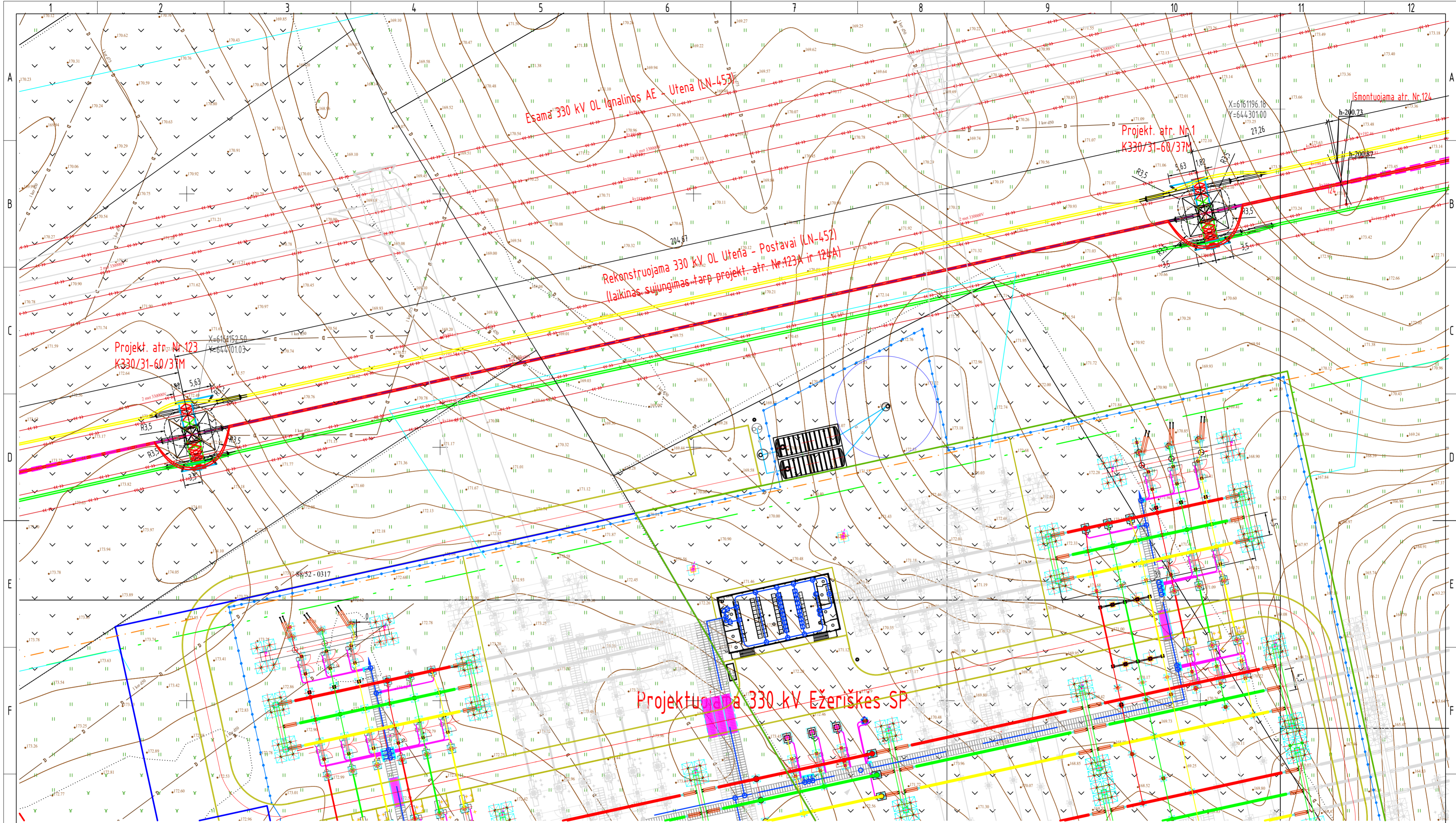


Atrama K330/31-60/37
Vaizdas įPostavų(Ignalinos AE po perjungimo) pastotės pusę.



- PASTABOS:
- Lentelė turi būti pagaminta iš aliuminio arba aliuminio kompozito.
 - Lentelės pagrindinė spalva turi būti geltona (RAL 1003), tekstas juodos spalvos (RAL 9005) teksto stilius naudojamas BAHNSCHRIFT CONDENSED, užrašai turi būti išspausinti arba išfrezuoti.
 - Prie stulpo lentelė turi būti tvirtinama 0,7 – 1,2 mm storio nerūdijančio plieno viela arba apkaba.

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. 4370 37 211714 El. paštas info@epro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
12481	PDV	Vytautas Sučila	Esamų, projektuojamų metalinių atramų Nr.1, 123 ir g/b atramų ženklimas	
	Inž.	Evaldas Palionis	LAIDA	
			0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-20	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esama 330 kV OL
- Projektuojami ar permontuojami 330 kV OL faziniai laidai (žiūr. pastabas)
- - - Projektuojamas žaibosaugos trosas (ŽT)
- - - Projektuojama 330 kV OL apsaugos zona
- - - Esamos 330 kV OL apsaugos zona



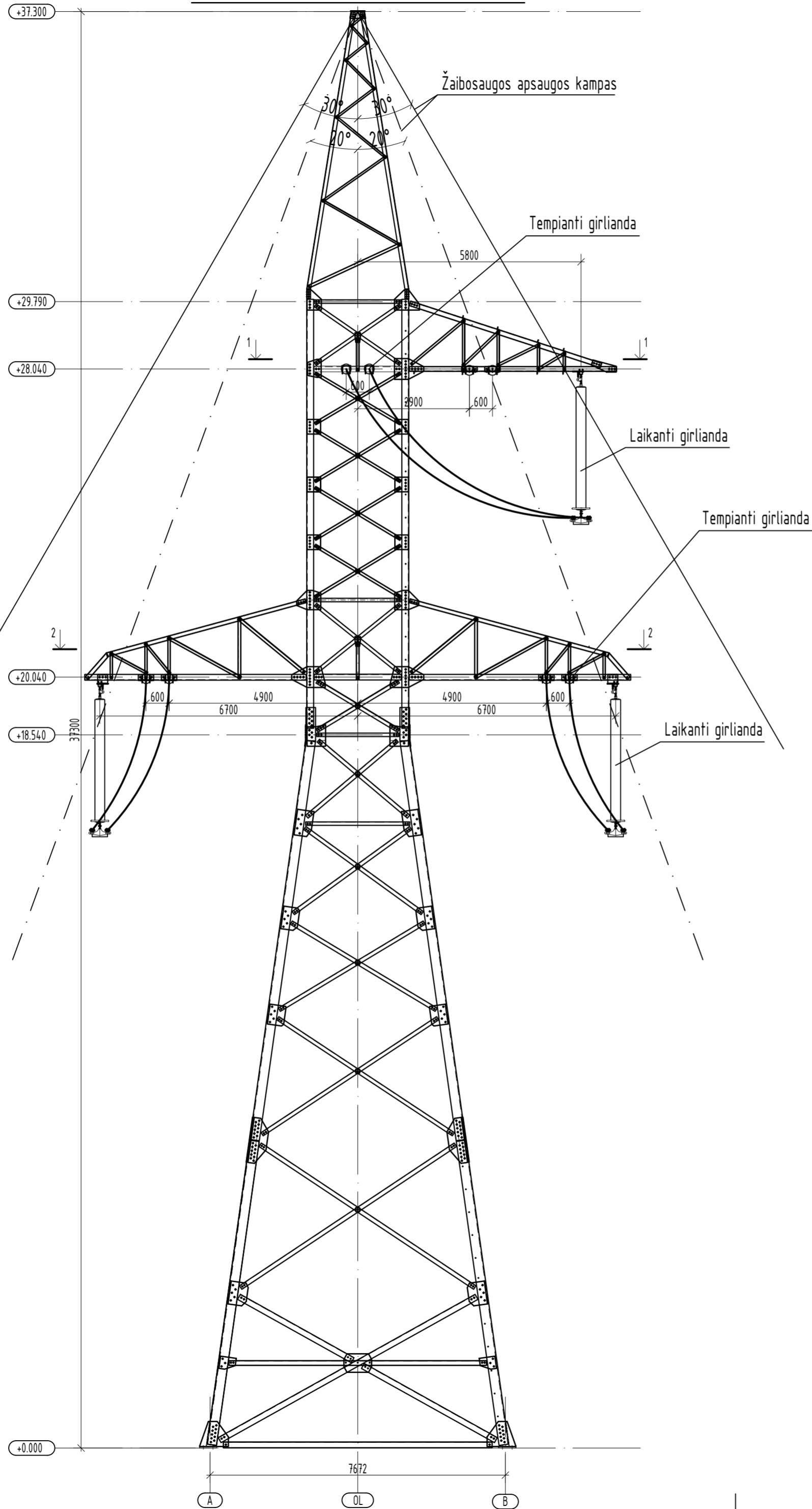
Projektuojama 330 kV OL inkarinė metalinė atrama

Pastabos

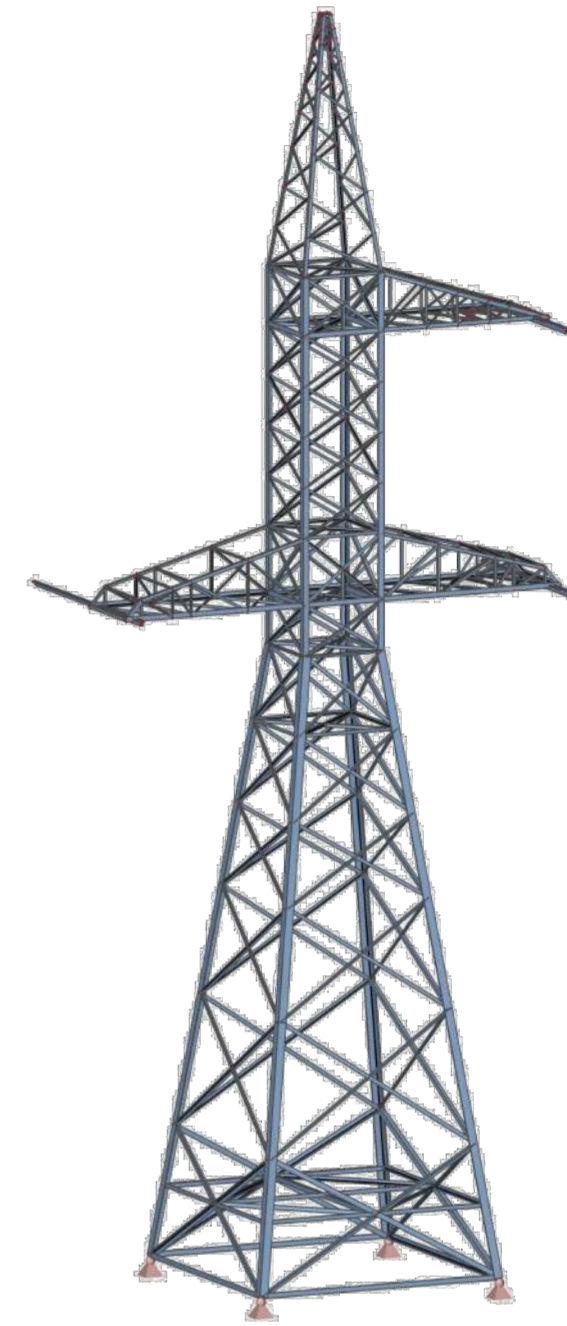
1. Projektuojamos 330 kV inkarinės metalinės atramos Nr.123, 1 (tipas K330/31-60/37). Esamos atramos Nr.123, 124 (tipas PB330-7n) išmontuojamos.
2. Jeigu darbai su esamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452, j Igalinos AE po OL perjungimo) rekonstrukcija būtų numatyti atlikti anksčiau nei pastatyta Ežeriškės SE SP, techniniame projekte numatytas laikinas 330 kV OL tarp atr. Nr.123-1 sujungimas tarpusavyje, projektuojant fazinius laidus (analogas 382-AL1/49-STIA) ir žaibosaugos trosą (analogas 122-AL1/20-STIA).
3. Šių trosų, fazinių laidų montavimas tarp atr. Nr.123-1 gali būti vykdomas griežtai tik po naujų fazinių laidų, trosų sumontavimo tarp atr. Nr.120-123 ir 1-4(127)!

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai <small>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 EL. paštas info@enprojekt.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (linžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Igalinos AE - Utena (LN-452) dalies paprastojo remonto, Igalinos r. sav. projektas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Laikinas 330 kV OL sujungimas tarp projektuojamų atramų Nr.123-1
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	LAIDA
12481	PDV	Vytautas Sučila	0
	INŽ.	Evaldas Palionis	
STATYTOJAS IR (ARBAI) UŽSAKOVAS	LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMIU
lt	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL-B-22
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

Modifikuotos atramos K330/31-60/37M montavimo schema

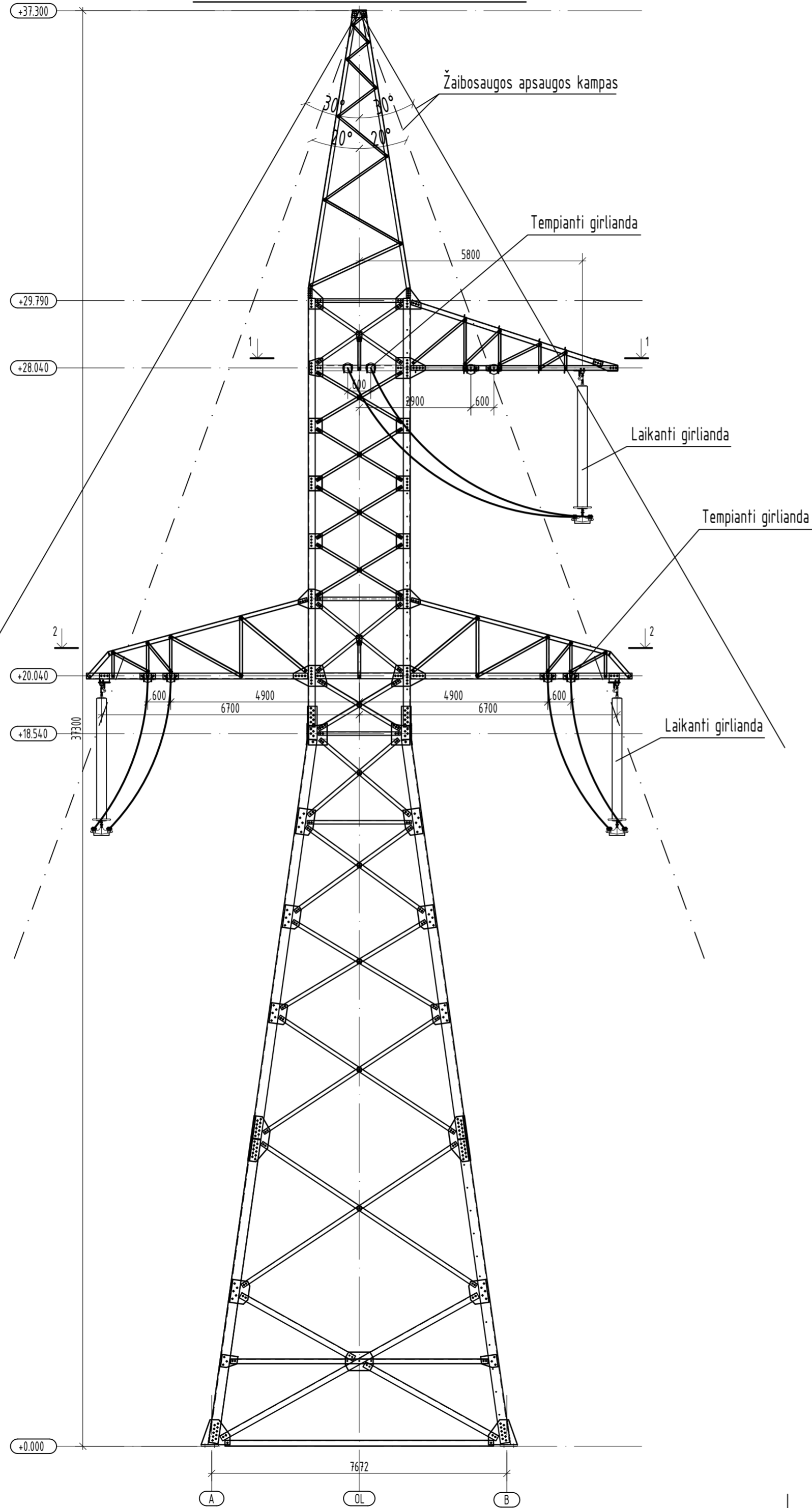


Bendras 330 kV OL atramos K330/31-60/37M Nr.123, 3D vaizdas

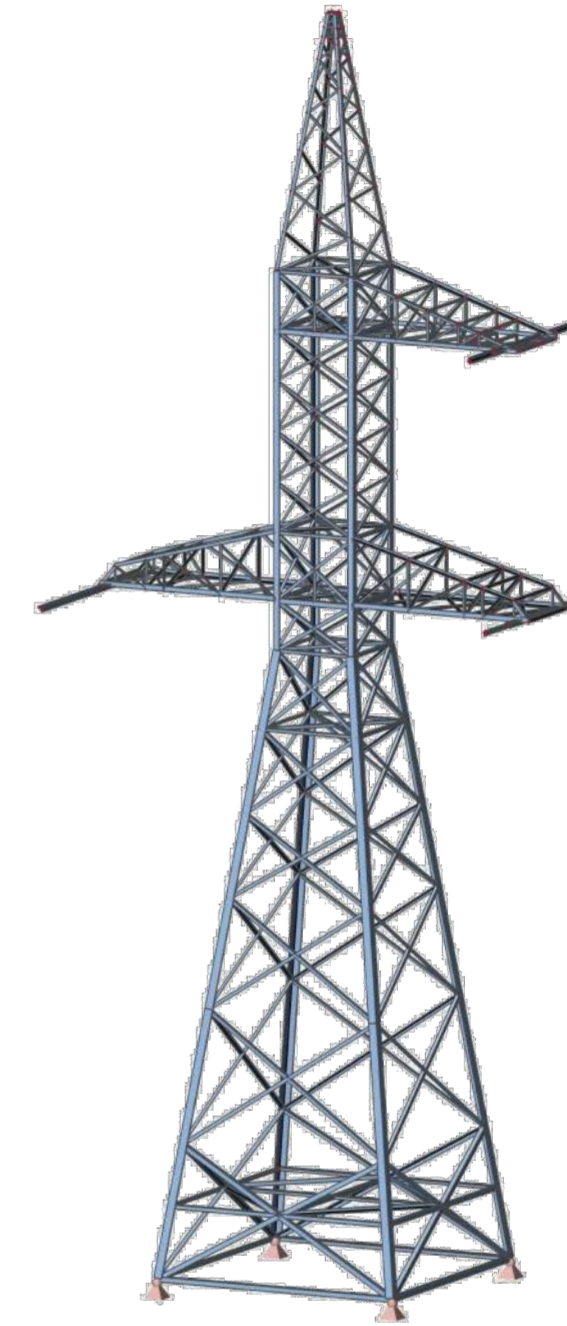


0		2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai Projektavimas ir konsultacijos <small>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 el. paštas info@enerpro.it</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	LAIDA
12481	PDV	Vytautas Sučila	0
	INŽ.	Evaldas Palionis	Užduotis 330 kV oro linijos projektuojamai atramai Nr.123
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-51-01-XX-PP-EL.B-23
	LAPAS	LAPŲ	
	1	1	

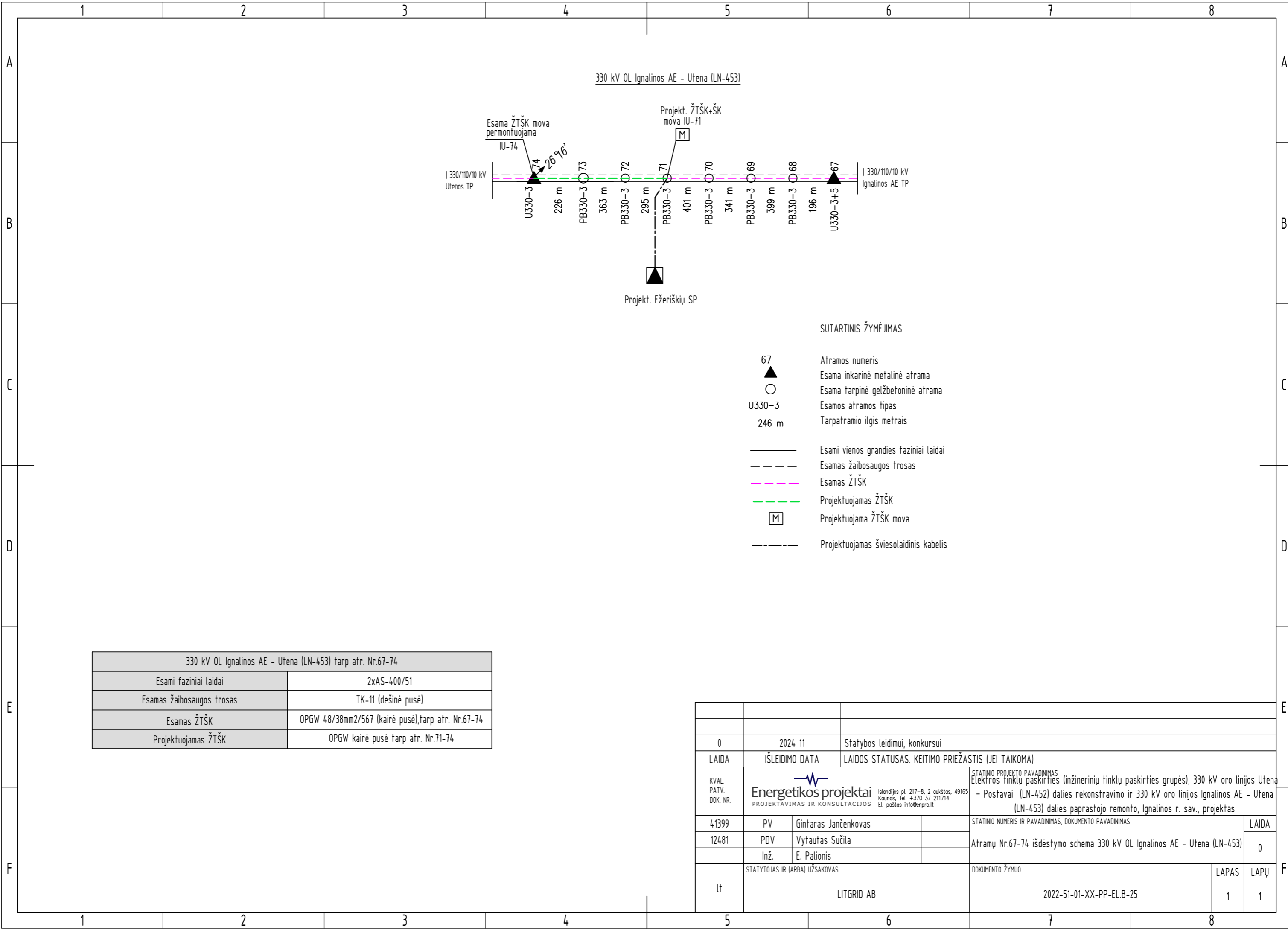
Modifikuotos atramos K330/31-60/37M montavimo schema



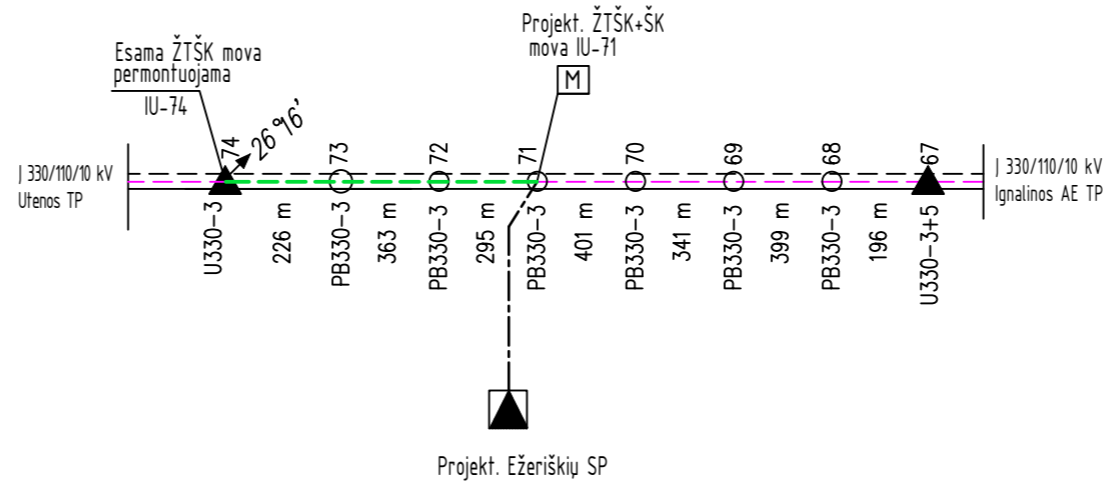
Bendras 330 kV OL atramos K330/31-60/37M Nr.1, 3D vaizdas



0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKAVIMAS IR KONSULTACIJOS Išlandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@engpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	LAIDA
12481	PDV	Vytautas Sučiła	0
	INŽ.	Evaldas Palionis	Užduotis 330 kV oro linijos projektuojamai atramai Nr.1
lt	STATYTOJAS IR ĮARBAI UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-24
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453)



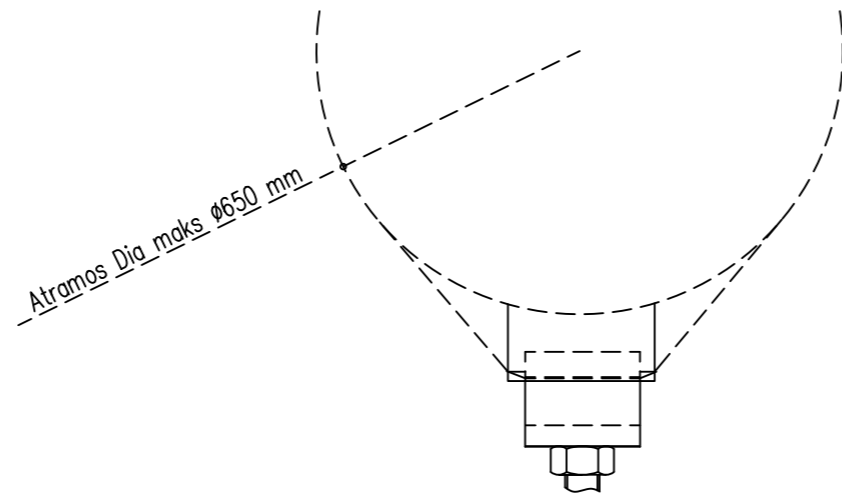
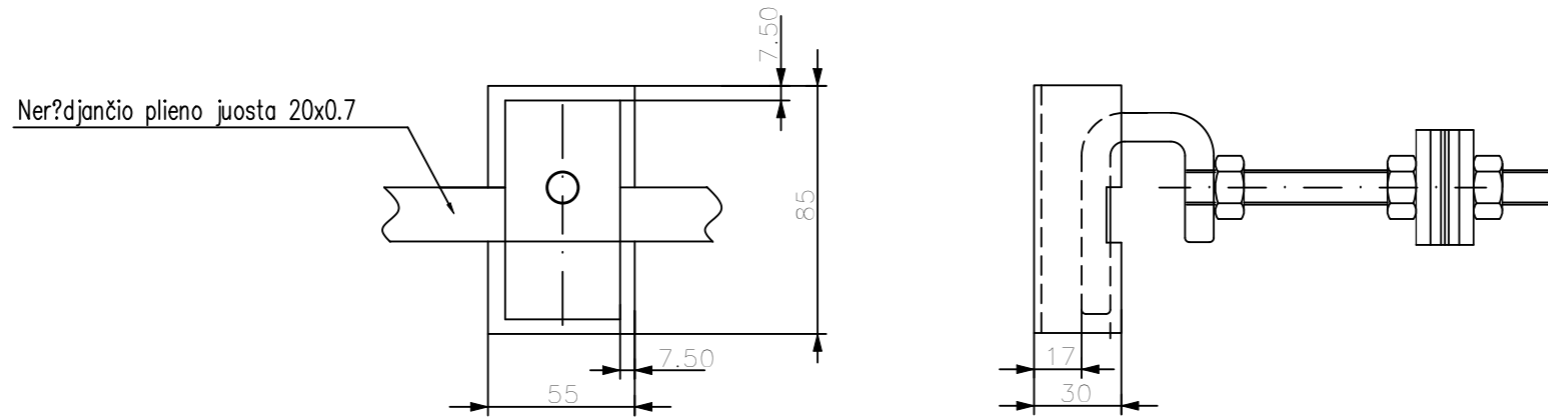
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS


- ▲ 67 Atramos numeris
- ▲ Esama inkarinė metalinė atrama
- Esama tarpinė gelžbetoninė atrama
- U330-3 Esamos atramos tipas
- 246 m Tarpatramio ilgis metrais
- Esami vienos grandies faziniai laidai
- - - Esamas žaibosaugos trosas
- Esamas ŽTŠK
- - - Projektuojamas ŽTŠK
- [M] Projektuojama ŽTŠK mova
- - - Projektuojamas šviesolaidinis kabelis

330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453) tarp atr. Nr.67-74	
Esami faziniai laidai	2xAS-400/51
Esamas žaibosaugos trosas	TK-11 (dešinė pusė)
Esamas ŽTŠK	OPGW 48/38mm2/567 (kairė pusė), tarp atr. Nr.67-74
Projektuojamas ŽTŠK	OPGW kairė pusė tarp atr. Nr.71-74

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt</small>	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	E. Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-25
		LAPAS LAPŲ
		1 1

ŽTŠK nuvedimo gnybtas g/b stiebo atrama

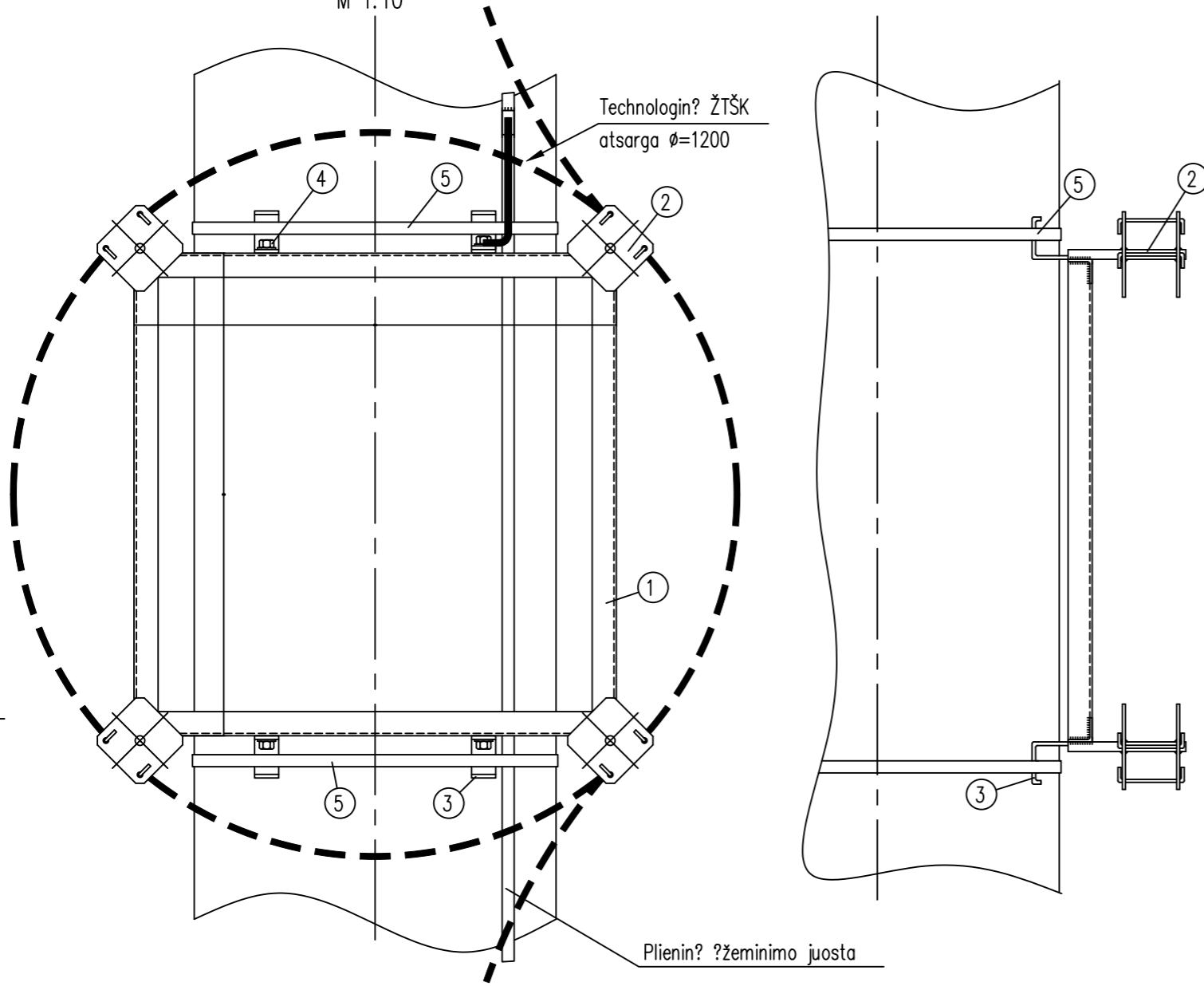


0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
12481	PDV	Vytautas Sučila
	Inž.	Evaldas Palionis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-EL.B-26
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Gnybtas ŽTŠK tvirtinimui prie g/b atramos
		LAIDA
		0
		LAPAS
		LAPŲ
		1 1

ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginio tvirtinimas prie g/b stiebo

M 1:10

Technologinė ŽTŠK
atsarga $\phi=1200$



Plienu žemėjimo juosta

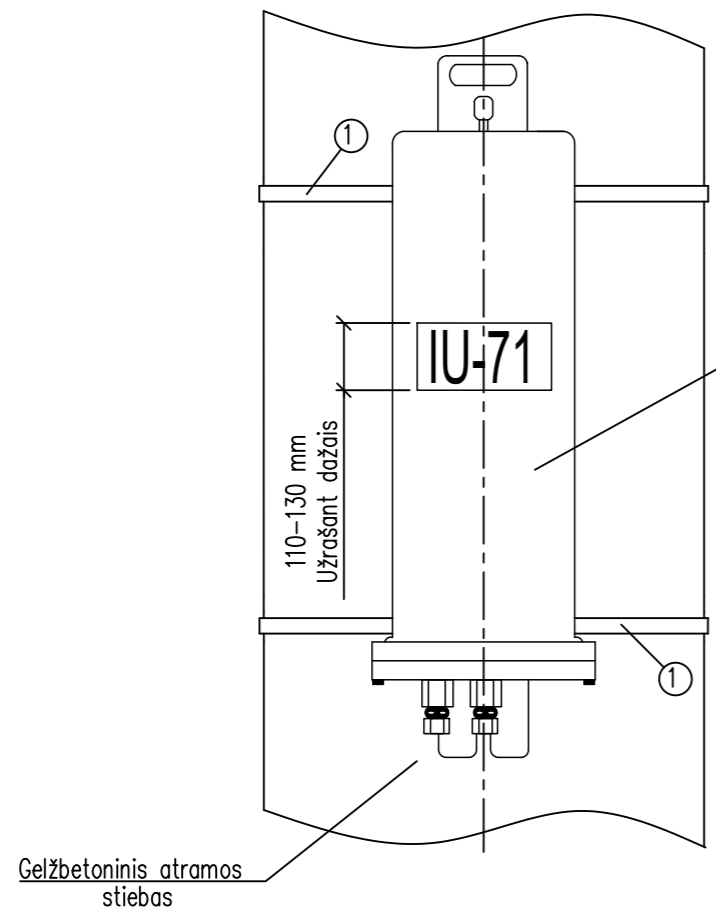
Gelžbetoninis stiebas maks. $\phi 650$ mm

PASTABOS

1. Atsargos suvyniojimo įrenginio detales įžeminti, prijungiant prie atramos įžeminimo kontrolio pagal EŽT reikalavimus.
2. Šiuo būdu ŽTŠK ir ŠK atsargos suvyniojimo įrenginys tvirtinamas ant g/b atramos stiebo.
3. Visos detalės panaudotos tvirtinimo mazge cinkuotos.
4. Bendras konstrukcijos svoris ~ 14 kg.

Atsargos suvyniojimo įrenginys					
Det.Nr.	Elemento pavadinimas, matavimo vienetas	Tipas	Kiekis vnt.	Medžiaga	Pastabos
1	Rėmas iš kampuočio 40x40x4		1	Plienas	
2	ŽTŠK atsargos laikiklis		4	Plienas	
3	Plokščia geležis 40x6		4	Plienas	
4	M12 varžtai, poveržlės, spyruoklinės poveržlės		4	Plienas	
5	Tvirtinimo juosta 20x0.7 L=2500		2	Nerdyjantis plienas	

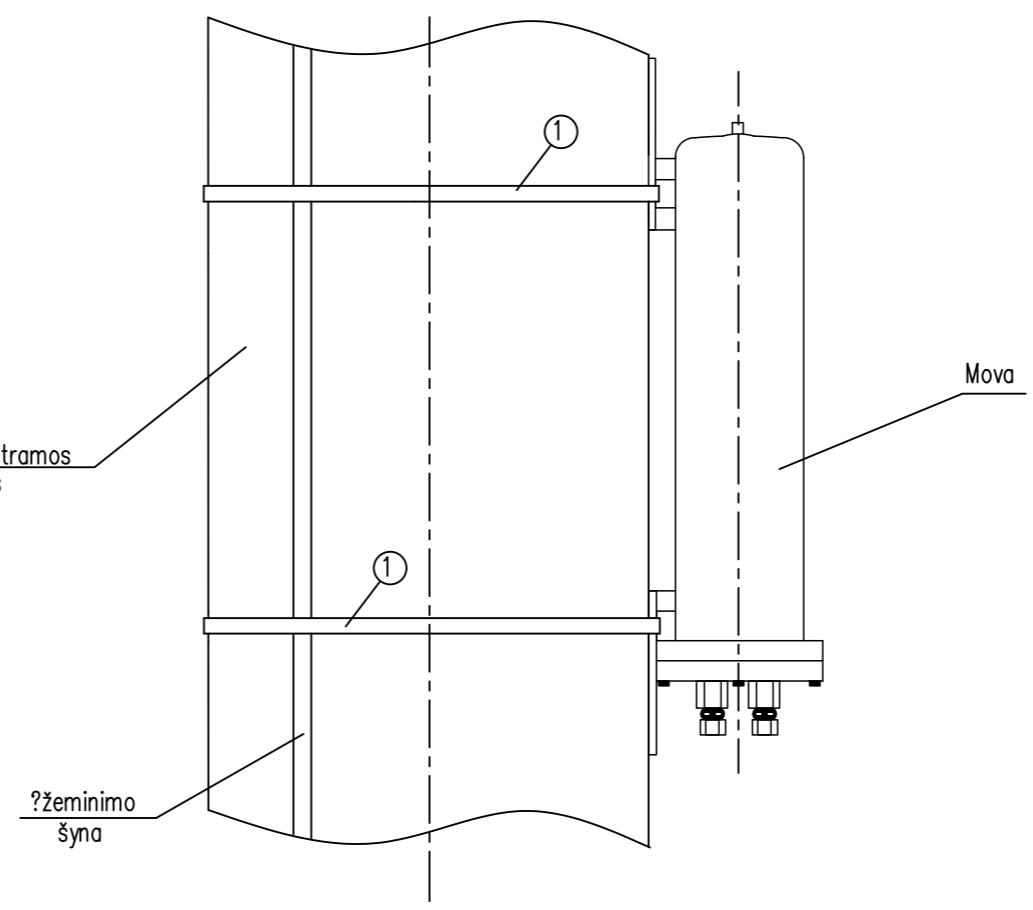
0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena – Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
12481	PDV	Vytautas Sučila	ŽTŠK ir ŠK atsargos suvyniojimo įrenginys prie g/b stiebo		0
	Inž.	Evaldas Palionis	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
lt	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-27		1 1



ŽTŠK ir ŠK mova

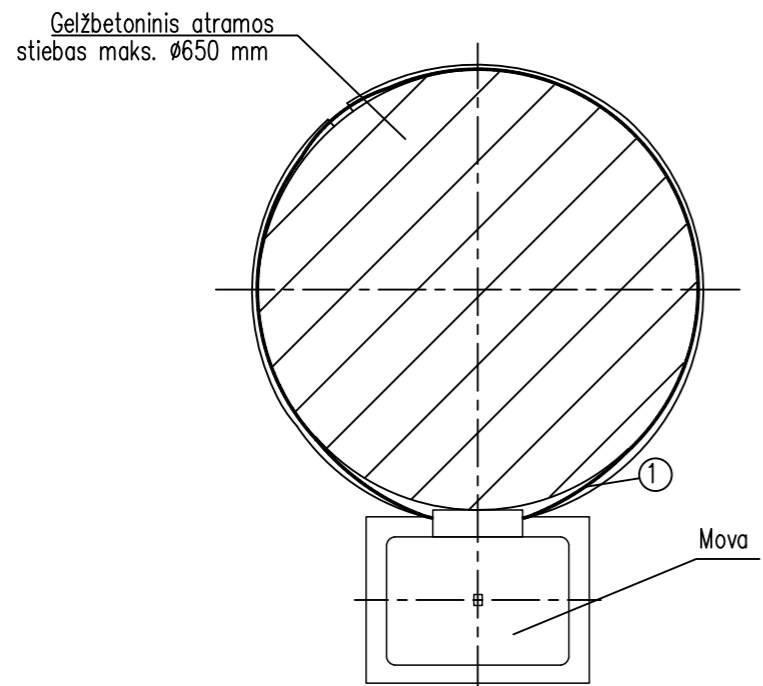
Gelžbetoninis atramos stiebas

Gelžbetoninis atramos stiebas



Mova

Žemėjimo šyna




Mova

Pastabos:

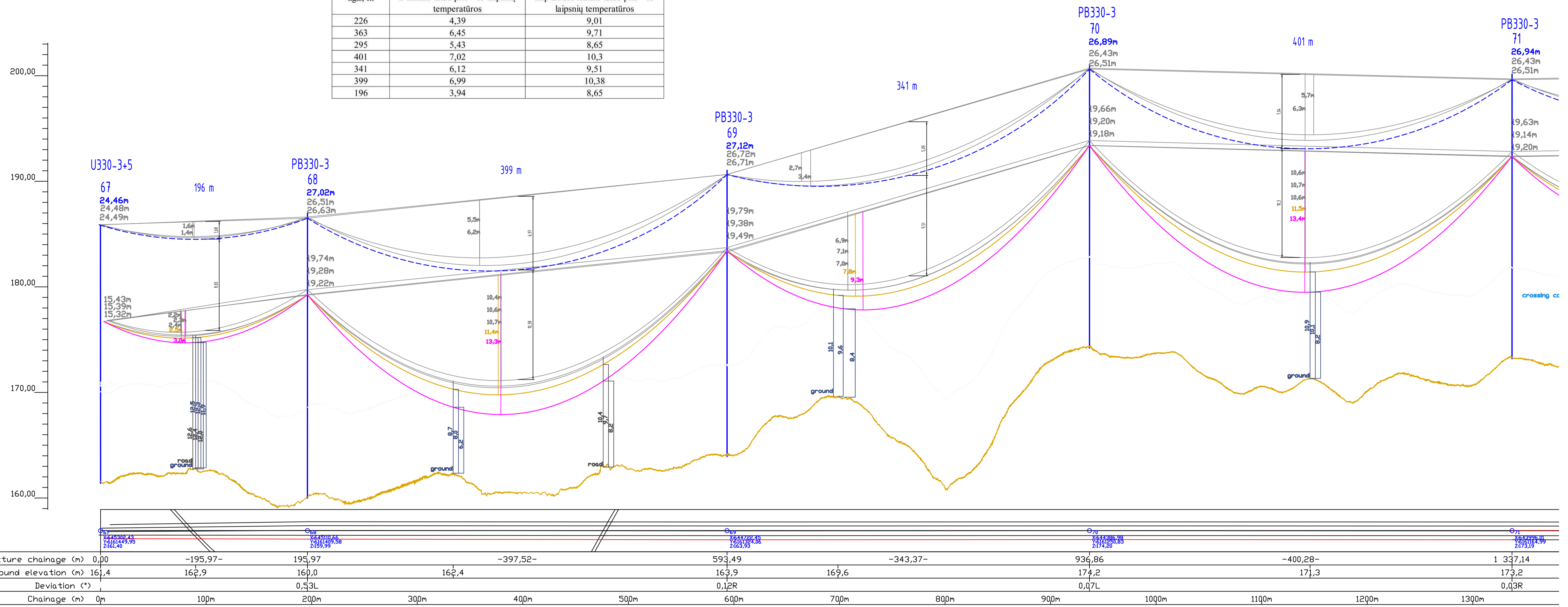
1. Sujungimo movos tvirtinimo mazgo detales įžeminti, prijungiant prie atramos įžeminimo kontūro pagal EJT reikalavimus.
2. Užrašant dažais, baltas fonas, juodos raidės, šriftas ARIAL. Žymėjimo šrifto aukštis turi būti 100-130 mm. Vadovautis Ltgrid AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.
3. Movos IU-71 žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis.
4. Mova parodyta sąlyginai.

SPECIFIKACIJA				
Detalės Nr.	Elemento pavadinimas, matavimo vienetas	Tipas	Kiekis	Medžiaga
1.	Tvirtinimo juosta 20x0.7, L=2500mm, vnt.		2	Nerūdijantis plienas

0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų paskirties (inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-452) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto, Ignalinos r. sav., projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS ŽTŠK ir ŠK mova su tvirtinimu g/b atramoje LAIDA 0	
12481	PDV	Vytautas Sučila		
	Inž.	Evaldas Palionis		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2022-51-01-XX-PP-EL.B-28	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

330 kV OL Ignalinos AE - Utena LN-453 tarp atr. Nr.67-74

Tarpatramio ilgis, m	Normatyvinis atstumas tarp ŽTŠK ir fazinio laido prie +15 laipsnių temperatūros	Skačiuojamas projektinis atstumas tarp ŽTŠK fazinio laido prie +15 laipsnių temperatūros
226	4,39	9,01
363	6,45	9,71
295	5,43	8,65
401	7,02	10,3
341	6,12	9,51
399	6,99	10,38
196	3,94	8,65



0	2024 11	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai	
41999	PV	Gintaras Janzenkovas
12481	PDV	Vytautas Sužila
	inž.	E. Palionis
STATYTOJAS IR DARBAI UŽSAKYTOJAS	LITGRID AB	2022-51-01-XX-PP-ELB-29
STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS	Eišiškės tinklų paskirties (Inžinerinių tinklų paskirties grupės), 330 kV oro linijos Utena - Postavai (LN-453) dalies rekonstravimo ir 330 kV oro linijos Ignalinos AE - Utena (LN-453) dalies paprastojo remonto Ignalinos r. sav. projektas	
STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Išilginis trasos profilis 330 kV OL Ignalinos AE - Utena (LN-453) tarp atr. Nr.67-74, Mh 12000/Mv 1200	
LAPAS	LAPŲ	
1	2	

PRIEDAI

1 Priedas. Fazinių laidų, trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai
(330 kV OL Utena - Ežeriškės LN-452)

Esamas plieno-aliuminio laidas AS-400/51

330 kV OL Utena - Ežeriškės LN-452 tarp atr. Nr.120-123

Area= 445,1000 Sq. mm Dia=27,500 mm Wt=14,612 Nt/m RTS=120480Nt

Data from Chart No. 1-757

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span= 352,8 m Special Load Zone

Creep IS a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	500,0	,00	20,064	6,88	45449,	37,7	6,05	51675,	42,9
-5,	10,00R	125,0	,00	25,704	7,59	52780,	43,8	6,98	57369,	47,6
-5,	10,00R	,0	,00	25,009	7,51	51907,	43,1	6,88	56681,	47,0
-40,	,00	,0	,00	14,612	4,71	48280,	40,1	4,16	54648,	45,4
-35,	,00	,0	,00	14,612	4,89	46533,	38,6	4,26	53339,	44,3
-15,	,00	,0	,00	14,612	5,64	40338,	33,5	4,71	48311,	40,1
-5,	,00	,0	,00	14,612	6,04	37704,	31,3	4,95	45945,	38,1
0,	,00	,0	,00	14,612	6,24	36496,	30,3	5,08	44804,	37,2
5,	,00	,0	,00	14,612	6,44	35356,	29,3*	5,21	43692,	36,3
15,	,00	,0	,00	14,612	6,84	33269,	27,6	5,48	41562,	34,5
16,	,00	,0	,00	14,612	6,88	33073,	27,5	5,50	41356,	34,3
26,	,00	,0	,00	14,612	7,29	31241,	25,9	5,78	39366,	32,7
35,	,00	,0	,00	14,612	7,65	29767,	24,7	6,04	37687,	31,3
60,	,00	,0	,00	14,612	8,16	27916,	23,2	6,78	33566,	27,9
70,	,00	,0	,00	14,612	8,36	27247,	22,6	7,09	32131,	26,7

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m^3

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 352,8 m

Special Load Zone Max Tension = 57369Nt

Design: 35356,Nt @ 5, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	47090,	45920,	44779,	43667,	42586,	41535,	40517,	39531,	38578,	37657,	32096,	30772,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
234,0	2,12	2,18	2,23	2,29	2,35	2,41	2,47	2,53	2,59	2,66	3,12	3,25
366,0	5,20	5,33	5,47	5,60	5,75	5,89	6,04	6,19	6,34	6,50	7,63	7,96
396,0	6,08	6,24	6,40	6,56	6,73	6,90	7,07	7,25	7,43	7,61	8,93	9,31

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 352,8 m

Special Load Zone Max Tension = 57369Nt

Design: 35356,Nt @ 5, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	38956,	37675,	36465,	35325,	34249,	33235,	32280,	31379,	30530,	29729,	27206,	26566,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
234,0	2,57	2,66	2,74	2,83	2,92	3,01	3,10	3,19	3,28	3,36	3,68	3,77
366,0	6,28	6,50	6,71	6,93	7,15	7,37	7,58	7,80	8,02	8,24	9,00	9,22
396,0	7,36	7,61	7,86	8,11	8,37	8,62	8,88	9,13	9,39	9,64	10,54	10,79

Plieno-aliuminio laidas 382-AL1/49-ST1A

330 kV OL Utena - Ežeriškės LN-452 tarp atr. Nr.123 ir Ežeriškių SP

Area=431,2000 Sq. mm Dia=27,000 mm Wt=14,146 Nt/m RTS=120480Nt

Data from Chart No. 1-757

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span= 55,0 m Special Load Zone

Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	697,0	,00	23,543	2,80	3565,	3,0	2,80	3571,	3,0
-5,	15,00R	174,0	,00	33,132	2,81	5000,	4,2*	2,81	5000,	4,2

-5, 15,00R	,0	,00	31,612	2,81	4773,	4,0	2,81	4775,	4,0	
-40,	,00	,0	,00	14,146	2,60	2304,	1,9	2,57	2336,	1,9
-35,	,00	,0	,00	14,146	2,63	2280,	1,9	2,59	2312,	1,9
-15,	,00	,0	,00	14,146	2,74	2192,	1,8	2,70	2221,	1,8
-5,	,00	,0	,00	14,146	2,79	2151,	1,8	2,75	2180,	1,8
0,	,00	,0	,00	14,146	2,81	2135,	1,8	2,78	2160,	1,8
5,	,00	,0	,00	14,146	2,83	2120,	1,8	2,80	2141,	1,8
15,	,00	,0	,00	14,146	2,87	2091,	1,7	2,85	2107,	1,7
16,	,00	,0	,00	14,146	2,88	2089,	1,7	2,85	2105,	1,7
26,	,00	,0	,00	14,146	2,91	2067,	1,7	2,89	2082,	1,7
35,	,00	,0	,00	14,146	2,93	2052,	1,7	2,93	2054,	1,7
60,	,00	,0	,00	14,146	2,99	2011,	1,7	2,99	2011,	1,7
70,	,00	,0	,00	14,146	3,01	1995,	1,7	3,01	1995,	1,7

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m^3

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 5000Nt

Design: 5000,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 174,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	2187,	2167,	2147,	2128,	2109,	2094,	2082,	2070,	2058,	2040,	1981,	1965,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,73	2,75	2,78	2,80	2,83	2,85	2,87	2,88	2,90	2,93	3,01	3,04

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 5000Nt

Design: 5000,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 174,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	2158,	2138,	2121,	2107,	2092,	2078,	2064,	2055,	2047,	2038,	1981,	1965,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,76	2,79	2,81	2,83	2,85	2,87	2,89	2,90	2,92	2,93	3,01	3,04

Trosas TK-11

330 kV OL Utena - Postavai LN-452 tarp atr. Nr.120-123

Area= 72,9500 Sq. mm Dia=11,000 mm Wt= 6,153 Nt/m RTS= 96099Nt
Data from Chart No. 1-1245

Newton Units
Using Exact Catenary Equations

Span= 352,8 m Special Load Zone
Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	540,0	,00	8,552	6,17	21579,	22,5	6,10	21846,	22,7
-5,	10,00R	135,0	,00	12,685	7,47	26469,	27,5*	7,47	26469,	27,5
-5,	10,00R	,0	,00	11,975	7,27	25664,	26,7	7,26	25709,	26,8
-40,	,00	,0	,00	6,153	4,42	21657,	22,5	4,35	21998,	22,9
-35,	,00	,0	,00	6,153	4,53	21167,	22,0	4,45	21531,	22,4
-15,	,00	,0	,00	6,153	4,96	19323,	20,1	4,85	19754,	20,6
-5,	,00	,0	,00	6,153	5,19	18475,	19,2	5,06	18925,	19,7
0,	,00	,0	,00	6,153	5,30	18069,	18,8	5,17	18526,	19,3
5,	,00	,0	,00	6,153	5,42	17675,	18,4	5,28	18138,	18,9
15,	,00	,0	,00	6,153	5,66	16925,	17,6	5,51	17393,	18,1
16,	,00	,0	,00	6,153	5,69	16853,	17,5	5,53	17321,	18,0
23,	,00	,0	,00	6,153	5,86	16359,	17,0	5,69	16828,	17,5
35,	,00	,0	,00	6,153	6,16	15566,	16,2	5,98	16031,	16,7
60,	,00	,0	,00	6,153	6,79	14116,	14,7	6,59	14557,	15,1
70,	,00	,0	,00	6,153	7,05	13605,	14,2	6,83	14033,	14,6

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m^3

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 352,8 m

Special Load Zone Max Tension = 26469Nt

Design: 26469,Nt @ -5, Deg C ,-10,00 mm Ice, 135,00 Nt/m Wind, Final

H Tens 19324, 18915, 18516, 18127, 17749, 17382, 17025, 16679, 16344, 16019, 14019, 13530,
(N) -----

Temp C	>	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
234,0	2,18	2,23	2,27	2,32	2,37	2,42	2,47	2,53	2,58	2,63	3,00	3,11	
366,0	5,33	5,45	5,57	5,69	5,81	5,93	6,05	6,18	6,31	6,43	7,35	7,62	
396,0	6,24	6,38	6,52	6,66	6,80	6,94	7,09	7,23	7,38	7,53	8,61	8,92	

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 352,8 m

Special Load Zone Max Tension = 26469Nt

Design: 26469,Nt @ -5, Deg C , -10,00 mm Ice, 135,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	18883,	18464,	18058,	17664,	17283,	16913,	16556,	16210,	15876,	15554,	13591,	13116,	
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Temp C	>	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
234,0	2,23	2,28	2,33	2,38	2,44	2,49	2,54	2,60	2,65	2,71	3,10	3,21	
366,0	5,46	5,58	5,71	5,83	5,96	6,09	6,23	6,36	6,49	6,63	7,59	7,86	
396,0	6,39	6,53	6,68	6,83	6,98	7,13	7,29	7,44	7,60	7,76	8,88	9,20	

Žaibosaugos trosas 122-AL1/20-ST1A

330 kV OL Utena - Ežeriškės LN-452 tarp atr. Nr.123 ir Ežeriškių SP

Area=141,4000 Sq. mm Dia=15,500 mm Wt=4,815 Nt/m RTS=44500Nt

Data from Chart No. 1-782

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span=55,0 m Special Load Zone

Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	787,0	,00	13,114	2,11	2366,	5,3	2,10	2371,	5,3
-5,	15,00R	197,0	,00	19,661	2,14	3500,	7,9*	2,14	3500,	7,9
-5,	15,00R	,0	,00	17,499	2,13	3129,	7,0	2,13	3131,	7,0
-40,	,00	,0	,00	4,815	1,84	991,	2,2	1,83	1002,	2,3
-35,	,00	,0	,00	4,815	1,88	973,	2,2	1,86	983,	2,2

-15,	,00	,0	,00	4,815	2,01	910,	2,0	1,99	918,	2,1
-5,	,00	,0	,00	4,815	2,07	885,	2,0	2,06	890,	2,0
0,	,00	,0	,00	4,815	2,10	874,	2,0	2,08	879,	2,0
5,	,00	,0	,00	4,815	2,12	864,	1,9	2,11	869,	2,0
15,	,00	,0	,00	4,815	2,17	844,	1,9	2,16	850,	1,9
16,	,00	,0	,00	4,815	2,17	842,	1,9	2,16	848,	1,9
35,	,00	,0	,00	4,815	2,24	818,	1,8	2,24	818,	1,8

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m³

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 3500Nt

Design: 3500,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 197,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	901,	887,	875,	865,	855,	846,	837,	828,	820,	815,	780,	772,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,03	2,06	2,08	2,11	2,13	2,16	2,18	2,20	2,23	2,24	2,34	2,37

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 3500Nt

Design: 3500,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 197,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	893,	881,	871,	860,	850,	841,	831,	825,	820,	815,	781,	772,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,04	2,07	2,10	2,12	2,15	2,17	2,19	2,21	2,23	2,24	2,34	2,37

2 Priedas. Fazinių laidų, trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimai

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450

Plieno-aliuminio laidas AS-400/51

Tarp atr. Nr.1-4(127)

Area=445,1000 Sq. mm Dia=27,500 mm Wt=14,612 Nt/m RTS=120480Nt

Data from Chart No. 1-757

Newton Units

Horizontal Tensions, Using Exact Catenary Equations

Span=339,9 m Special Load Zone

Creep IS a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	500,0	,00	20,064	6,40	45290,	37,6	5,60	51718,	42,9
-5,	10,00R	125,0	,00	25,704	7,09	52382,	43,5	6,50	57142,	47,4
-5,	10,00R	,0	,00	25,009	7,01	51536,	42,8	6,39	56485,	46,9
-40,	,00	,0	,00	14,612	4,31	48913,	40,6	3,82	55256,	45,9
-35,	,00	,0	,00	14,612	4,48	47084,	39,1	3,91	53915,	44,8
-15,	,00	,0	,00	14,612	5,20	40579,	33,7	4,33	48747,	40,5
-5,	,00	,0	,00	14,612	5,58	37809,	31,4	4,56	46305,	38,4
0,	,00	,0	,00	14,612	5,78	36539,	30,3	4,68	45124,	37,5
5,	,00	,0	,00	14,612	5,97	35341,	29,3*	4,80	43974,	36,5
15,	,00	,0	,00	14,612	6,37	33152,	27,5	5,05	41764,	34,7
16,	,00	,0	,00	14,612	6,40	32947,	27,3	5,08	41550,	34,5
26,	,00	,0	,00	14,612	6,80	31031,	25,8	5,34	39483,	32,8
35,	,00	,0	,00	14,612	7,15	29495,	24,5	5,59	37735,	31,3
60,	,00	,0	,00	14,612	7,64	27626,	22,9	6,31	33447,	27,8
80,	,00	,0	,00	14,612	8,03	26276,	21,8	6,90	30581,	25,4

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m^3

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 339,9 m

 Special Load Zone Max Tension = 57142Nt

Design: 35356,Nt @ 5, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Final

H Tens (N)	47513,	46305,	45124,	43974,	42853,	41764,	40707,	39683,	38693,	37735,	31954,	30581,
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
358,0	4,93	5,06	5,19	5,33	5,46	5,61	5,75	5,90	6,05	6,21	7,33	7,66
335,0	4,32	4,43	4,54	4,66	4,78	4,91	5,04	5,17	5,30	5,43	6,42	6,71
322,0	3,99	4,09	4,20	4,31	4,42	4,54	4,65	4,77	4,90	5,02	5,93	6,20

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 339,9 m

Special Load Zone Max Tension = 57142Nt

Design: 35356,Nt @ 5, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Final

H Tens (N)	39155,	37809,	36539,	35341,	34214,	33152,	32152,	31212,	30327,	29495,	26936,	26276,
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
358,0	5,98	6,19	6,41	6,63	6,85	7,06	7,28	7,50	7,72	7,94	8,70	8,92
335,0	5,24	5,42	5,61	5,80	5,99	6,19	6,38	6,57	6,76	6,95	7,62	7,81
322,0	4,84	5,01	5,18	5,36	5,54	5,71	5,89	6,07	6,25	6,42	7,04	7,21

Plieno-aliuminio laidas 382-AL1/49-ST1A

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp atr. Nr.1 ir Ežeriškių SP

Area=431,2000 Sq. mm Dia=27,000 mm Wt=14,146 Nt/m RTS=120480Nt

Data from Chart No. 1-757

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span=55,0 m Special Load Zone

Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	697,0	,00	23,543	2,80	3565,	3,0	2,80	3571,	3,0
-5,	15,00R	174,0	,00	33,132	2,81	5000,	4,2*	2,81	5000,	4,2

-5, 15,00R	,0	,00	31,612	2,81	4773,	4,0	2,81	4775,	4,0	
-40,	,00	,0	,00	14,146	2,60	2304,	1,9	2,57	2336,	1,9
-35,	,00	,0	,00	14,146	2,63	2280,	1,9	2,59	2312,	1,9
-15,	,00	,0	,00	14,146	2,74	2192,	1,8	2,70	2221,	1,8
-5,	,00	,0	,00	14,146	2,79	2151,	1,8	2,75	2180,	1,8
0,	,00	,0	,00	14,146	2,81	2135,	1,8	2,78	2160,	1,8
5,	,00	,0	,00	14,146	2,83	2120,	1,8	2,80	2141,	1,8
15,	,00	,0	,00	14,146	2,87	2091,	1,7	2,85	2107,	1,7
16,	,00	,0	,00	14,146	2,88	2089,	1,7	2,85	2105,	1,7
26,	,00	,0	,00	14,146	2,91	2067,	1,7	2,89	2082,	1,7
35,	,00	,0	,00	14,146	2,93	2052,	1,7	2,93	2054,	1,7
60,	,00	,0	,00	14,146	2,99	2011,	1,7	2,99	2011,	1,7
70,	,00	,0	,00	14,146	3,01	1995,	1,7	3,01	1995,	1,7

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m^3

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 5000Nt

Design: 5000,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 174,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	2187,	2167,	2147,	2128,	2109,	2094,	2082,	2070,	2058,	2040,	1981,	1965,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,73	2,75	2,78	2,80	2,83	2,85	2,87	2,88	2,90	2,93	3,01	3,04

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 5000Nt

Design: 5000,Nt @ -5, Deg C , -15,00 mm Ice, 174,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	2158,	2138,	2121,	2107,	2092,	2078,	2064,	2055,	2047,	2038,	1981,	1965,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
55,0	2,76	2,79	2,81	2,83	2,85	2,87	2,89	2,90	2,92	2,93	3,01	3,04

Žaibosaugos trosas TK-11

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp atr. Nr.1-4(127)

Area=72,9500 Sq. mm Dia=11,000 mm Wt= 6,153 Nt/m RTS=96099Nt

Data from Chart No. 1-1245

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span= 339,9 m Special Load Zone

Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	540,0	,00	8,552	5,68	21765,	22,6	5,61	22035,	22,9
-5,	10,00R	135,0	,00	12,685	6,93	26469,	27,5*	6,93	26469,	27,5
-5,	10,00R	,0	,00	11,975	6,74	25692,	26,7	6,73	25737,	26,8
-40,	,00	,0	,00	6,153	4,01	22156,	23,1	3,96	22478,	23,4
-35,	,00	,0	,00	6,153	4,11	21642,	22,5	4,04	21992,	22,9
-15,	,00	,0	,00	6,153	4,51	19704,	20,5	4,42	20135,	21,0
-5,	,00	,0	,00	6,153	4,73	18808,	19,6	4,62	19265,	20,0
0,	,00	,0	,00	6,153	4,84	18379,	19,1	4,72	18845,	19,6
5,	,00	,0	,00	6,153	4,95	17962,	18,7	4,82	18436,	19,2
15,	,00	,0	,00	6,153	5,18	17167,	17,9	5,04	17651,	18,4
16,	,00	,0	,00	6,153	5,20	17090,	17,8	5,06	17575,	18,3
23,	,00	,0	,00	6,153	5,37	16567,	17,2	5,22	17054,	17,7
35,	,00	,0	,00	6,153	5,66	15726,	16,4	5,49	16211,	16,9
60,	,00	,0	,00	6,153	6,27	14188,	14,8	6,07	14652,	15,2
70,	,00	,0	,00	6,153	6,52	13648,	14,2	6,31	14098,	14,7

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m³

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 339,9 m

 Special Load Zone Max Tension = 26469Nt

Design: 26469,Nt @ -5, Deg C ,-10,00 mm Ice, 135,00 Nt/m Wind, Final

H Tens 19686, 19255, 18836, 18427, 18028, 17641, 17264, 16898, 16544, 16200, 13569,
 (N) -----

Temp C	>	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
358,0	5,01	5,12	5,23	5,35	5,47	5,59	5,71	5,84	5,96	6,09	6,21	7,27
335,0	4,39	4,48	4,58	4,69	4,79	4,89	5,00	5,11	5,22	5,33	5,44	6,36
322,0	4,05	4,14	4,23	4,33	4,42	4,52	4,62	4,72	4,82	4,92	5,02	5,88

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 339,9 m

Special Load Zone Max Tension = 26469Nt

Design: 26469,Nt @ -5, Deg C ,-10,00 mm Ice, 135,00 Nt/m Wind, Final

H Tens	19240,	18798,	18369,	17952,	17548,	17156,	16777,	16411,	16057,	15714,	13133,	
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Temp C	>	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
358,0	5,12	5,25	5,37	5,49	5,62	5,75	5,88	6,01	6,14	6,28	6,41	7,51
335,0	4,49	4,59	4,70	4,81	4,92	5,03	5,15	5,26	5,38	5,49	5,61	6,58
322,0	4,15	4,24	4,34	4,44	4,55	4,65	4,75	4,86	4,97	5,08	5,19	6,08

Žaibosaugos trosas 122-AL1/20-ST1A)

330 kV OL Ežeriškės - Postavai (Ignalinos AE po OL perjungimo) LN-450 tarp atr. Nr.1 ir Ežeriškių SP

Area=141,4000 Sq. mm Dia=15,500 mm Wt=4,815 Nt/m RTS=44500Nt

Data from Chart No. 1-782

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span=55,0 m Special Load Zone

Creep is NOT a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	787,0	,00	13,114	2,11	2366,	5,3	2,10	2371,	5,3
-5,	15,00R	197,0	,00	19,661	2,14	3500,	7,9*	2,14	3500,	7,9
-5,	15,00R	,0	,00	17,499	2,13	3129,	7,0	2,13	3131,	7,0
-40,	,00	,0	,00	4,815	1,84	991,	2,2	1,83	1002,	2,3
-35,	,00	,0	,00	4,815	1,88	973,	2,2	1,86	983,	2,2

-15,	,00	,0	,00	4,815	2,01	910,	2,0	1,99	918,	2,1
-5,	,00	,0	,00	4,815	2,07	885,	2,0	2,06	890,	2,0
0,	,00	,0	,00	4,815	2,10	874,	2,0	2,08	879,	2,0
5,	,00	,0	,00	4,815	2,12	864,	1,9	2,11	869,	2,0
15,	,00	,0	,00	4,815	2,17	844,	1,9	2,16	850,	1,9
16,	,00	,0	,00	4,815	2,17	842,	1,9	2,16	848,	1,9
35,	,00	,0	,00	4,815	2,24	818,	1,8	2,24	818,	1,8

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m³

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 3500Nt

Design: 3500,Nt @ -5, Deg C ,-15,00 mm Ice, 197,00 Nt/m Wind, Final

H Tens (N)	901,	887,	875,	865,	855,	846,	837,	828,	820,	815,	780,	772,	
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,	
Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	
	55,0	2,03	2,06	2,08	2,11	2,13	2,16	2,18	2,20	2,23	2,24	2,34	2,37

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 55,0 m

Special Load Zone Max Tension = 3500Nt

Design: 3500,Nt @ -5, Deg C ,-15,00 mm Ice, 197,00 Nt/m Wind, Final

H Tens (N)	893,	881,	871,	860,	850,	841,	831,	825,	820,	815,	781,	772,	
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,	
Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	
	55,0	2,04	2,07	2,10	2,12	2,15	2,17	2,19	2,21	2,23	2,24	2,34	2,37

H Tens (N)	10757,	10635,	10516,	10401,	10290,	10182,	10078,	9976,	9878,	9782,	9183,	8985,	
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,	
Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	
	205,0	6,92	7,00	7,08	7,16	7,23	7,31	7,39	7,46	7,54	7,61	8,11	8,29

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 205,0 m

Special Load Zone Max Tension = 18000Nt

Design: 18000,Nt @ -5, Deg C , -10,00 mm Ice, 125,00 Nt/m Wind, Initial

H Tens (N)	10447,	10312,	10182,	10057,	9935,	9818,	9732,	9663,	9596,	9530,	9100,	8985,	
Temp C	> -10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,	
Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	
	205,0	7,12	7,22	7,31	7,40	7,49	7,58	7,65	7,70	7,76	7,81	8,18	8,29

Žaibosaugos trosas 122-AL1/20-ST1A

PASTABA: Šių trosų montavimas gali būti vykdomas griežtai tik po naujų fazinių laidų, trosų sumontavimo tarp atr. Nr.120-123 ir 1-4(127)!

Area=141,4000 Sq. mm Dia=15,500 mm Wt= 4,815 Nt/m RTS=44500Nt

Data from Chart No. 1-782

Newton Units

Using Exact Catenary Equations

Span= 205,0 m Special Load Zone

Creep IS a Factor

Design Points				Final				Initial		
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS
C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	%	m	Nt	%
-5,	,00	540,0	,00	9,656	5,44	9351,	21,0	5,28	9625,	21,6
-5,	10,00R	135,0	,00	12,815	5,76	11728,	26,4	5,69	11860,	26,7
-5,	10,00R	,0	,00	11,885	5,67	11047,	24,8	5,58	11225,	25,2
-40,	,00	,0	,00	4,815	3,87	6544,	14,7	3,62	6993,	15,7
-35,	,00	,0	,00	4,815	4,01	6310,	14,2	3,75	6756,	15,2

-15,	,00	,0	,00	4,815	4,57	5543,	12,5	4,26	5950,	13,4
-5,	,00	,0	,00	4,815	4,84	5238,	11,8	4,51	5620,	12,6
0,	,00	,0	,00	4,815	4,97	5101,	11,5	4,63	5469,	12,3
5,	,00	,0	,00	4,815	5,10	4973,	11,2	4,76	5328,	12,0
15,	,00	,0	,00	4,815	5,35	4740,	10,7	5,00*	5071,	11,4
16,	,00	,0	,00	4,815	5,37	4719,	10,6	5,02	5047,	11,3
35,	,00	,0	,00	4,815	5,83	4352,	9,8	5,47	4637,	10,4

* Design Condition

R Rime Ice/Wet Snow Density of 8825,0 N/m³

Stringing Sag Table Using Initial Sag Ruling Span: 205,0 m

Special Load Zone		Max Tension = 11860Nt										

Design:	5,00 m Sag @ 15, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Initial											

H Tens	5772,	5612,	5462,	5321,	5188,	5063,	4945,	4833,	4728,	4628,	4057,	3925,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
205,0	4,38	4,51	4,63	4,76	4,88	5,00	5,12	5,24	5,35	5,47	6,24	6,45

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 205,0 m

Special Load Zone		Max Tension = 11860Nt										

Design:	5,00 m Sag @ 15, Deg C , ,00 mm Ice, ,00 Nt/m Wind, Initial											

H Tens	5377,	5230,	5093,	4965,	4845,	4732,	4626,	4526,	4432,	4343,	3906,	3836,
(N)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
Span	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
205,0	4,71	4,84	4,97	5,10	5,23	5,35	5,47	5,59	5,71	5,83	6,48	6,60

Trumpojo jungimo parametrai 330 kV linijoje iš Ežeriškių SP

Trumpojo jungimo vieta	Matavimo vieta	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
			Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z0 [Ω]
Ignalinos AE 330 kV, max	Suminė	340,0	15300	$Z1=1,42+j 12,77$	11650	$Z0=4,58+j 24,55$
	Per liniją iš Utenos TP max		4230	-	3390	-
Utenos 330 kV, max	Suminė	340,1	14350	$Z1=1,49+j 13,63$	10300	$Z0=6,29+j 29,22$
	Per liniją iš IAE max		4720	-	4150	-

Pastabos:

Skaičiuojamosios varžos $Z2 \approx Z1$.

Ilgalaikės leistinos įtampų ribos normaliaame sistemos darbo režime 330 kV tinkle 330÷362 kV.

Trumpojo jungimo skaičiavimai atlikti prie vidutinės vardinės įtamos $U_v \sim 330$ kV, parenkant tinklo režimus, kuriuose tikėtina didžiausia/mažiausia trumpojo jungimo srovė pagal 2023 metų skaičiuojamąją schemą. Skaičiuojamoje schemoje nėra pilnai ir tiksliai įvertinta Lietuvos energetinės sistemos 330-110 kV tinklo plėtra per artimiausius 10 metų.

Parenkant pirminius įrenginius ir skaičiuojant ST ALF parametrus pagal max t.j. sroves reikia įvertinti EIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, tai yra įvertinti galimą t.j. srovės išaugimą per artimiausius 10 metų ne mažiau kaip 25÷30 % nuo pateiktos skaičiuojamos srovės max sistemos darbo režime. Vienfazio trumpojo jungimo su žeme srovę 330 kV tinkle perspektyvoje priimti ne mažesnę, kaip trifazio trumpojo jungimo - dėl atsinaujinančių elektros šaltinių prijungimo plėtos

RAA vadovaujanti inžinierė

Jolita Beržvinskienė

2023-11-06

Trumpojo jungimo parametrai Ežeriškių SP prijungimo prie 330 kV OL taške

Trumpojo jungimo vieta	Matavimo vieta	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
			Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z_1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z_0 [Ω]
Ežeriškės 330 kV, max	Suminė srovė	339,4	12460	$Z_1=1,72+j 15,64$	9300	$Z_0=7,76+j 30,96$
Ežeriškės 330 kV, min	Suminė srovė	312,6	2080	$Z_1=9,89+j 86,22$	1770	$Z_0=20,58+j 130,9$

Pastabos:

Skaičiuojamosios varžos $Z_2 \approx Z_1$.

Ilgalaikės leistinos įtampų ribos normaliaame sistemos darbo režime 330 kV tinkle 330÷362 kV.

Trumpojo jungimo skaičiavimai atlikti prie vidutinės vardinės įtampos $U_v \sim 330$ kV, parenkant tinklo režimus, kuriuose tikėtina didžiausia/mažiausia trumpojo jungimo srovė pagal 2023 metų perspektyvinę skaičiuojamąją schemą. Skaičiuojamoje schemoje nėra pilnai ir tiksliai įvertinta Lietuvos energetinės sistemos 330-110 kV tinklo plėtra per artimiausius 10 metų.

Parenkant pirminius įrenginius ir skaičiuojant ST ALF parametrus pagal max t.j. sroves reikia įvertinti EIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, tai yra įvertinti galimą t.j. srovės išaugimą per artimiausius 10 metų ne mažiau kaip 25÷30 % nuo pateiktos skaičiuojamos srovės max sistemos darbo režime. Vienfazio trumpojo jungimo su žeme srovę 330 kV tinkle perspektyvoje priimti ne mažesnę, kaip trifazio trumpojo jungimo - dėl atsinaujinančių elektros šaltinių prijungimo plėtos

RAA vadovaujanti inžinierė

Jolita Beržvinskienė

2023-09-01

UAB „Aura Power Developments“
lietuva@aurapower.com

| 2022-04-24

PRIJUNGIMO SĄLYGOS SAULĖS ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO

Pareiškėjas: UAB „Aura Power Developments“.

Paskirtis: prijungimo sąlygos išduodamos prijungiant 300 MW leistinos generuoti galios prijungimo taške saulės šviesos energijos elektrinę (300 MW leistinos generuoti ir 375 MW įrengtosios galios) (toliau — elektrinės) prijungimui prie elektros perdavimo tinklo (toliau — PT dalies techninis projektas) ir Pareiškėjo dalies elektros įrenginių įrengimo techniniam projektui rengti.

Pareiškėjas privalo savo nuožiūra pasirinkti Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka atestuotą projektavimo teisę turintį projektuotoją, kuris parengtų ir nustatyta tvarka suderintų techninį projektą su sąmata.

Projektavimo metu, atsiradus būtinybei, atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį LITGRID AB (toliau — PSO) pasilieka sau teisę pakeisti prijungimo sąlygas arba sąlygų punktus iki kol bus gautas statybą leidžiantis dokumentas, jei statybą leidžiantis dokumentas nebus reikalingas, iki kol bus suderintas techninis projektas.

Galiojimo laikas: Prijungimo sąlygos galioja iki tol, kol galioja Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2023-04-21 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6222.

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

1. **Nuosavybės riba** — preliminari elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių numatoma naujos XX/330 kV Ežeriškės skirstykla (toliau — SP) 330 kV įrenginiuose ant galios transformatoriaus 330 kV įvadų gnybtų, kaip parodyta 1 schemoje. Už riboje esančių galios transformatorių įvadų gnybtų kontaktų būklę, atsako Pareiškėjas.

2. Prijungimo aprašymas:

2.1. Planuojamą statyti 375 MW įrengtosios ir 300 MW leistinos generuoti galios saulės elektrinių parką numatoma prijungti prie 330 kV oro linijos (toliau – OL) Utena – Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) per naujai statomą XX/330 kV Ežeriškės skirstyklą (toliau — XX/330 kV Ežeriškės SP), kaip parodyta [1 schemoje](#).

2.2. Remiantis pasirašyto ketinimų protokolo 22KP-35 pakeitimu 23KPP-22, Pareiškėjas patvirtina:

2.2.1. Jog jam yra žinoma, kad Elektrinės prijungimas galimas tik tuo atveju, jei Pareiškėjas suprojektuoja automatizuotą Elektrinės generuojamos galios ribojimo sistemą su galima tolimesne integracija;

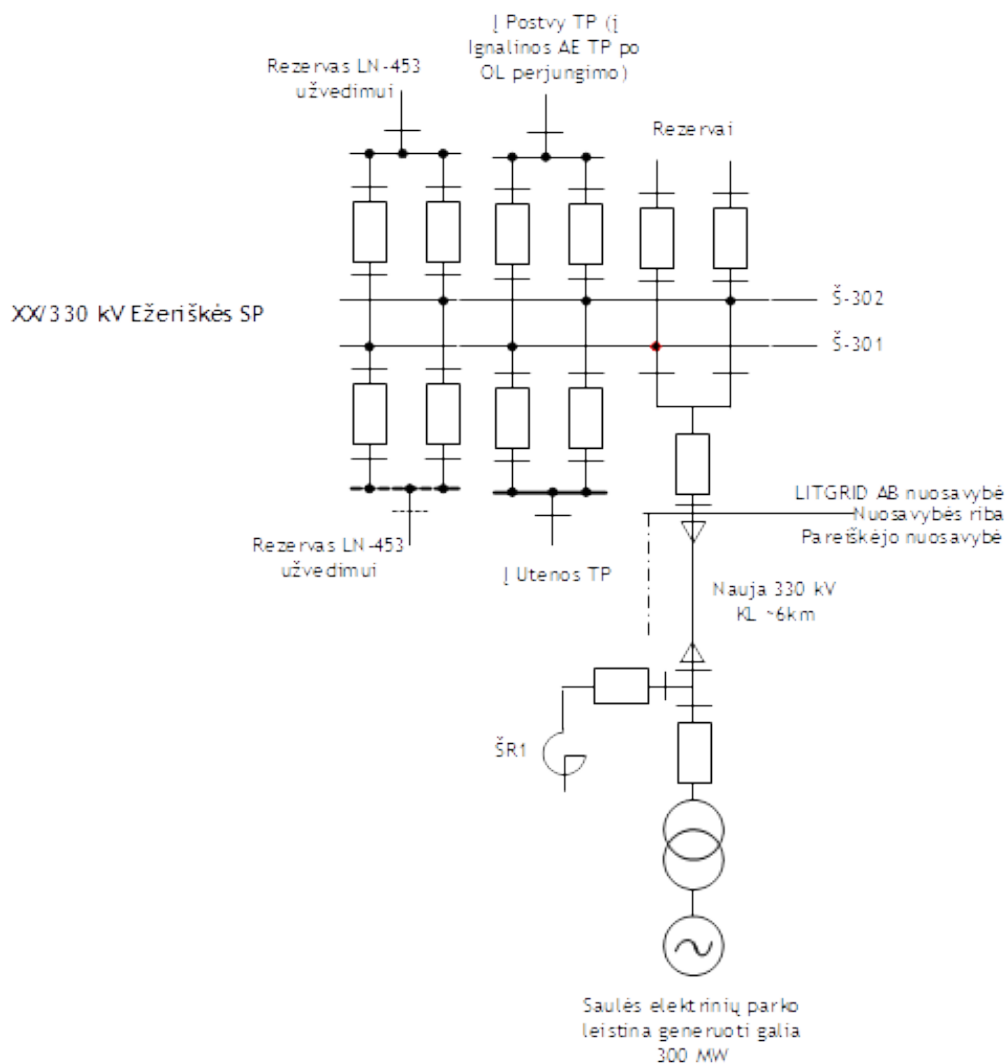
2.2.2. Pareiškėjo 279 571 kW įrengtosios galios ir 223 657 kW leistinos generuoti galios Elektrinės daliai pagal LITGRID AB Pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo nuostatas taikomos III kategorijos ribojimų taisyklės;

Įmonės kodas 302564383
PVM mokėtojo kodas LT100005748413

2.2.3. Pareiškėjas, atsižvelgęs į elektros energijos vartojimo, kaupimo ir eksporto galimybes, įsivertina galimas ribojimų apimtis. Pareiškėjas pareiškia ir patvirtina, jog šie generacijos ribojimai jam yra priimtini bei įsipareigoja nereikšti jokių su jais susijusių pretenzijų ar reikalavimų šio Susitarimo pasirašymo metu ar bet kuriuo metu ateityje.

2.3. Reikalinga patikrinti Ignalinos AE TP ir Utenos TP pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą.

1 schema. Preliminari planuojamų statyti elektrinių prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema



Pastabos:

1. Ištiesine linija parodyti elementai, kuriuos reikia pastatyti norint prijungti saulės elektrines.
2. Punktyrine linija pažymėti perspektyviniai elementai (OL rezervai, šynų pratęsimas, rezervai kitiems tinklo naudotojams), kurių plėtrai vietos skirstykloje numatyti nereikia, tačiau tam atlikti turi būti palikta galimybė atsiradus poreikiui ateityje.
3. Saulės elektrinių parko įrengtoji galia 375 MW.

TURINYS

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS.....	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	4
1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo.....	4
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai.....	7
3 skyrius. Pasirašomos sutartys.....	9
4 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui.....	9
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI.....	10
5 skyrius. Bendrieji reikalavimai.....	10
6 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams.....	11
7 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai.....	13
8 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	14
9 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms.....	23
10 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai.....	26
11 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	29
12 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	39
13 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	44
14 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms.....	46
15 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams.....	50
16 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui.....	54
17 skyrius. Reikalavimai apsaugoms sistemoms.....	55
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI.....	59
18 skyrius. Bendrieji reikalavimai.....	59
19 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	60
20 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	61
21 skyrius. Reikalavimai EJPM prijungimui prie PT.....	65
22 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai.....	77
23 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	80
PRIDEDAMA:.....	80
1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai.....	81
2 priedas. Planuojamų prijungti EJPM techninių žinių lentelės.....	82

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo

1. Pareiškėjas yra informuojamas, kad prie XX/330 kV Ežeriškės SP perspektyvinių prijunginių bus jungiami ir kitų potencialių tinklų naudotojų įrenginiai. Pareiškėjas neturi teisės jokiais būdais trukdyti kitų potencialių tinklų naudotojų prijungimui prie XX/330 kV Ežeriškės SP perspektyvinių prijunginių ir esant poreikiui privalo bendradarbiauti projektuojant / vykdant prijungimą.

2. Pareiškėjas privalo Pareiškėjo nuosavybės teise arba kitokiais teisėtais pagrindais jo valdomame žemės sklype suteikti galimybę tiek projektavimo, tiek prijungimo darbų vykdymo metu ir netrukdyti prisijungti (nustatant servitutą – tiesti, aptarnauti, naudoti, požemines, antžemines komunikacijas atitinkamo būsimų tinklų naudotojo naudai, atitinkamai kompensuojant už nustatomą servitutą 2004 m. gruodžio 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimo Nr. 1541 nustatyta tvarka) prie XX/330 kV Ežeriškės SP perspektyvinių prijunginių kitam būsimam tinklų naudotojui, kuriam Operatorius išdavė prijungimo sąlygas, numatydamas prijungimą prie XX/330 kV Ežeriškės SP perspektyvinių prijunginių. Pareiškėjui nevykdant arba netinkamai vykdant nurodytos pareigos, Operatorius turi teisę į nuostolių atlyginimą, įskaitant, bet neapsiribojant nuostoliais, atsiradusiais dėl naujų XX/330 kV SP statybų bei jų eksploatacijos. Pareiškėjas yra informuojamas, kad ši sąlyga bus įtraukta į Prijungimo paslaugos sutartį su Pareiškėju, o kitiems būsimiems tinklų naudotojams, kurių įrenginiams prijungti bus nustatytas prijungimo taškas prie XX/330 kV Ežeriškės SP perspektyvinių prijunginių, Operatorius suteiks informaciją apie šią Pareiškėjo pareigą.

3. Pareiškėjas teikdamas XX/330 kV Ežeriškės SP techninį projektą derinimui privalo pateikti rašytinį įrodymą (sutartį), kad susitarė dėl bendro TP statybos projekto parengimo su kitais tinklų naudotojais, kurių elektrinės numatytos prijungti nuo statomos pastotės.

4. Jei prijungimo sąlygų 3 punkte numatyto įsipareigojimo Pareiškėjas neturi galimybės įvykdyti, Pareiškėjas privalo bendradarbiauti ir neturi teisės jokiais būdais trukdyti kitų gamintojų prijungimo projektavimui bei prijungimo darbų vykdymui prie TP. Tuo tikslu Pareiškėjas privalo ne vėliau kaip per 5 darbo dienas nuo kito tinklų naudotojo kreipimosi (jei kreipiamasi dar nesuderinus TP statybos techninio projekto) pateikti kitam tinklų naudotojui, kurio prijungimas numatytas prie TP, visą turimą šio tinklų naudotojo prijungimo projektavimui reikalingą informaciją. Pareiškėjas yra informuojamas, kad Operatoriui suderinus TP statybos techninį projektą, Operatorius perduos kitiems tinklų naudotojams, kurių elektrinių prijungimas numatytas prie TP, jų prijungimui reikalingus projektinius sprendinius iš Pareiškėjo parengto projekto tikslu parengti jiems privalomą techninio projekto aktualią dalį. Tuo tikslu Pareiškėjas privalo informuoti TP statybos projektą parengusį projektuotoją apie būsimą jo parengtų techninių sprendinių pasidalinimą ir gauti projektuotojo sutikimą. Projektuotojo sutikimas turi būti pateiktas kartu su TP statybos projektu šio projekto pateikimo Operatoriui derinimui metu.

5. Pareiškėjas yra informuojamas, kitiems tinklų naudotojams, kurių įrenginių prijungimas numatytas prie TP, Operatorius suteiks informaciją apie prijungimo sąlygų 3 ir 4 punkte nustatytą Pareiškėjo pareigą.

6. Pareiškėjas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su PSO saugumo planuose ar kituose PSO vidaus dokumentuose nustatytais ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos PSO veiklai, šių ryšių ir informacinių sistemų (ar jų dalių) technologijomis, duomenų bazėmis ar jose esamais duomenimis arba kai yra rizika, kad prie tokių ryšių ir informacinių sistemų (jų

dalių) gali gauti prieigą Pareiškėjo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

6.1. registracijos duomenis: pavadinimas, įmonės kodas, buveinės adresas;

6.2. informaciją apie su juridiniu asmeniu susijusius asmenis, tai yra fizinius ir juridinius asmenis, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai (per juridinį asmenį, kuriame valdo ne mažiau kaip 25 procentus akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti juridinio asmens dalyvių susirinkime) valdo daugiau kaip 25 procentus juridinio asmens akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti šio juridinio asmens dalyvių susirinkime;

6.3. jei projektuotojas fizinis asmuo: vardas, pavardė, gimimo data, gyvenamoji vieta.

7. Įsivertinti, kad perdavimo tinklo duomenys, reikalingi techniniam projektui parengti, bus suteikti tik atlikus projektuotojo patikrą.

8. Teikiant prašymą dėl perdavimo tinklo duomenų gavimo techninio projekto rengimui, pateikti Pareiškėjo ir jo pasirinkto projektuotojo pasirašytus konfidencialumo įsipareigojimus. PSO tipinė konfidencialumo įsipareigojimo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams > Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštu info@litgrid.eu.

9. Parengti tiek prijungimo prie elektros tinklų dalies techninių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi techniniai projektai kartu – PT dalies techninis projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies techninių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau – Pareiškėjo dalies techninis projektas). Techniniai projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, taip pat LITGRID AB reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, o prijungiamos prie elektros energetikos sistemos elektrinės turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Vėjo elektrinių prijungimo prie elektros tinklų techninių taisyklių* (patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. kovo 25 d. įsakymu Nr. 1-99) (* — taikoma statant vėjo elektrines) bei kitų teisės aktų reikalavimus.

10. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, pateikti derinti projektinių pasiūlymų (jei tokie bus reikalingi) rengimo užduotį. PSO tipinė projektinių pasiūlymų rengimo užduoties forma pateikta www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektinių pasiūlymų rengimo užduotis.

11. Atlikti reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies techninio projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą.

12. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus (detalesnei informacijai skyriuje [Reikalavimai planuojamai teritorijai](#)).

13. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies techninį projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

14. Su PSO suderinti PT dalies techninį projektą pateikiant jį pagal LITGRID AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie skelbiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

15. Siekiant užtikrinti PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO trumpiausią įmanomą terminą, būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies techninius projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies techninių projektų (pvz. TP statyba, OL statyba, KL statyba ir pan.) yra rengiama.

16. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, nurodyti asmens, kuris pasirašys elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo prijungimo paslaugos sutartį (toliau — prijungimo paslaugos sutartis) su PSO, kontaktinius duomenis.

17. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį su PSO. Šios ir kitų sutarčių pasirašymas aprašytas skyriuje Pasirašomos sutartys. Sutarties laikotarpis galės būti nustatytas tik esant suderintiems preliminariems atjungimo laikotarpiams kaip aprašyta skyriuje Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui, t. y. techniniame projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už techninio projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarių laikotarpių suderinimą su Pareiškėju atsakingas projektuotojas.

18. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad bus pataisytas PT dalies techninis projektas ekspertizės išvados, kad PT dalies techninį projektą galima tvirtinti, gavimui.

19. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei toks bus reikalingas) PSO elektros perdavimo daliai ir jį pateikti PSO.

20. Apmokėti visas PT dalies techninio projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančių dokumentų gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio projekto vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

21. Užtikrinti, kad PT dalies techninį projektą rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

22. Suderintą PT dalies techninį projektą perduoti pagal LITGRID AB reikalavimus techninio projekto sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada, PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

23. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise, bus vadovaujama Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 (paskelbtu 2021 m. gruodžio 8 d.) „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“ ir įvertinti poreikį taikyti statinio informacinę modeliavimo sistemą“.

24. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise, PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

25. Jei PT dalyje projektuojami nauji įrenginiai arba esamų įrenginių pakeitimas, su PSO suderinti pagrindinės įrangos atitikimą PSO reikalavimams. Derinimas vykdomas po PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO bei gavus techninio projekto teigiamą ekspertizės išvadą. Įrangos atitiktis su PSO turi būti suderinta prieš pradėdant rengti darbo projektą ir užsakant pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka) pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid> Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomoms įrangos atitiktis pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies techninis projektas“. Teikiant pagrindinės įrangos dokumentaciją, Pareiškėjas privalo vadovautis visais Tvarkoje nurodytais reikalavimais, išskyrus 2 punktą. Pareiškėjas teikia užpildytas PT dalies techninio projekto technines specifikacijas su atitiktis reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija. PT dalies techninio projekto techninėmis specifikacijos pildomos naudojant su PSO suderinto PT dalies techninio projekto techninių specifikacijų bylas. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimui dokumentacija turi būti teikiama pilnos apimties dalimis, kaip yra suskirstyta Tvarkos 1 lentelėje (pvz. Elektrotechnikos dalis, Elektros

perdavimo linijų dalis ir t.t.). Pateikta derinimui atskirų įrenginių arba nepilnos apimties įrenginių dalies dokumentacija nebus peržiūrima.

26. Gauti iš PSO pritarimą Pareiškėjo dalies techniniam projektui.

27. Parengti įrenginiams, prijungiamiems prie elektros perdavimo tinklų, bandymo atlikimo programą, kuri privalo būti suderinta su PSO. Įrenginiai turi būti patikrinami atliekant natūrinius bandymus, kuriuose turi dalyvauti PSO atstovai. Atlikus bandymus paruoš ir pateiks PSO bandymų ataskaitą.

28. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, o pastatyti elektros perdavimo tinklo dalies ir Pareiškėjo dalies energetikos objektai atitiks visus PSO prijungimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Pareiškėjui privaloma pakviesti PSO atstovus į Pareiškėjo nuosavybėje esančių elektros įrenginių (TP ir elektrinių) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

29. Užtikrinti, kad Pareiškėjo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

29.1. strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.2. PSO prijungimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

29.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

30. Užtikrinti, kad visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negali būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Pareiškėjas ar Pareiškėjo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

31. Įranga, teikiamos paslaugos turi atitikti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 kovo 30 d. nutarimo Nr.280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ aktualios redakcijos keliamus reikalavimus.

[\[turinį \]](#)

2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai

1. Pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta sklypo dalies subnuoma) įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą ar sklypo dalį, kuri reikalinga naujos XX/330 kV Ežeriškės SP, statybai bei jos eksploatacijai (įskaitant vietą perspektyviniams elementams).

2. Užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą ar sklypo dalį, kuri reikalinga naujos XX/330 kV Ežeriškės SP statybai ir eksploatacijai (įskaitant vietą perspektyviniams elementams) arba nebus kitaip apribota PSO statytojo teisė iki nuomos/subnuomos sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre.

3. Pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypų ribų posūkio taškais ir riboženklių koordinatėmis valstybinėje koordinatinių sistemoje, kuriame turi būti:

3.1. išskirta naujos XX/330 kV Ežeriškės SP statybai bei jos eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama sklypo dalis;

3.2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies.

4. Inicijuoti žemės nuomos/subnuomos sutarties sudarymą techninio projekto rengimo metu ir organizuoti jos pasirašymą. Gamintojas raštu kreipiasi į PSO dėl iniciavimo.

5. Pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo/žemės sklypo dalies paskirtį į kitą, naudojimo būdą į susisiekiimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais.

6. Naujas atramas parinkti ir pastatyti taip, kad nepadidėtų esamų elektros tinklų apsaugos zonos plotis. Naujų atramų statybai ne tuose pačiuose žemės sklypuose turi būti gauti žemės sklypų savininkų raštiški sutikimai.

7. Paaiškėjus, kad pasikeičia elektros tinklų apsaugos zonos plotis, derinant PT dalies techninį projektą, nustatyti ir įregistruoti NTR teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos bei servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiujų žemės naudojimo sąlygų įregistravimo Nekilnojamojo turto registre bei organizuotas sutarčių dėl servitutų nustatymo pasirašymas su sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir sklypo/-ų savininko/-ų sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiujų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant PT dalies techninį projektą pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus. Brėžiniuose nurodyti esamas ir projektuojamas elektros tinklų apsaugos zonas.

8. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastrė. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos. Derinant PT dalies techninį projektą pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

9. Jei projektuojamai naujos XX/330 kV Ežeriškės SP prijungti prie oro linijos reikės nutiesti EPL ir trasa bus planuojama per miško žemę, atlikti miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis ir paverčiamą miško žemės plotą išregistruoti iš Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastrė, pakeitimus įregistruoti Nekilnojamojo turto kadastrė ir Nekilnojamojo turto registre.

10. Jei projektuojamai XX/330 kV Ežeriškės SP prijungti prie oro linijos reikės nutiesti ilgesnę kaip 3 km oro liniją, būtina atlikti projektuojamų elektros įrenginių poveikio aplinkai vertinimo procedūras pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nuostatas. Patvirtintą atranką dėl PAV ar PAV ataskaitą ir atsakingos institucijos sprendimą dėl ūkinės veiklos galimybių pateikti PSO.

11. Jeigu PSO tinklą numatoma statyti AB „LTG Infra“ ir (ar) AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo

klausimas PSO tinklui statyti, rekonstruoti, prižiūrėti ir remontuoti turi būti išspręstas pasirašytu Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu.

12. Visus minėtus dokumentus pateikti teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninį projektą.

[Į turinį](#)

3 skyrius. Pasirašomos sutartys

1. Prijungimo paslaugos sutartis ir prijungimo laikotarpis:

1.1. Pareiškėjo įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo sutarties pasirašymo su PSO metu ir prijungiant Pareiškėjo įrenginius prie elektros perdavimo tinklo, Pareiškėjas turi turėti galiojantį leidimą plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus;

1.2. prijungimo prie elektros perdavimo tinklų laikotarpis skaičiuojamas nuo prijungimo paslaugos sutarties tarp Pareiškėjo ir PSO pasirašymo dienos;

1.3. Pareiškėjo elektrinės teisės aktų nustatyta tvarka bus prijungtos atsižvelgiant į šias sąlygas: Pareiškėjo įrenginių prijungimo projekto įgyvendinimas gali sutapti su ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projekto įgyvendinimo laikotarpiu, taip pat su kitais PSO jau vykdomais rekonstravimo investiciniais projektais 330 kV tinkle, todėl Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimui reikalingi atjungimai turės būti derinami atsižvelgiant į Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos ir kitų vykdomų 330 kV projektų darbų įgyvendinimo grafikus ir/arba suplanuotus reikalingus atjungimus.

1.4. Informuojame, kad PSO įgyvendina projektą „330 kV OL Utena-Postavai LN 452 rekonstravimo ir užvedimo į Ignalinos AE“. Fiziniai rekonstravimo darbai su esamų veikiančių įrenginių atjungimais planuojami atlikti iki 2024-12-31, todėl Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimui reikalingi atjungimai turės būti suplanuoti atsižvelgiant į PSO vykdomus projekto darbus taip, kad nebūtų įtakojami jų darbų vykdymo grafikai ir būtų užtikrinamas PSO tinklų naudotojų maitinimo patikimumas.

2. Pareiškėjas įsipareigoja, ne vėliau kaip iki elektrinių prijungimo technologiniams bandymams perdavimo tinklese atlikimo (paleidimo derinimo darbų) sudaryti elektros energijos perdavimo paslaugos sutartį, disbalanso pirkimo-pardavimo sutartį su PSO ar kita už balansą atsakinga šalimi, taip pat kitas sutartis, reikalingas užtikrinti elektrinių eksploatavimą ir jose pagamintos elektros energijos pardavimą.

3. Pareiškėjas privalo pasirašyti anksčiau minėtas sutartis taip pat šiais atvejais:

3.1. kai kiekvieno atskiro juridinio asmens vėjo/saulės/kito tipo elektrinės ar jų grupės iki nuosavybės ribos su PSO prijungiamos per atskirus galios transformatorius, neturint elektrinio ryšio galios transformatoriaus vidutinės (ne PSO priklausančios) įtampos pusėje;

3.2. kai iki Pareiškėjo nuosavybės ribos su PSO jungiamos kitų juridinių asmenų vėjo/saulės/kito tipo elektrinės ar jų grupės elektrinių parkuose kartu su Pareiškėjo vėjo/saulės elektrinėmis ar jų grupėmis elektrinių parkuose galios transformatoriaus vidutinės (Pareiškėjui priklausančioje) įtampos pusėje turint elektrinį ryšį ir sudaro vieną perdavimo tinklo objektą;

3.3. kai juridinio asmens vėjo/saulės/kito tipo elektrinių parkas prijungiamas prie elektros perdavimo tinklo per jau prijungtą ir veikiančią Pareiškėjo transformatorių pastotę ir sudaro vieną perdavimo tinklo objektą;

3.4. visais šiame punkte nurodytais atvejais kitas juridinis asmuo, pageidaujantis prijungti savo vėjo/saulės/kito tipo elektrines ar jų grupes elektrinių parkuose prie Pareiškėjo elektros tinklo turi kreiptis į Pareiškėją prijungimo sąlygas gauti. Savo ruožtu Pareiškėjas privalo kreiptis į PSO dėl prijungimo sąlygų ir numatomų pakeitimų elektros tinkle, susijusių su generuojančios galios padidėjimu. Už kitų juridinių asmenų vėjo/saulės/kito tipo elektrinių, prijungtų prie Pareiškėjo elektros tinklo disbalansą bei tarpusavio atsiskaitymus už perdavimo ir kitas paslaugas atsako Pareiškėjas.

[Į turinį](#)

4 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui

1. Techninio projekto derinimo metu suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Konkretūs atjungimai ir datos numatomos atskirame nuo techninio projekto dokumente, kuris bus neatskiriama Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

2. Atkreiptinas dėmesys į esamos 330 kV OL Utena – Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) atjungimo galimybes (žr. informaciją I dalis. [Situacijos aprašymas](#)).

3. Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimai privalo būti įtraukti į metinį PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiką ir suderinti su PSO. Nepriklausomai ar tarp Pareiškėjo ir PSO jau buvo suderintos projekto įgyvendinimui reikalingos PT dalies įrenginių atjungimų datos, projektuotojas, Pareiškėjas arba projekto įgyvendinimo rangovas, priklausomai nuo esamos situacijos, savalaikiai pateikia PSO derinimui reikalingą informaciją dėl metinio PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiko sudarymo (metinį grafiką derina PSO). Vėlesniuose etapuose, vykdant mėnesio laikotarpio planavimą, projektui įgyvendinti reikalingi atjungimai gali būti derinami mėnesio laikotarpio atjungimų grafiko sudarymo proceso metu tik, kai nurodomi atjungimai buvo suplanuoti ir suderinti metiniame grafike.

4. Detalūs reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimo darbų-atjungimo grafiku ir kita planavimui bei atjungimų suderinimui reikalinga informacija pateikiami [skyriuje Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams](#).

[Į turinį](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

5 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Suprojektuoti naują XX/330 kV SE TP SE parko prijungimui. XX/330 kV SE TP prijungimui rekonstruoti esamą 330 kV OL Utena-Postavai LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo suformuojant dvi 330 kV OL: Postavai (Ignalinos AE) — XX/330 kV SE ir XX/330 kV SE — Utena (naujai suformuojamų 330 kV OL operatyviniai numeriai bus priskiriami PT dalies techninio projekto rengimo metu), suprojektuoti ir pastatyti 330 kV skirstyklą panaudojant „nepilno keturkampio“ prijungimo schemą su trimis 330 kV įtampos jungtuvais. Suprojektuoti ir įdiegti reikiamą relinę apsaugą ir automatiką įrenginių apsaugai ir valdymui, įskaitant ir reikiamus pakeitimus susijusiose transformatorių pastotėse.

2. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos.

3. Rengiant darbų organizavimo dalį turi būti numatyti projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą.

4. PT dalies techninio projekto aiškinamajame rašte numatyti, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

5. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo metodinių nurodymų reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASJ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su XX/330 kV XX/330 kV SE TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse (330/110/10 kV Ignalinos AE ir Utenos TP operatyviniai susijusių su 330 kV OL pirminių ir antrinių el. įrenginių pavadinimai turi būti keičiami), taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

[/ turinį](#)

6 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte turi būti aprašytas projektų vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.

2. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Terminų įvertinimui techninio projekto Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas, jog būtų galima įvertinti planuojamus skirti darbams resursus ir atjungimų trukmes. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:

2.1. PT dalies techninio projekto SO dalyje išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtis ir trukmes;

2.2. PSO esamos 330 kV OL— Utena - Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) atjungimas galimas tik jos rekonstravimo darbams (įvertinus I dalies [Situacijos aprašymas](#) informaciją) dėl XX/330 kV SE TP prijungimo prie elektros perdavimo tinklo, ir prijungiant naujai pastatytą XX/330 kV SE TP prie rekonstruotos 330 kV OL. XX/330 kV SE TP ir kitos Pareiškėjo nuosavybės ribose reikalingos įrangos statybos/montavimo darbams minėtos linijos atjungimai negalimi;

2.3. atsižvelgiant į esamos 330 kV OL atjungimo suteikimo galimybes artimiausius kelerius metus, bendra esamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) atjungimo trukmė įgyvendinant šį projektą negali viršyti 2 sav;

2.4. jeigu darbai su esamos 330 kV OL Utena - Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) rekonstrukcija būtų numatyti atlikti anksčiau nei pastatyta XX/330 kV SE TP, būtina PT dalies techniniame projekte numatyti laikino linijų sujungimo tarpusavyje ir įjungimo darbus;

2.5. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujos XX/330 kV SE TP prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP keičiant jose esamą įrangą, taip pat keičiant jose įrenginių operatyvinius pavadinimus (su naujos XX/330 kV SE TP prijungimu keisis ir 330 kV OL pavadinimas, markiruotės, įrenginių pavadinimai pirminėje ir antrinėse grandinėse Ignalinos AE, Utenos TP), jų markiruotes, taip pat poreikius dėl kitų susijusių TP testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.6. negalimas vienalaikis esamos 330 kV OL Utena-Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) ir kitų PSO 110 kV oro linijų atjungimas. Taip pat PSO pasilieka teisę tokiais atvejais techniniame projekte (arba iškilus poreikiui projekto vykdymo eigoje), numatyti papildomas priemones, tokias kaip 110 kV linijų vientisumo nutraukimas, tarpinių transformatorių pastočių užmaitinimas

radialiuose režimuose ir kt. Tokie darbai turės būti atliekami projektuotojo ir darbų vykdymo rangovo sąskaita;

2.7. negalimas vienalaikis 330 kV OL Utena-Postavai (LN-452, į Ignalinos AE po OL perjungimo) ir Utena-Ignalinos AE LN 453 atjungimas;

2.8. Darbai su ŽTŠK įrengimu pagal 14 skyriaus reikalavimus turi būti atlikti iki LN 452 Utena-Postavai (po OL perjungimo Ignalinos AE) atjungimo rekonstravimo darbams ir atlikti per 2 k.d.;

2.9. sankirtų atjungimų sąlygas nustato ESO (žr. tolimesnius punktus šiame skyriuje);

2.10. RAA nuostatų keitimui, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k. d. Tokių prijunginių atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu. 330 kV kitų linijų prijunginių atjungimai turi būti atjungiami po vieną jungtuvą, po vieną apsaugų komplektą, kitą paliekant darbe, t.y. darbai atliekami nenutraukiant (neatjungiant) tranzito per 330 kV tinklo linijas.

3. Techniniame projekte nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

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

3.3. 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;

3.4. 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);

3.5. 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);

3.6. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal 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;

3.7. 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 STO 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

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

3.9. aplinkos temperatūrai nukritus nuo $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO klientams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

3.10. aplinkos temperatūrai nukritus žiemai $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;

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

3.11.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

3.11.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.11.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

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

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

3.12.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

3.12.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

4. PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi.

5. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1-2 darbo dienas). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

[\[turinį](#)

7 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. Pareiškėjas PT dalies techniniame projekte numatys, kad turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos XX/330 kV SE TP 330 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. XX/330 kV SE TP principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviais pavadinimais;

1.1.2. XX/330 kV SE TP savų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviais pavadinimais;

1.1.3. XX/330 kV SE TP įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. XX/330 kV SE TP tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. įvertinant prie elektros perdavimo tinklo prijungiamą naują XX/330 kV SE TP 330 kV skirstyklą, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta šios 330 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

- 1.2.1. 330/110/10 kV Ignalinos AE ir Utenos TP 330 kV skirstyklų principinės schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- 1.2.2. 330/110/10 kV Ignalinos AE ir Utenos TP 330 kV skirstyklų savųjų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- 1.2.3. 330/110/10 kV Ignalinos AE ir Utenos TP 330 kV skirstyklų įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 1.2.4. 330/110/10 kV Ignalinos AE ir Utenos TP 330 kV skirstyklų tipiniai perjungimo lapeliai;
- 1.3. įvertinant prie elektros perdavimo tinklo prijungiamą naują XX/330 kV SE TP 330 kV skirstyklą bei rekonstruojant esamą 330 kV OL Ignalinos AE — Utena (LN453) į dvi linijas, pakoreguotos bei suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujai suformuotų 330 kV OL Ignalinos AE — XX/330 kV SE ir XX/330 kV SE — Utena tipinės perjungimo programos;
- 1.4. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neradeguojamu *.pdf formatais;
- 1.5. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų;
- 1.6. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau — TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
- 1.7. tipinės perjungimo programos (toliau — TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
- 1.8. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
- 1.9. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
- 1.10. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
- 1.11. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.
2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti – ir darbų-atjungimų grafike.

[Į turinį](#)

8 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinus aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Techniniame projekte pateikti skaičiavimo rezultatus ir išvadas dėl įrenginių keitimo poreikio arba jų tinkamumo tolimesnei eksploatacijai. Atliekant esamų įrenginių patikrinimą bei parenkant naujų pirminių įrenginių vardinę srovę, įvertinti prie tinklo prijungiamo generuojančio šaltinio pilnutinę galią (S, VA), skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių ($\cos \phi$). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, techniniame projekte turi būti pateiktos atskirų įrenginių vardinės charakteristikos – vardinė pirminė (ilgalaikė) srovė ir vardinė trumpojo jungimo atsparumo (terminė) srovė. Srovės matavimo transformatorių įvertinimui papildomai turi būti pateikiama informacija apie vardinę ilgalaikę terminę srovę (I_{cth}) bei transformacijos koeficiento keitimo galimybę (atšakos antrinėse srovės matavimo apvijose) jeigu konkrečiuose transformatoriuose tokių yra. Esant įrenginių

keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją.

3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 330 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

4. Skirstyklos įrenginių išdėstymą projektuoti taip, kad būtų galimybė ateityje išplėsti skirstyklą pratęsiant šynas bei prie jų prijungiant naujus prijunginius iš bet kurios šynų pusės. Skirstyklos įrenginių išdėstymas negali apriboti arba apsunkinti galimybės prisijungti kitiems vestytojams prie naujai projektuojamos skirstyklos, o projektuojamų įrenginių išdėstymas turi būti toks, kad be esamų įrenginių perstatymo prie skirstyklos būtų galima prijungti naujus generacijos, kaupimo ar vartojimo agregatus. Sprendiniai turi būti tokie, kad norint praplėsti skirstyklą nebūtų poreikio ateityje jos perstatyti ar iš esmės pakeisti skirstyklos įrenginių išdėstymo planą. Taip pat, naują skirstyklą įrengiant šalia dvigrandės oro linijos, skirstyklos išdėstymo sprendiniai turi būti parinkti tokie, kad be esamų skirstyklos įrenginių perstatymo būtų įmanoma prijungti abi oro linijos grandis prie naujai projektuojamos skirstyklos.

5. PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tiltų visi principinėje schemoje numatytų statomų bei planuojamų rezervinių narvelių valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos įrenginiai. PVP skirstyklos padėtis įrenginių ir konstrukcijų atžvilgiu turi būti tokia, kad PVP būtų galima praplėsti papildomai nerekonstruojant ir neperkeliant skirstyklos įrenginių ir konstrukcijų, bet išlaikant reikalingus saugius atstumus iki įtampą turinčių dalių. PVP esančios įrangos išdėstymas turi leisti PVP praplėtimą neperstatant jame esamų aukščiau paminėtų valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos spintų.

6. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių (jei tokie eksploatuojami arba projektuojami) ir jų prijunginių turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

7. Projekte pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiškai šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

8. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 330 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

9. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas, išskyrus aukšto dažnio užtvėriklius, kurie gali būti montuojami pakabinant. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalių ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami techninio projekto rengimo metu.

10. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka.

11. 330 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 330 kV šynas, jungtuvus (kartu su matavimo transformatoriais) iš abiejų pusių ir galios transformatorius. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV skyrikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

12. 330 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Vienfazių jungtuvų valdymo spintos turi būti įrengtos tokiame aukštyje, kad jungtuvus būtų galima valdyti nuo žemės paviršiaus. Prie kiekvienos pavaros turi būti įrengtos papildomos aptarnavimo aikštelės, jei pavarų negalima pasiekti nuo žemės paviršiaus. Vienas jungtuvų komplektas turi turėti vieną valdymo spintą. Aptarnavimo aikštelės turi būti pažymėtos techniniame projekte. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EJT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikštelės eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV SF₆ dujiniam jungtuvams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V DC.

14. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

15. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

16. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 330 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjuvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

17. Esant poreikiui įrengti aukšto dažnio (toliau - AD) ryšio įrenginius. 330 kV AD ryšio užtvėrikliai ir 330 kV ryšio kondensatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projekto rengimo metu atlikti AD ryšio užtvėriklių ir ryšio kondensatorių charakteristikų parinkimo skaičiavimus. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. AD kanalų poreikis nurodytas RAA dalyje ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV AD ryšio užtvėrikliams ir 330 kV ryšio kondensatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. Rengiant techninį projektą, 330 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 330 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje).

19. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

20. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

21. 330 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros

energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius F_s5 . Galios transformatorių prijunginiuose srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{ctH}) turi būti $\geq 150\%$. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

22. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės - įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės - įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

23. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip $20\div 25\%$ atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus techniniame projekte.

24. Naujai statomame PVP suprojektuoti 330 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau — atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių baterijas su įkrovikliais. Visi KSSRS ir NSSRS komutaciniai aparatai ir indikacijos prietaisai turi būti sumontuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš trijų (prieklausomai nuo TP įrengiamų galios transformatorių skaičiaus, žr. reikalavimus savųjų reikmių maitinimui) nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Privalomai įrengiamas stacionarus reikiamos galios dyzelgeneratorius. PT transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

25. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

26. Techniniame projekte įrašyti, kad darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų

įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

27. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui suprojektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Pastaba: neatsižvelgiant į savųjų reikmių maitinimo tvarkoje nustatytus reikalavimus, normaliu darbo režimu KSSRS sekcijinis automatinis jungiklis (toliau – a. j.) turi būti įjungtas. Atitinkamai vienas iš dviejų nuolatinių KSSRS maitinimo šaltinių a. j. privalo būti įjungtas, o kitas KSSRS maitinimo šaltinio a. j. privalo būti išjungtas. Detalūs a. j. padėties sprendiniai derinami techninio projekto rengimo metu. Imtuvų užtikrinančių TP funkcionavimą avariniame režime maitinimą išskirti į atskiras šynų sekcijas. Tarp visų šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Suprojektuoti reikiamos galios stacionarų dyzel-generatorių ir jo prijungimą prie KSSRS. Projektuojant dyzelinio generatoriaus kuro talpą turi būti atsižvelgta, kad minimalus veikimo laikas be degalų ir alyvos papildymo veikiant 100% vardinės galios (PRP) turi būti 24 val., o ne 8 val., kaip numatyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose dyzeliniam generatoriui. Visų skirstyklos savųjų reikmių imtuvų maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp KSSRS šynų sekcijų. Papildomai KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuoti du 0,4 kV kištukiniai lizdai 63 A ir 32 A (3P+N+PE) atitinkantys LST EN 60309 standarto reikalavimus. Numatyti atskirus 0,4kV kabelius ir reikiamo nominalo a.j. jiems prijungti prie KSSRS šynų. Kištukiniai lizdai turi būti suprojektuoti 330kV ir 110kV PVP išorėje, vietoje patogioje privežti kilnojamą dyzel-generatorių prie PVP, netoli automobilio statymo vietos. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

28. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

28.1. Saulės elektrinės instaliuotoji galia priklauso nuo projektuojamo PVP stogo ploto. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis ≥ 15 laipsnių. Stogo plotas turi būti išnaudotas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto ir ne mažesniu kaip 70 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau – SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

28.2. Parinkti vieną tinkamos galios SE keitiklį, kuris prijungiamas prie KSSRS šynų sekcijos, nuo kurios maitinsis pagrindinis (angl. Master) akumuliatorių baterijos įkroviklis. Suprojektuoti saulės elektrinės veikimo principus bei KSSRS ir NSSRS apkrovimą, efektyviausiai išnaudojant SE pagamintą elektros energiją. SE keitiklio DC/AC galios santykis parenkamas $\sim 1,2$.

28.3. Projekto rengimo metu būtina suprojektuoti generuojančio šaltinio (saulės elektrinės pagamintos elektros energijos) prijungimą prie 0,4 kV KSSRS. Saulės elektrinės prijungimas prie KSSRS turi būti suprojektuotas atsižvelgiant į sąlygą, kad saulės elektrinės pagaminta elektros energija negali būti generuojama į ESO skirstomąjį tinklą.

28.4. Parinkta keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais, įrengtais nuo AB ESO savųjų reikmių transformatorių.

28.5. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą. Būtinai prisijungimas prie saulės elektrinės energijos apskaitos ir monitoringo sistemos iš Užsakovo darbuotojų

darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.), naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą.

28.6. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

28.6.1. per dieną;

28.6.2. per savaitę;

28.6.3. per mėnesį;

28.6.4. per metus;

28.6.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;

28.6.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.

28.7. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:

28.7.1. įjungta/išjungta;

28.7.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);

28.7.3. sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

28.8. Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams. Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE nustatomi projektuotojo techninio projekto rengimo metu. Rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Techniniai reikalavimai saulės elektrinei pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Techniniai reikalavimai SE galios keitikliui:

28.8.1. keitiklio darbo režimas - lygiagretus, su 0,4 kV tinklu;

28.8.2. keitiklio efektyvumas - $\geq 96\%$;

28.8.3. išėjimo įtampa – 400 VAC;

28.8.4. išėjimo fazių skaičius - 3;

28.8.5. išėjimo dažnis – 50Hz;

28.8.6. keitiklis turi turėti integruotą automatinį jungiklį;

28.8.7. keitiklis turi turėti apsaugą nuo neautorizuoto parametrų nustatymo pakeitimo naudojant slaptažodžiu apsaugotą vartotojų identifikatorių.

29. Projektuojami laidininkai tarp įrenginių gali būti kieti arba lankstūs, išskyrus Š-301 ir Š-302, kurių išpildymas turi būti atliktas naudojant laidus. Turi būti suprojektuotas kiek įmanoma pakankamas įrenginių mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių (pastaba: apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį), suma neturi viršyti: įtampos transformatoriams - 625N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams – 2000N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai). Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įsilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

29.1. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „l/150“, čia l – vamzdžio ilgis;

29.2. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „l/80“, čia l – vamzdžio ilgis.

30. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 330 kV lankstiems laidininkams (laidams) pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:		
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)	XXX	XXX	XXX	$F_{thA}: \geq XXXX$	XXXX
				$F_{thB}: \geq XXXX$	
				$F_{tv}: \geq XXXX$	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Fa1, Fa2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fb1, Fb2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fc kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fa1, Fa2: $\geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	Fb1, Fb2: $\geq XXXX$	
				Fc: $\geq XXXX$	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			FR: $\geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			SLL: $\geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant techninį projektą vadovaujantis lentelės pavyzdžiu turi būti pateikta projekte skaičiuojama ir aktuali informacija.

31. Naujos TP statybos atveju, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotėje naudoti polimerinius strypinius izoliatorius arba stiklinius lėkštinius izoliatorius. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

32. Atskirai sumontuoti 330 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

33. Prie išėjimų į elektros perdavimo linijas, prie galios transformatorių 330 kV išvadų, prie šyninių skyriklių (į jungtuvo arba matavimo transformatoriaus pusę) ir prie įtampos transformatorių įrengti įžeminimui skirtus kontaktus kilnojamųjų įžemiklių uždėjimui. Tikslios įžeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO techninio projekto rengimo metu.

34. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 330 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 330 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

35. Techniniame projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

36. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą, žingsnio įtampą ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $0,5 \Omega$, o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaiciuojant prisilietimo ir žingsnio įtampas vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su Pareiškėjo TP XX kV dalies įžeminimo įrenginiais, jei tokia yra tokia galimybė. Jei projektuojamas jėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie jėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų jėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

37. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, techninio projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba įžeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip $0,05 \Omega$, tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

38. Suprojektuoti papildomą galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamųjų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfazis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - \geq IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytomis skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp esamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

39. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

40. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EJJBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti darbo projekte.

41. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš PVP sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti PVP viduje, šalia įėjimo.

42. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas. Kartu su statoma XX/330 kV Pareiškėjo TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami „Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai“ skyriuje. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatišų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su XX/330 kV Pareiškėjo TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

43. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

44. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

45. Techniniame projekte turi būti pateikiami 330 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projekte projektuojami laikini prijungimo sprendiniai naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, techniniame projekte turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

46. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma / Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

9 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms

1. Suprojektuoti 330 kV OL Utena-Postavai (Ignalinos AE TP po OL perjungimo) (LN452) rekonstravimo, suformuojant dvi atskiras viengrandes 330 kV OL Utena — XX/330 kV Ežeriškės SP ir 330 kV OL XX/330 kV Ežeriškės SP — Postavai (Ignalinos AE TP po OL perjungimo), darbus.

2. 330 kV OL Utena-Postavai (Ignalinos AE TP po OL perjungimo) (LN452) ašyje, 330 kV OL Utena — XX/330 kV Ežeriškės SP ir 330 kV OL XX/330 kV Ežeriškės SP — Postavai (Ignalinos AE TP po OL perjungimo) užvedimui į statomą XX/330 kV Ežeriškės TP, suprojektuoti dviejų plieninių inkarinių-galinių gardelinių atramų įrengimo ir jei reikalinga kitų pertvarkomos/rekonstruojamos oro linijos elementų įrengimo/keitimo darbus, kad naujai atlikta OL rekonstrukcija tenkintų šių projektavimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Atliekant projektavimo darbus įvertinti, kad esamoje 330kV OL sumontuoti du žaibosaugos trosai, todėl naujai projektuojamos atramos turi būti suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų įtvirtinimu. Atliekant projektavimo darbus, įvertinti atvejį kuomet vienas iš žaibosaugos trosų yra išmontuotas, t. y. bet kuris vienas iš dviejų trosų turi užtikrinti 330kV OL žaibosaugos kampą (įvertinant perspektyvą, t.y. vertinant, kad visa linija yra rekonstruota atramomis, kuriose laidų išdėstymas skirtinguose lygiuose (trikampių)) ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms sąlygas.

3. Esant poreikiui (jei XX/330 kV Ežeriškės SP pastatymo vieta bus nutolusi nuo OL ašies) suprojektuoti viengrandes plienines tarpines ir(ar) viengrandes plienines inkarines atramas.

4. Suprojektuoti laidų ne mažesnio elektrinės galios pralaidumo kaip 1680 A (viena fazė) įrengimo darbus (laidai 382-AL1/49-ST1A arba analogiški, skaičius fazėje – 2 vnt.).

5. Suprojektuoti žaibosaugos trosus su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK) ir žaibosaugos trosus (toliau – ŽT). ŽTŠK projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms“ nurodytomis apimtimis. Pateikti ŽTŠK ir ŽT terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms skaičiavimus. Esant nepakankamam parenkamo žaibosaugos troso terminiam atsparumui, leidžiamas aliumininio su plieninių vijų šerdimi laido įrengimo projektavimas.

6. Atramas projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai statybinei daliai“ nurodytais reikalavimais. Laidų įkabinimas inkarinėse atramose turi būti toks, kad būtų užtikrinama vertikali palaikančiųjų izoliatorių girliandų padėtis tarpinėse atramose, esant normaliam OL darbo režimui (be vėjo).

7. Keičiamose ir naujai statomose atramose suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų, linijinės armatūros, distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų įrengimo darbus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinių dalių brėžinius (sudėtinės dalys, gabartiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų detalių jėgos).

8. Pateikti projektuojamų laidų, ŽTŠK, ŽT, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip. Tiekiamą linijinę armatūrą turi atitikti bei bandymai turi būti atlikti pagal IEC, LST EN ar lygiaverčių standartų reikalavimus. Techniniame projekte pateikti visos tiekiamos linijinės armatūros technines specifikacijas. Minimali techninių specifikacijų apimtis:

Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal	ISO 9001 ^{b)}
Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal	LST EN 61284 ^{a) ir d)}
Dengimas cinku karštuoju būdu pagal	LST EN ISO 1461 ^{a)}

Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal	ISO 898 ^{a)}
Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal	ISO 272 ^{a)}
Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)}
Fiksavimo kaiščių medžiaga	Nerūdijantis plienas ^{a)}
Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą	A2 80 ^{a)}
Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą	8.8 ^{a)}
Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+80 ^{a)} arba/or c)
Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 ^{a)} arba/or c)

Pateikiami dokumentai:

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija
- b) - Sertifikato kopija
- c) - Gamintojo atitikties deklaracija
- d) - Tipo bandymų protokolo kopija

9. Suprojektuoti naujai statomų OL inkarinių tarpatriamųjų laidų ŽTŠK ir ŽT reguliavimo darbus. Pateikti pertvarkomų OL inkarinių tarpatriamųjų laidų ir ŽT/ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose lenteles. Pateikti konkrečių tarpatriamųjų tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose, priimant 12 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

10. Esant poreikiui (jei projektiniai sprendiniai naujai suformuojamuose ir pertvarkomuose inkariniuose tarpatriamuosiuose išsaus atstumų nuo laidų iki žemės paviršiaus ar esamų inžinerinių statinių sumažėjimus) suprojektuoti naujai suformuojamų ir(ar) pertvarkomų OL inkarinių tarpatriamųjų laidų ir ŽT reguliavimo darbus. Laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo atveju inkariniuose tarpatriamuosiuose suprojektuoti naujų vibracijos slopintuvų įrengimo darbus. Projektuojant laidų reguliavimo darbus, laidų įtempimas montažiniame režime turi būti vertinamas ne mažesnis, nei maksimalus leistinas.

11. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti naujai suformuojamų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatriamųjų bei įrengiamo ŽTŠK ruožo laidų, ŽT ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų (kiekviename OL tarpatriamyje) ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus.

12. Pateikti naujai suformuojamų inkarinių tarpatriamųjų esamoje OL, naujai statomų OL inkarinių tarpatriamųjų išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s) OL darbo režimams. Naujai suformuojamuose OL inkariniuose tarpatriamuosiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti išlaikyti nemažesni už esamus ir nemažesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse (toliau – ELIĮT). Naujai statomuose OL inkariniuose tarpatriamuosiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti 2,0 m didesni, nei nurodyta ELIĮT, esant kritiniam OL darbo režimui. Išilginio profilio kiekviename tarpatriamyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos

temperatūra +35°C, vėjo greitis – 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiais; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

13. Pateikti vertikalių atstumų tarp laido ir projektuojamo ŽTŠK ir (ar) ŽT kiekvienam OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį, normatyvines ir apskaičiuotas atstumų reikšmes.

14. Pateikti vertikalių atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename naujai suformuojamų OL inkarinių tarpatramių ir kiekviename naujai statomų OL inkarinių tarpatramių tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį ir vertikalų atstumą nuo apatinio laido iki žemės ir(ar) esamų inžinerinių statinių paviršiaus, esant aplinkos sąlygoms, nurodytoms 11 p. a) ir c) papunkčiuose.

15. Pateikti vibracijos slopintuvų ir distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų konkrečių įrengimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

16. Pateikti naujai suformuojamų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatramių trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų OL apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje. Trasų planus pateikti .pdf ir .dwg formatais.

17. Naujai statomų OL atramų bei OL atramų, kuriose bus montuojamas ŽTŠK, įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Įvertinti atramų įžeminimo varžų dydžius ir esant poreikiui suprojektuoti įžeminimo kontūrų keitimo naujais darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.

18. Pateikti naujai suformuotų 330 kV OL Ignalinos AE - XX/330 kV Ežeriškės SP ir 330 kV OL XX/330 kV Ežeriškės SP — Utena pasus ir kadastrines bylas.

19. Suprojektuoti OL ženklinimo darbus, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos. Techniniame projekte turi būti pateiktas atramų ženklinimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys.

20. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.

21. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

[/ turinį](#)

10 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. PSO standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Projektuojamų pamatų aukštis virš žemės paviršiaus 20-40 cm.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. elektrotechnikos dalį).

3. 330 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

4. Kitas metalo konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

5. 330 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuuju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

6. 330 kV AS pastotės valdymo pultą (toliau - PVP) projektuoti vieno aukšto, modulinį – karkasinį, surenkamą iš atskirų modulių, pilno gamyklinio išpildymo. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per skirstyklos teritoriją. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: PVP grindų altitudė virš žemės paviršiaus min. 120 cm, įrengiamos papildomos durys patekimui į kabelių patalpą iš lauko, saulės elektrinė ant stogo.

7. PVP projektuoti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

8. PVP montavimo vietą 330 kV AS skirstyklos teritorijoje projektuoti vertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui.

9. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - AS) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliutei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

10. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos.

11. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio, kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos.

12. Skirstyklos teritorijos vidaus kelius projektuoti asfalto dangos, kelio plotis $\geq 4,5$. Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą. Po įtampą turinčiais įrenginiais projektuoti skaldos dangą. Likusią neužstatytą teritoriją projektuoti vejos dangos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Privažiavimai prie 330 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis – 4,0 m, plotis – 2,5 m, ilgis – 13,0 m, svoris – 30 t.

14. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

15. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema nuvedamas į lietaus surinkimo sistemą. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.

16. Pastotės teritorijoje suprojektuoti stacionarų vienvietį g/b tualetą su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1.5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Maksimalus tualetų atstumas nuo važiuojamosios dalies – 4 m. Priėjimui prie tualetų įrengiamas takas. Aplink tualetą įrengiama betono trinkelų nuogrinda, minimalus plotis 50 cm.

17. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. PSO personalo patekimui į 330 kV skirstyklos teritoriją projektuoti ir įrengti atskirus vartelius. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis.

18. Žemės sklypo ribų ženklinimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženkinimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

19. Jei AS tvora sutampa su sklypo ribomis, dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje numatyti teritorijos išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą.

20. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (Pareiškėjo arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Prie įvažiavimo /įėjimo vartų 1 m. atstumu į išorę projektuojamas ne prastesnės kokybės negu skirstykloje kelias.

21. Nustačius OL atramų keitimo poreikį įrengimo suprojektuoti esamų OL atramų keitimą į plienines gardelines arba plienines daugiabriaunes.

22. Suprojektuoti pamatus naujoms inkarinėms atramoms.

23. Inkarinės kampinės atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis arba gali būti projektuojamos naujai. Naujai projektuojamų kampinių atramų visi išoriniai gabaritiniai matmenys (traversų ilgiai, atstumai tarp traversų, laidų įkabinimo vietos traversose, atstumai tarp laidų atramoje, atstumai tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų ir kt.) turi būti tokie patys kaip pateikti tinklapyje. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini

maksimalūs gabaritiniai, vėjiniai ir svoriniai tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos trosas diametras, masė ir leistini jų tempimai (σ_{max} . apkrova, $\sigma_t = -40^\circ C$, $\sigma_t = +5^\circ C$), atramos masė ir kt.

24. Naujai projektuojamos atramos atstumai tarp laidų, nuo laidų iki žemintų dalių, tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų turi būti suprojektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Atliekant projektavimo darbus įvertinti, kad esamoje 330kV OL sumontuoti du žaibosaugos trosai, todėl naujai projektuojamos atramos, kurios bus statomos 330 kV OL Ignalinos AE – Utena ašyje, turi būti suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų įtvirtinimu. Atliekant projektavimo darbus, įvertinti atvejį kuomet vienas iš žaibosaugos trosų yra išmontuotas, t. y. bet kuris vienas iš dviejų trosų turi užtikrinti 330kV OL žaibosaugos kampą ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms sąlygas. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini maksimalūs gabaritiniai, vėjiniai ir svoriniai tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos trosas diametras, masė ir leistini jų tempimai (σ_{max} . apkrova, $\sigma_t = -40^\circ C$, $\sigma_t = +5^\circ C$), atramos masė ir kt.

25. Atlikti hidrogeologinius tyrimus skirstyklos ir atramų pastatymo vietose ir pateikti jų rezultatus. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologinių tyrimų ataskaitą.

26. Statybos metu susidarancias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.

27. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

28. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projekcinę padėtį.

29. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Stende pateikiama informacija:

29.1. užsakovo pavadinimas;

29.2. projektuotojas;

29.3. rangovo pavadinimas;

29.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

29.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

29.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

30. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

31. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

32. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas

[/ turinį](#)

11 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Bendroji dalis:

1.1. PT dalies techniniame projekte atlikti skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatoriams, RAA grandinėms ir apsaugų principams parinkti;

1.2. atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais.

1.3. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis AB LITGRID forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas.

1.4. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą

1.5. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, laisvai konfigūruojama, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;

1.6. nauji RAA įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, įrenginio matavimų, apsaugų, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;

1.7. techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.7.5. RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis funkcinę schemą ir sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą (jeigu tokios žinutės projektuojamos);

1.7.6. visų su naujos Ežeriškės SP statyba susijusių RAA ir priešavarinės automatikos telekomandų perdavimo (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) tarp Perdavimo tinklo skirstyklų, elektrinių ir pastočių funkcinę/struktūrinę schema. Schemoje(-se) turi būti vaizduojama ir nurodyta visų perduodamų (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) komandų paskirtys, kiekiai, perdavimo/priėmimo kanalų tipai, išsaugomi ir naujai montuojami telekomandų perdavimo įrenginiai, RAA ir kiti įrenginiai ar įtaisai dalyvaujantys telekomandų formavime ir perdavime;

1.7.7. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau – PDT) funkcinę schemą;

1.7.8. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.7.9. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

1.8. Ežeriškės SP prijunginių RAA struktūrinės schemas rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

1.9. kiekvienas projektuojamas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

1.10. kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojančią darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus;

1.11. 330 kV OL distancinių apsaugų terminalai, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje;

1.12. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 8 įtampinius analoginius įėjimus;

1.13. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.14. projektuoti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų;

1.15. reikalavimai priešavarinės automatikos ir RAA telekomandų perdavimo skaitmeniniams ryšio kanalams ir jų įrangai nustatomi techninio projekto telekomunikacijų dalyje. Telekomandų formavimo principai ir sąlygos nustatomos techninio projekto RAA dalyje;

1.16. projektuojami ir atliekami pakeitimai priešavarinės automatikos komandų perdavime tarp Ignalinos AE TP ir Utenos TP, suprojektuoti ir numatyti sprendinius naujoje Ežeriškės TP, jei reikalinga, numatyti kitas avarijų prevencijos priemones:

1.16.1. Ežeriškės SP bendroms sąsajoms suprojektuoti ir įrengti du „A“ ir „B“ lygiaverčius avarijų prevencijos automatikos valdiklių komplektus atskirose RAA spintose. Vieną avarijų prevencijos komplektą gali sudaryti daugiau nei vienas valdiklis, tarp kurių turi būti suprojektuotos GOOSE žinutės arba laidiniai ryšiai avarijų prevencijos automatikos logikai realizuoti;

1.16.2. Ežeriškės SP avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų valdikliai su jiems priskiriama įranga turi būti suprojektuoti ir įrengiami atskirose spintose. Atlikti avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų vidines konfigūracijas bei jos kompleksinius bandymus su visais nurodytais perdavimo tinklo objektais. Avarijų prevencijos automatikos valdiklio (-ių) grandinėms valdyti suprojektuoti ir įrengti elektromechanines dvipozicines reles bei jų individualų valdiklį (-ius);

1.16.3. Ežeriškės SP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte GOOSE žinutėmis arba laidiniais ryšiais iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Ežeriškės SP 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Ežeriškės SP 330 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, suformuojamos linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Suformuotos LIF ir LAF komandos perduodamos į Ignalinos AE 330 kV TP Utenos 330 kV TP. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika turi vertinti su šiuo projektu įrengiamus ir perspektyvinius jungtuvus ir skyrikius.

1.17. PT dalies techninio projekto rengimo metu su PSO suderinti Elektrinių pagrindinių elementų parenkamų relinės apsaugos ir automatikos įrenginių principus ir preliminarias RAA reaguojančios į trikdžius perdavimo tinkle nuostatas, kurie turi būti pateikiami techniniame projekte;

1.18. linijai į elektrinę numatyti vietą diferencinės apsaugos spintoms įrengti, spintose montuojamoms apsaugoms operatyvinio maitinimo ir kitas grandines.

1.19. Jeigu iki Ežeriškės SP įjungimo atskiru Litgrid AB vykdomu projektu EPL iš Utenos TP į Postavy TP nebus užvesta į Ignalinos AE TP, suprojektuoti ir atlikti EPL Postavy esamos aukšto dažnio ryšio kanalu veikiančių telekomandų perdavimo ir linijos diferencinės srovės apsaugos įrenginių perkėlimą iš Utenos TP į Ežeriškės TP, atlikti jos derinimo darbus.

2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir PDT turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu;

2.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

2.3. prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.4. prijunginio valdymo, technologinių ir RAA signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams

kabliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje numatyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 GOOSE žinutėmis, naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;

2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;

2.8. techninio projekto RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

3. 330 kV telekomandų perdavimo įrenginiai:

3.1. 330 kV OL Ežeriškės SP — Ignalinos AE TP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda fiziškai nesusietais/atskirtais ryšio kanalais. Pirmasis komplektas telekomandas perduoda AD ryšio kanalu, antrasis komplektas optinio ryšio kanalu;

3.2. 330 kV OL Ežeriškės SP — Utenos TP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda fiziškai nesusietais/atskirtais ryšio kanalais. Pirmasis komplektas telekomandas perduoda AD ryšio kanalu, antrasis komplektas optinio ryšio kanalu;

3.3. naujai statomoje Ežeriškės SP abiejuose 330 kV OL prijunginiuose projektuojami ir įrengiami užtvėrimo filtrai ir AD nuėmimo kondensatoriai;

3.4. kiekvienas 330 kV OL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys turi būti montuojamas atskiroje nuo linijos apsaugų spintoje;

3.5. kiekvienas naujai projektuojamas 330 kV OL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys perduoda ir priima ne mažiau kaip po 8 telekomandų;

3.6. 330 kV OL abiejuose galuose telekomandų perdavimo įranga turi būti vieno gamintojo ir vienodo tipo, tarpusavyje suderinama;

3.7. projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu;

3.8. visi papildomi kaštai susiję su naujų telekomandų įrenginių įrengimu (arba jų perkėlimu iš Utenos TP į Ežeriškių TP) bei tam reikalinga pirmine įranga, su tuo susiję RAA nuostatų keitimai Ignalinos AE ir Utenos TP ir visose su naujos XX/330 kV SE TP statyba susijusiuose kituose Perdavimo tinklo objektuose, turi būti įtraukti į šio projekto apimtį. Įrengiant AD ryšio kanalą atlikti slopinimo parametrų matavimus linijoje esant įtampai ir be jos. Esant poreikiui atlikti AD ryšio kanalų parametrų derinimą.

4. 330 kV OL linijų apsaugos

- 4.1. kiekvienas naujas linijos apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos;
- 4.2. kiekvienas naujas linijos apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros įtampos transformatoriaus antrinės apvijos;
- 4.3. atskiruose įrenginių komplektuose abėjuose linijos galuose įrengiamos linijų (Utena-Ežeriškės SP ir Ežeriškės TP-Ignalinos AE) diferencinės apsaugos;
- 4.4. XX/330 kV SE 330 kV OL nauji (pirmasis ir antrasis) apsaugų komplektai išdėstomi atskirose spintose;
- 4.5. pagrindinės kiekvieno 330 OL apsaugų komplekto funkcijos:
- 4.5.1. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;
- 4.5.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;
- 4.5.3. distancinės apsaugos funkcijoje kiekvienai pakopai galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų ir laiko delsos nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų;
- 4.5.4. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 4.5.5. ne mažiau 2 pakopų kryptinė atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 4.5.6. distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija;
- 4.5.7. kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija;
- 4.5.8. galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija;
- 4.5.9. silpno maitinimo šaltinio (weak end infeed) logika;
- 4.5.10. ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija;
- 4.5.11. ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse;
- 4.5.12. rezervinė MSA (STUB diferencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyrikį;
- 4.5.13. pažeistos fazės išrinkimo funkcija ir pažeistos fazės išjungimas;
- 4.5.14. operatyvinis pažeistos fazės išrinkimo funkcijos išjungimo pejungimas iš „pažeistos fazės“ į „trifazinį“;
- 4.5.15. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija;
- 4.5.16. įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija;
- 4.5.17. įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija;
- 4.5.18. ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija;
- 4.5.19. Kryptinė aktyvinės galios srauto per liniją kontrolės funkcija;
- 4.5.20. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 4.5.21. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 4.5.22. blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;
- 4.5.23. gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimų į DVS;
- 4.5.24. avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 4.5.25. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
- 4.5.26. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- 4.6. individualus mikroprocesorinis valdiklis (-iai) kiekvienam 330 OL prijunginio apsaugų komplektui, skirtas RAA funkcijų ir dvipozicinių relijų vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS.

5. 330 kV jungtuvų apsaugos ir automatika:

5.1. kiekvienam 330 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje;

5.2. 330 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos:

5.2.1. pofazinis ir trifazis jungtuvo valdymas ir automatika (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k.t.);

5.2.2. 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija;

5.2.3. įtampos buvimo/nebuvimo (linijoje, šynose) ir sinchronizmo kontrolės funkcijos;

5.2.4. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių, RAA antrinių grandinių ir funkcijų, matavimų (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampų dydžius) mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

5.2.5. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

5.2.6. prijunginio signalų ir matavimų perduodamų į DVS surinkimas;

5.2.7. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

5.2.8. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

5.2.9. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

5.2.10. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

5.2.11. išsiskyrusių sistemų sujungimo 330 kV jungtuvu įjungimo sinchronizacija su sinchronizuojamų dydžių (įtampų modulių (ΔU) ir kampų skirtumų ($\Delta\phi$), sistemos dažnių skirtumų (ΔHz) bei jo kitimo greičio (df/dt)) atvaizdavimu valdiklio skystųjų kristalų displejuje ir DVS sistemoje;

5.2.12. jungtuvo (-ų) įjungimo vietinės ar nuotolinės komandos neįvykdymo su tuo metu buvusiomis 330 kV sinchronizmo sąlygomis ir duomenų perdavimu į DVS bei sutrikimų registratoriuje fiksavimu funkcija;

5.2.13. 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir įžemiklių operatyvinės loginės blokuotės;

5.2.14. 330 kV galios transformatorių prijunginių jungtuvų valdikliuose „įjungimo per nulį tašką funkcija arba atskiras įrenginys“ galios transformatoriaus įjungimo įmagnetinimo srovei valdyti;

5.3. individualus mikroprocesorinis valdiklis kiekvienoje jungtuvo automatikos spintoje jungtuvo apsaugų ir automatikos komplektui, skirtas RAA funkcijų, dvipozicinių relių vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS.

6. 330 kV šynų (šynuotės) apsaugos:

6.1. Kiekvienam prijunginiui įrengiama po du mažos varžos srovės diferencinės šynuotės apsaugos komplektai, kurie montuojami atskirose spintose;

6.2. analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus prijungiamų prie šynų (šynuotės) prijunginių skaičiui ir du rezerviniai;

6.3. kiekvienas šynų (šynuotės) apsaugų komplektas jungiamas prie atskirų ST antrinių apvijų;

6.4. pagrindinės diferencinės šynų (šynuotės) apsaugos funkcijos:

6.4.1. mažos varžos srovinės diferencinės šynų/šynuočių apsaugos funkcija;

6.4.2. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį;

6.4.3. įtampos šynose buvimo nebuvimo kontrolės funkcija;

6.4.4. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

6.4.5. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

6.4.6. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

6.4.7. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

6.4.8. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.

7. Elektrinės prijunginio(-ių) sutrikimų registratorius:

7.1. įrengti atskirą nuo RAA įrangos gamintojo galios transformatoriaus prijunginio avarinių procesų registratorių (registruojami dydžiai: 330 kV srovės ir įtampos, automatikos veikimas, jungtuvo padėtys). Registratorius turi turėti galimybę būti paleidžiamas nuo srovės arba įtampos pokyčio (dU/dt , dI/dt neveikiant relinėms apsaugoms ir neatsijungiant/ atsijungiant jungtuvui), įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą ne mažesniu kaip 4000 Hz dažniu. Sutrikimų registratoriui turi būti taikomi analogiški reikalavimai kaip ir kitiems mikroprocesoriniams RAA įrenginiams;

7.2. registratorius jungiamas į naujos Ežeriškės SP perdavimo tinklo operatoriaus pastotės duomenų tinklą (toliau — PDT), turi palaikyti IEC61850 v2.0 protokolą, jungiamas į pastotės RAA monitoringo sistemą, perduodami duomenys rezervuojami PRP protokolų dvejomis atskiromis sąsajomis;

7.3. pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti patikrinimo rezultatai paduodant visų galimų tipų avarinių režimų srovės ir įtampas iš pašalinio šaltinio (RAA testavimo įrenginio), visų binarinių jėgimų įtampos lygių pokyčiu fiksuojami automatikos suveikimai, jungtuvo padėties pasikeitimas ir kt. Kartu su protokolais turi būti pateikti atspausdinti ir „Comtrade“ formato sutrikimo registratoriaus įrašai su patikrinimo metu paduotomis iš pašalinio šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t.t.;

7.4. įrengti priemones sutrikimų registratoriaus įrašų nuskaitymui iš PSO RAA inžinierių darbo vietų ir parengiamos instrukcijos valstybine Lietuvių kalba kaip jomis naudotis (ryšio kanalo/ų nustatymai tiekiamoje ir diegiamoje programinėje įrangoje, sutrikimų registratoriaus ir jo programinės įrangos naudojimas/versijos ir pan.).

8. Bendrapastotinio (-ių) valdiklio (-ių) pagrindinės funkcijos:

8.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;

8.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;

8.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas;

8.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;

8.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;

8.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

9. Bendrapastotiniams valdikliui turi būti taikomi analogiški reikalavimai kaip ir kitiems mikroprocesoriniams RAA įrenginiams.

10. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

10.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

10.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

10.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

10.4. automatikos funkcijų (VAKĮ, TAKĮ ir kt.) valdymas;

10.5. Jungtuvų pofazinio išjungimo nuo OL apsaugų perjungimas į trifazinį išjungimą.

10.6. vienas kita dubliuojantys RAA įtaisai turi būti projektuojami taip, jog vieną iš dviejų RAA komplektų, vietiniu (RAA terminalų sąsajų žmogus mašina pagalba) ir nuotoliniu būdu (PSO DVS

pagalba), būtų galima išvesti jo gedimo atvejų arba techninės priežiūros reikmėms. Tokio įrenginio veikimas esant minėtoms sąlygoms be galimybės įvykdyti vieno ar kelių jungtuvų grupės atjungimą;

10.7. prijunginio RAA įrenginių funkcijos, susietos laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais ar veikiančios į aukštesnės pakopos RAA įrenginius ir kitų TP prijunginių jungtuvų išjungimą (pvz. JRĮ funkcijos paleidimas, telekomandų perdavimas į kitas TP, ARĮ, DLA, ARLA funkcijos išjungimas kartu su įjungiamo/išjungiamo susieto prijunginio jungtuvo išjungimo grandinių nutraukimu ir pan.), įjungimo/išjungimo el. grandinių valdymas projektuojamas to prijunginio RAA įrenginio vidaus spintoje arba prijunginį maitinančio(-ių) jungtuvo (-ų) automatikos spintoje (-se) atskiromis dvipozicinėmis relėmis. Kiekvienai tokio tipo funkcijai valdyti įrengiama individuali dvipozicinė relė jos fizinei išėjimo grandinei nutraukti;

10.8. prijunginio RAA įrenginių funkcijos, kurias keičiantis tinklo režimams reikalinga įjungti /išjungti (pvz. VAKĮ, TAKĮ, FNA, ARLA, DLA ir pan.) arba pakeisti pavienes jų veikimo sąlygas (pvz. TAKĮ su sinchronizmo kontrole, TAKĮ be sinchronizmo kontrolės, TAKĮ esant įtampai linijoje, TAKĮ esant įtampai linijoje ir šynose, ir pan.), ir kurios nėra susietos jokiais laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais, turi būti įjungiamos/išjungiamos projektuojant atitinkamo prijunginio RAA įrenginyje vidinę logiką (pvz. S/R trigerius su atmintimi), kurios būseną neturi kisti perkrovus arba persikrovus terminalui, kuriame šios funkcijos įdiegtos.

11. Reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau — vidaus spintos):

11.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta, pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą, įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

11.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikta www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

11.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms, parenkami techninio projekto rengimo metu.

12. Reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje (toliau – lauko spintos):

12.1. naujų lauko spintų montuojamų atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau - GAS) ir t.t.) komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

12.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikta www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika.

13. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

13.1. stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

13.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

13.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

13.4. turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

13.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;

13.6. nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas vykdomas per Ethernet sąsają (jungiama į pastotės duomenų tinklą). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus.

14. Programinė įranga ir dokumentacija:

14.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas galėtų susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas atlikti pilną RAA įrangos konfigūraciją;

14.2. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (*.docx arba *.pdf formatu lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 signalų priėmimas ir atidavimas horizontalioje komunikacijoje), jų konfigūracinės schemas (*.dwg formatu);

14.3. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius;

14.4. dėl o Ignalinos AE ir Utenos 330 kV TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius XX/330 kV SE TP, atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

15. Kitos RAA įrangos įrengimas:

15.1. turi būti suprojektuotas ir įrengiamas nuolatinės srovės grandinių izoliacijos įtaisas nuolat kontroliuojantis nuolatinės srovės šynų izoliacijos varžos dydį, signalizuojantis jam sumažėjus ir selektyviai nustatantis pažeistą įrenginių grupę. Įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose;

15.2. turi būti suprojektuotas ir įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose;

15.3. visi ASĮ ir VP spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio);

15.4. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai;

15.5. kiekvieno mikroprocesorinio valdiklio ir apsaugų terminalo binarinių įėjimų maitinimui ir apsaugai nuo trumpų jungimų antrinėse grandinėse projektuoti atskirus automatinius jungiklius;

15.6. prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:

15.6.1. laidams ir kabelių laidininkams - kabelio numeris, gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai, grandinės pavadinimas (pagal DP principinės schemas);

15.6.2. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/j), ilgis.

16. Su pastotės statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Ignalinos AE TP, Utenos TP, Panevėžio TP, Neries TP):

16.1. turi būti numatyti ir suprojektuoti ir įgyvendinti su naujos pastotės statymu susiję RAA ir priešavarinės automatikos papildymai ar pakeitimai perduodamų komandų formavime 330 kV pastotėse;

16.2. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų, telekomandų ir priešavarinės automatikos, bandymus visuose su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

16.3. techniniame projekte aprašyti ir pateikti išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

16.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai Ežeriškės SP ir kituose su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose (tame tarpe susijusiems su laikinomis perdavimo tinklo schemomis pastotės statybos metu ir po jos visose perdavimo tinklo TP kuriose pakeitimus buvo reikalinga atlikti);

16.5. į šio projekto kaštus įtraukti ir PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti poreikį įdiegti reikalingą RAA įrangą su šio objekto statyba ir susijusiuose kituose minėtuose perdavimo tinklo objektuose, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO.

17. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

17.1. sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

17.2. įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką;

17.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/ oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

17.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

17.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

17.6. keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaičių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką;

17.7. pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatyta pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

[Į turinį](#)

12 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Suprojektuoti ir įrengti naujos 330 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš PSO DVS.

2. Privalomi įdiegti 330 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1. vietinis valdymas – vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2. nuotolinis valdymas – vykdomas iš šių vietų:

2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio – vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.2.2. valdymas iš PSO DVS – vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos;

2.3. išjungtas valdymas – komutavimo aparatų valdymas uždraustas.

3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės – iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

5. Įdiegti 330 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes.

6. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti naujų 330 kV prijunginių komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuotos sekančiais:

8.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename prijunginio konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

8.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės prijunginio valdiklyje ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO įgaliotais darbuotojais;

8.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.1. valdymas iš PSO DVS – pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

9.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš PSO DVS;

9.3. vietinis valdymas – iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai – remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

10. Projekte signalų, komandų, matavimų perduodamų į DVS sąrašus ir apimtis derinti su PSO. Pagal suderintus sąrašus atlikti reikiamus projektinius sprendimus signalams suformuoti.

11. Suprojektuoti 330 kV prijunginių realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

11.1. telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija:	
1.	PT dalies visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	PT dalies relinių apsaugų ir automatikos suveikimas.
3.	PT dalies įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	PT dalies prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	PT dalies prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš PSO DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
7.	PT dalies prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (PSO DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir ARĮ būklė (ARĮ būseną yra perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
11.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
12.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
15.	PT dalies prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visiems naujų prijunginių įrenginiams.
16.	PT dalies atviros skirstyklos teritorijoje esančių naujų prijunginių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstyklai.
17.	PT dalies valdymo pulto patalpų šildymo, ventilacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal valdymo pultą.
18.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aj padėtys, gaisro gesinimo sistemos elementų veikimo signalizacija (jei įrengta automatinė gaisro gesinimo sistema).
19.	Dyzelgeneratoriaus darbo (išjungtas/įjungtas) būsenos, automatinio paleidimo poveikis.
20.	PT dalies KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
21.	PT dalies NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
22.	PT dalies KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	PT dalies NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	PT dalies TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
25.	PT dalies TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
26.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: <ul style="list-style-type: none"> • TSPĮ ryšio kanalų būklė • TSPĮ funkcijų vykdymo būklė • TSPĮ informacinės saugos kontrolė
27.	Saulės elektrinės (ant VP stogo) prijungimo aj padėtys.
28.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės (ant VP stogo) ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
Bendros pastabos	
29.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: <ol style="list-style-type: none"> 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
30.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
31.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

11.2. telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginių matavimai	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Gedimo vieta (atskiras parodymas 330 kV oro linijoje) [km].
2.	PT dalies 330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	330 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginys:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW].
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4.3.	Srovė I [A].
5.	PT dalies 330 kV skirstyklos perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo kitų dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].
6.	PT dalies valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
7.	PT dalies valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko (ASĮ-330) temperatūra t [°C].
9.	PT dalies prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis (SetPoint) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
10.	Dyzelgeneratorius:
10.1.	Aktyvioji galia P [MW];
10.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
10.3.	Įtampa U [V];
10.4.	Srovė I [A].
11.	Papildomai:
11.1.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
11.2.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta \phi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
11.3.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
	skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklą „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
12.	Matavimai turi būti perduodami visiems PT dalies 330 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. 1 %. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, KSSRS, NSSRS, temperatūros ir santykinio drėgnumo matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą 2,5 %.
13.	Pastaba. Galios transformatoriaus 330 kV prijunginiui matavimai turi būti dubliuoti – šie duomenys naudojami atleidimo į Perdavimo tinklą skaičiavimuose. Matavimai realizuojami nuo atskirų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo. Likusiems 330 kV prijunginiams matavimai realizuojami nuo MDV ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.

11.3. televaldymas:

Eil. Nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginių valdymas	
1.	PT dalies visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į 330 kV EPL jungtuvų išjungimą, įrenginių jungtuvai/siūstuvai:
2.1.	Įmtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Įmtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	PT dalies įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	PT dalies įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	PT dalies 330 kV linijos įtampos transformatorių žemos įtampos aj valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinų ir sekcijinių aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	Dyzelgeneratoriaus valdymas (Išjungimas/įjungimas) ir jo automatinio valdymo režimo valdymas (Išjungimas/įjungimas).

12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su XX/330 kV Ežeriškės SP prijunginių prijungimu prie perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje [„Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai“](#)) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos RAA įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai (turi būti numatoma techninio projekto rengimo metu), būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir

testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

14. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

15. Projektuotojai pateiktuose (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su XX/330 kV Ežeriškės SP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama susijusių objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausanti ar susijusi su XX/330 kV Ežeriškės SP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

17. Projektuotojai peržiūri visus esamos (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su XX/330 kV Ežeriškės SE TP, tačiau gali būti įtakojami dėl XX/330 kV Ežeriškės SP prijungimo prie perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami (330 kV, 110 kV arba 10 kV dalys) teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio projekto derinimo metu.

[/ turinį](#)

13 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas tarp XX/330 kV SE TP naujai projektuojamų įrenginių ir PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau – DVS) turi būti vykdomas per du naujai projektuojamus, vienas kitą rezervuojančius (rezervavimo būdas HOT-HOT), teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginius (TSPĮ);

2. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui).

2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

3. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

3.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

3.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;

3.3. IEC 61850 ed. 2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

3.4. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

4. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

4.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

4.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

4.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

5. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.

6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

6.1. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;

6.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

6.3. šviesolaidiniai-elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas.

7. Laiko sinchronizavimas:

7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per laiko sinchronizavimo įrenginį (PLSĮ);

7.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:

7.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas).

7.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus.

8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.

9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).

10. Įrenginių montavimas - demontavimas:

10.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti spintoje, pagal EITBT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

10.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;

10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).

11. Testavimas ir bandymai:

11.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

11.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

12. Įranga turi būti komplektuojama:

12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su statyba susijusiuose objektuose (objektai išvardinti skyriuje „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai“):

13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;

13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPJ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;

13.3. turi būti atliktas reikiamas TSPJ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPJ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPJ aparatinė ir programinė įranga.

14. Kvalifikacija ir darbai:

14.1. TSPJ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

14.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

14.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPJ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

15. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

[Į turinį](#)

14 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms

1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus.

2. Ryšio linijos

2.1. Šviesolaidinė ryšio linija- suprojektuoti ir įrengti:

2.1.1. **I variantas:** 330 kV OL Ignalinos AE — Utena (LN453) tarp atramų Nr. 70 ir Nr. 74 naują antrą ŽTŠK, o atramoje Nr. 70 įrengti naują ŽTŠK movą ir nuo jos įrengti šviesolaidinį kabelio (toliau-ŠK) įvadą į XX/330 kV Ežeriškės TP. Į atramoje Nr. 74 esančią ŽTŠK movą IU-74 užvesti naujai projektuojamą antrą ŽTŠK.

2.1.2. **II variantas:** 330 kV OL Ignalinos AE — Utena (LN453) tarp atramų Nr. 70 ir Nr. 74 naują ŽTŠK, o atramoje Nr. 70 įrengti naują ŽTŠK movą ir nuo jos įrengti šviesolaidinį kabelio (toliau-ŠK) įvadą į XX/330 kV Ežeriškės TP. Į atramoje Nr. 74 esančią ŽTŠK movą IU-74 užvesti naujai projektuojamą ŽTŠK.

2.1.3. Šviesolaidinių skaidulų kiekis – 24;

2.1.4. Šviesolaidinių skaidulų tipas – ITU-T G.652D;

2.1.5. Atramoje Nr. 70, žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą, suprojektuoti ŽTŠK atsargų suvyniojimo įrenginį, ŽTŠK-ŠK movą;

2.1.6. Movos žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis;

2.1.7. Šviesolaidinių skaidulų suvirinimo schema ir suvirinamų skaidulų kiekis tikslinami techninio projekto rengimo metu;

2.1.8. Suprojektuoti Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį ŠK nuvesti iki projektuojamo ir įrengiamo ryšių šulinio prie atramos;

2.1.9. Šviesolaidinio kabelio apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movos iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšio šulinio (-ių) suprojektuoti Ø32 mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį. Vamzdžio išorinis ir vidinis paviršius – lygūs;

2.1.10. Suprojektuoti ŠK atsargą RKKŠ šulinyje prie atramos ne mažiau 24 m;

2.1.11. Suprojektuoti ir įrengti vienos modos 24 skaidulų šviesolaidinio kabelio (toliau - ŠK) įvadą į projektuojamą valdymo pultą nuo atramoje projektuojamos ŽTŠK-ŠK movos;

2.1.12. ŠK apsaugant, įverti jį į Ø25-32 mm HDPE vamzdžius visame RKKŠ ilgyje ir iki pat ŽTŠK-ŠK movos;

2.1.13. šviesolaidinis kabelis pastotės teritorijoje projektuojamas ir įrengiamas atskirame nepriklausomame apsauginiame vamzdyje;

2.1.14. Skaidulų tipas šviesolaidiniui vienamodžiui (SM) kabeliui – ITU-T G.652D;

2.1.15. ŠK užbaigiamas naujai įrengiamame skaidulų paskirstymo įrenginyje (toliau - ODF);

2.1.16. ŠK ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui – E2000/APC;

2.1.17. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos;

2.1.18. Technologines ŠK atsargas numatyti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose;

2.1.19. Įrenginių sujungimui suprojektuoti ir įrengti reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai tarp spintų tiesiami degimo nepalaikančiuose apsauginiuose vamzdžiuose;

2.1.20. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis;

2.1.21. Įvertinti, kad 330 kV OL Ignalinos AE — Utena (LN 453) yra veikiantis šviesolaidinis ryšis per žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK);

2.1.22. Suprojektuotas ryšio nutraukimo laikas – ne daugiau 4 valandų. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienas šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus pranešti PSO prieš 14 dienų el. paštu ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu. Jeigu planuojamas ryšio nutraukimo laikas šviesolaidinėje linijoje bus daugiau kaip 4 valandos, apie planuojamus vykdyti darbus būtina pranešti PSO prieš tris mėnesius el. paštu: ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu;

2.1.23. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o techniniame ir darbo projektuose bei prieš atliekant darbus, turi būti pateiktas suderintas ryšio nutraukimo planas pagal LITGRID AB 2018-05-22 d. nurodymu NU-165 patvirtintą formą;

2.1.24. Turi būti suprojektuota ir įrengiama papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės tranzitinio šviesolaidinio ryšio (Ignalinos AE — Utena) nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti;

2.1.25. Atlikus ryšio perjungimo darbus, atlikti šviesolaidinio ryšio linijų parametru matavimus galios matuokliu ir reflektometru. Pagal LITGRID AB patvirtintą formą PDF/A redaguojamam formate pateikti šviesolaidinį pasą bei reflektogramas originaliame SOR formate.

2.2. Skirtoji ryšio linija kartu su mobilaus ryšio linija (toliau – SRL su MRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą.

2.2.1. Reikalavimai SRL.

2.2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti telekomunikacijų infrastruktūrą reikalingą SRL įrengimui;

2.2.1.2. pagal duomenų perdavimo operatoriaus (DPO) išduotas sąlygas SRL įrengimui;

2.2.1.3. Sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

2.2.2. Reikalavimai MRL.

2.2.2.1. Įrengti bendros paskirties prieigos (BPP) maršrutizatorių;

2.2.2.2. BPP maršrutizatorius komplektuojamas su išorinėmis LTE antenomis (vertikalios ir horizontalios poliarizacijos) ne mažiau kaip 10dBi stiprinimu;

2.2.2.3. Antena montuojama pastato išorėje, parenkant vietą, kad pilotinio signalo galia (angl. RSPR) būtų nemažesnė kaip -90 dBm.

3. Technologinis duomenų perdavimo tinklas

3.1. IP/MPLS tinklas:

3.1.1. suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą;

3.1.2. du MPLS maršrutizatorius Ežeriškės SP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

3.1.3. esamus MPLS maršrutizatorius susijusiose Ignalinos AE TP ir Utenos TP papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;

3.1.4. maršrutizatorių grandinės Ignalinos AE TP — Ežeriškės TP— Utenos TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;

3.1.5. du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Ežeriškės SP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti juos prie MPLS maršrutizatorių per šviesolaidines skaidulas;

3.1.6. maršrutizatoriai ir komutatoriai montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

3.2. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

3.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

3.2.2. RAA monitoringui;

3.2.3. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

3.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

3.2.5. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui. Naudotini tinkamai parinkti (suderinami su KAS ir TAS įrengiamais optoelektriniais keitikliais) SFP moduliai, jungiami į BP komutatoriaus prievadus;

3.2.6. IP telefono prieigai kartu su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu;

3.2.7. kompiuterinės darbo vietos prieigai;

3.2.8. privilegijuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt);

3.2.9. kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

3.3. Sinchroninio duomenų perdavimo tinklas:

3.3.1. Suprojektuoti ir įrengti RAA telekomandų signalų perdavimui naujus sinchroninio duomenų perdavimo įrenginius Ežeriškės TP, Utenos TP ir Ignalinos AE 330 TP sujungiant juos STM-4 lygiu; ir integruojant juos į esamą LITGRID AB tinklą;

3.3.2. Esamą SDP įrenginį Utenos TP, sujungimui su projektuojamu SDP įrenginiu Utenos TP papildyti reikiamomis plokštėmis ir moduliais STM-1 sujungimui;

3.3.3. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

3.3.3.1. RAA telekomandų perdavimui tarp Ežeriškiės TP ir Utenos TP;

3.3.3.2. RAA telekomandų perdavimui tarp Ežeriškės SP ir Ignalinos 330 TP;

3.3.4. Nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui.

3.3.5. Nauji sinchroninio duomenų perdavimo įrenginiai turi būti pilnai sukonfigūruoti, suderinti ir integruoti į SDPT monitoringo sistemą FOXMAN-UN

3.3.6. SFP modulius SDPT įrenginių sujungimui tiekia Rangovas;

3.3.7. atlikti įrengtos SDP įrangos kanalų kokybės parametrų pagal ITU-T G.821 rekomendacijos reikalavimus bei vėlinimo testavimus ir pateikti jų protokolus.

3.4. Pastotės duomenų tinklas:

3.4.1. suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSP], RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLS]), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus;

3.4.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę;

3.4.3. darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui;

3.4.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus;

3.4.5. skirtingų PDT žiedų komutatoriai montuojami dviejose, tik PDT komutatoriams skirtose, RAA spintose į 19 colių rėmą;

3.4.6. PDT komutatoriai TSP] spintoje montuojami į 19 colių rėmą;

3.4.7. turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolai.

3.5. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.

3.6. Maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

3.7. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti pramoninio tipo, originalūs to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus įdiegiami.

3.8. Komercinės ir techninės apskaitos spintose projektuojamų Ethernet terpės keitiklių duomenų perdavimas suderinamas su SFP moduliu, jungiamu į BP komutatorių. Duomenų perdavimas suderinamas su SFP moduliu, jungiamu į BP komutatorių.

4. Telekomunikacijų infrastruktūra.

4.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas:

4.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;

4.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;

4.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSP] elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.

4.1.4. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.

4.1.5. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.

5. Bendri reikalavimai.

5.1. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

5.2. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.

5.3. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

5.4. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.

5.5. PT dalies techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Igalinės AE TP ir Utenos TP).

5.6. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu;

5.7. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

[Į turinį](#)

15 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams

1. Naujoje XX/330 kV Ežeriškės SP suprojektuoti ir įrengti

1.1. komercinės (pagrindinę ir dubliuojančią) elektros energijos apskaitas – Pareiškėjo naujos XX/330kV SE TP 330 kV prijunginyje;

1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas – 330 kV OL L-Ignalinos AE TP ir L-Utena jungtuvų prijunginiuose.

1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas PSO saulės elektrinės, įrengtos ant 330 kV valdymo pulto (toliau – PVP) stogo, 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose.

1.4. Jei, pagal šių prijungimo sąlygų „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“ skyriaus reikalavimus, perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skirstomąjį skydą (PT KSSRS) bus numatyta prijungti prie AB ESO skirstomojo tinklo, suprojektuoti ir įrengti PSO KSSRS prijungimą ir savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinę apskaitą. PT KSSRS prijungimas ir PT SR komercinės elektros apskaitos įrengimas turi būti suprojektuotas pagal AB ESO prijungimo sąlygas.

2. Pareiškėjo naujos XX/330kV SE TP 330 kV prijunginyje įrengiamiems komercinės elektros apskaitos skaitikliams 330 kV PVP turi būti suprojektuota metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau – KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus komercinės apskaitos spintoms. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose. Projektuojant PVP, įrangos ir spintų išdėstymą 330 kV PVP, šalia KAS turi būti palikta vieta įrengti dar analogišką KAS.

3. KAS turi būti suprojektuota įrengti:

3.1. du komercinius (330 kV XX/330 kV SE TP prijunginiui) – vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Spintoje numatyti vietą įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;

3.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynus (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Spintoje numatyti vietą įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;

3.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

3.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemoje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamu dangčiu;

3.5. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokas;

3.6. 230 VAC kištukinis lizdas ir vietinis LED apšvietimas;

3.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

4. 330 kV OL L-Ignalinos AE TP ir L-Utena jungtuvų prijunginiuose įrengiamiems kontrolinės (techninės) elektros apskaitos skaitikliams, 330 kV skirstyklos PVP, šalia kitų elektros apskaitos spintų, turi būti suprojektuota metalinė kontrolinės (techninės) apskaitos spinta (toliau - TAS). TAS techniniai

reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose. Projekto vykdymui būtinas TAS kiekis nustatomas projektavimo metu. Projektuojant 330 kV ASĮ PVP, jame turi būti palikta vieta įrengti dar vieną analogišką TAS.

5. TAS turi būti suprojektuota įrengti:

5.1. 330 kV elektros tiekimo linijų jungtuvų prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Palikta vieta įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;

5.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

5.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

5.4. šioje arba PVP įrengiamoje kitoje TAS turi būti įrengtas sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena.

5.5. šioje arba PVP įrengiamoje kitoje TAS turi būti įrengti sukomplektuoti elektrotechninėse dėžėse du momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai (vieno skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

5.6. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

5.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

6. PSO saulės elektrinės (įrengtos ant 330 kV PVP stogo) 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose įrengiamiems kontrolinės (techninės) elektros apskaitos elektros skaitikliams, 330 kV skirstyklos PVP, turi būti suprojektuota atskira metalinė kontrolinės (techninės) apskaitos spinta TAS. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

6.1. Elektros skaitikliai turi būti prijungti per KSSRS įrengtus 0,72 kV XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtas galias. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti E||BT ir LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

6.2. Saulės elektrinės elektros apskaitoms skirti elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Elektros skaitiklių pajungimo antrinėse grandinėse turi būti įrengti bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm).

6.3. Elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri elektros apskaitos spintos viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje.

6.4. Elektros apskaitos spintoje elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui turi būti įrengtas 230 VAC/12VDC rezervinio maitinimo blokas;

6.5. 230 VAC kištukinis lizdas ir vietinis LED apšvietimas.

7. Naujos Pareiškėjo XX/330 kV SE TP prijunginio komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiamas prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų.

Komercinis dubliuojantis ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

8. Projektavimo metu Pareiškėjas privalo atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar dėl saulės elektrinių parko (toliau elektrinės) prijungimo ir atitinkamai galios ir trumpojo jungimo srovių padidėjimo nereiks keisti technologiškai susijusiose Ignalinos AE TP bei Utenos TP esančių 330 kV prijunginiuose įrengtų srovės ir įtampos transformatorių. Esant poreikiui keisti 330 kV srovės ir įtampos transformatorius, minėtose TP, jų keitimo prijunginiuose turi būti atstatytos esamos elektros apskaitos schemas.

9. Visi 330 kV prijunginiuose komercinei ir kontrolinėms elektros apskaitoms įrengiami nauji srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi tenkinti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus bei PSO standartinius techninius reikalavimus ir šių prijungimo sąlygų „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“ skyriaus nurodytus reikalavimus.. Visų 330 kV prijunginiuose įrengiamų srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$. Srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projektuojant juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

10. 330 kV srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje.

11. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti ST ir JT gnybtų spintose (gnybtynuose).

12. Visi 330 kV prijunginiuose elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies kitos akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

13. Po visų elektros apskaitų sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai. 330 kV prijunginių komercinių ir kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinėse ΔU turi būti $\leq 0,1 \%$.

14. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

15. PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte reikia pažymėti, kad PSO elektros perdavimo tinklo dalies projekto vykdymui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį ir sukonfigūruotus momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinių duomenų valdiklio techniniai reikalavimai

nurodyti atitinkamai www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

16. Naujosios Pareiškėjo XX/330 kV SE TP 330 kV prijunginyje įrengiamo komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp skirtingų (šyninių ar OL ir šyninio prijunginių) įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% U_v. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

17. Visose KAS ir TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie vienoje iš PVP įrengtoje TAS sumontuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus PSO saulės elektrinės 0,4 kV prijunginių) - prie ten pat sumontuotų momentinių duomenų valdiklių (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

18. Naujosios Pareiškėjo XX/330 kV SE TP 330 kV prijunginio komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV srovės kilpose ir prie skirtingų MDV.

19. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

20. KDV turi būti sujungtas su 330 kV ASĮ PVP arba pagal projekto sprendinius kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei toks sujungimas bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

21. Abu MDV turi būti sujungti su PSO PVP arba pagal projektinius sprendinius kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei toks sujungimas bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadais yra RJ-45. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

22. Jei pagal poreikį ryšiui su valdikliais bus naudojami ETH terpės keitikliai, jie turi būti su integruotais maitinimo blokais ir turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

23. Visa matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25 °C iki $+55$ °C, o KAS ir TAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0 °C iki $+55$ °C.

24. Visose KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš PT KSSRS. Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo bloką, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo

pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo (PT NSSRS), atsižvelgiant į įrangos maitinimo įtampą KAS ir TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

25. Visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienviešių, varinių gyslų. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdui turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje.

26. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

27. Turi būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS.

28. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą: (LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų) priedo 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turi būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas (su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis), kuris turi būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

29. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

30. Visų, šiame skyriuje paminėtų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Telekomunikacijos/Elektros energijos apskaita.

[Į turinį](#)

16 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalies techniniame projekte pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje.

2. Projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius.

3. Suprojektuotuose įrenginiuose turi būti panaudotos pažangiausios technologijos, turi būti atsižvelgiama į įrenginių poveikį aplinkai pagal elektros energijos suvartojimą, atliekų susidarymą, galimą fizikinę taršą.

4. Numatyti nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Įrenginių tiekėjui pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva, SF6) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

6. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojeingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geoba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus.

7. Atsižvelgiant į Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. Nr. 1-66 įsakymu Nr. 1-66 patvirtintų Lauko gaisrinio vandentiekio tinklai ir statiniai. Projektavimo ir įrengimo taisyklių reikalavimus esant poreikiui suprojektuoti ir įrengti vandens tiekimą gaisro gesinimui.

8. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus.

9. Techniniame projekte nurodyti didžiausio galimo elektromagnetinio lauko poveikio vertes tipinėse skirstyklos vietose: prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų, prie komercinės apskaitos spintų ar kitas.

10. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti, šalia vandens gaisro gesinimo paėmimo vietų (jei jos įrengiamos) ir 10-15 m. atstumu nuo technologinių pastatų, valdymo pulto. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

11. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Reikalavimai apsaugoms sistemoms“ nurodytus reikalavimus; jame turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 6 kg gesinimo medžiaga.

12. Aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietyje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

13. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

14. Rangovas privalo:

14.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

14.2. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka;

14.3. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdantiems asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus (atliekų vežimo lydraščiai iš GPAIS);

14.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumulatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokesį Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir pateikti Užsakovui apskaitą bei mokesčių deklaravimą patvirtinančių dokumentų kopijas;

14.5. bandomojo įjungimo metu atlikti elektromagnetinio lauko matavimus tipinėse skirstyklos vietose: prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų, prie komercinės apskaitos spintų ir kitas, pateikti protokolus.

[turinį

17 skyrius. Reikalavimai apsaugoms sistemoms

Pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:

1. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviają telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Bendros paskirties tinklo komutatorius);

2. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.

3. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametru įvertinimui.

4. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.

5. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametru, būtina numatyti jų plėtimo priemones.

6. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą.

7. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).

8. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametru išsaugojimą įtampos dingimo atveju.

9. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

10. Objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).

11. Kabelių tiesimas projektuojamas valdymo pulto viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais.

12. Įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais.

13. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

14. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus;

15. Objekto teritorijoje esančių valdymo pulto ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginei signalizacijos centrinei (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Pirmą apsaugos ruožą sudaro valdymo pulto durų varstomos dalys,

kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Reikalavimai magnetiniams jutikliams (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Antrą apsaugos ruožą sudaro valdymo pulto patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje, už užlaikomos jėgimo zonos ribų. Sistemos valdymui naudojamas valdymo pultelis ir kortelių skaitytuvas, kurie montuojami patalpos viduje prie kiekvienų jėgimo durų. Reikalavimai kortelių skaitytuvui (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Greta skaitytuvo esančiame valdymo pultelyje turi būti aiški sistemos būsenos indikacija. Turi būti galimybė valdyti sistemą keliais būdais:

15.1. identifikavimo kortelė ir kodas;

15.2. tik identifikavimo kortelė arba tik kodas.

16. Skaitytuvas privalo palaikyti ISO/IEC 14443A, ISO/IEC 14443B ir ISO/IEC15693 reikalavimus atitinkančias korteles, būti suderinamas su HID iCLASS abipusio autentiškumo tikrinimo algoritmu naudojant 64 bitų autentiškumo raktus, turėti Wiegand sąsają.

17. Skaitytuvai turi būti pajungti į veikiančią, įeigos kontrolės sistemos serverį esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiam duomenų centre.

18. Turi būti numatyta galimybė plėsti sistemą, nekeičiant centralės.

19. Į įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą turi būti pajungta objekto gaisrinės signalizacijos sistema aliarmo ir gedimo signalo perdavimui.

20. Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) turi būti pajungtas prie telekomunikacinio tinklo būtinos informacijos perdavimui į aliarmų/įvykių serverį esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiam duomenų centre. Informacija iš objekto turi būti atvaizduojama ir užtikrinamas nuotolinis sistemos valdymas nuotolinio monitoringo centre, kuris yra apsaugos poste, esančiame Biruliškių k., Kaune.

21. Projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema turi veikti nutraukus ryšį su apsaugos postu. Įvykiai, užfiksuoti nutrūkus ryšiui, atstačius ryšį turi būti perduodami automatiškai. Centralės įvykių registras turi talpinti ne mažiau 500 paskutinių įvykių.

22. Numatytas signalizacijos kontrolinis įrenginys (centralė) turi atpažinti priskirtas korteles nutrūkus ryšiui su serveriu.

23. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

24. Jeigu objekte numatyta telekomunikacijų patalpa, jos signalizacija valdoma nepriklausomai nuo kitų patalpų.

25. Signalizavimo sistemoje turi būti numatytas pakankamas programuojamų išėjimų skaičius apsauginio apšvietimo ir valdomų kamerų prepozicijų valdymui. Valdymo signalų komutavimui naudoti relinius kontaktus.

26. Sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.

27. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.

28. Sistemos nuotolinio valdymo ir atvaizdavimo programinė įranga, priklausomai nuo vartotojui suteiktų teisių, turi:

28.1. realiu laiku atvaizduoti aliarminius, būsenos, pažeidimo ir gedimo įvykius, nurodant įvykio laiką, vietą ir tipą, tuoj pat informuoti apie prarastą ryšį su objektu;

28.2. registruoti operatoriaus reagavimo į įvykį faktą, suteikiant jam laiko žymę;

28.3. įgalinti peržiūrėti įvykių archyvą, vykdyti įvykių paiešką;

28.4. rodyti objekto planą su išdėstytais jutikliais ir skirtingomis spalvomis pažymėtais suveikusiais, sugedusiais, įjungtais ir išjungtais apsaugos ruožais;

28.5. leisti įjungti/išjungti objekto apsaugą vieno mygtuko paspaudimu;

28.6. leisti įjungti/išjungti objekto teritorijos pagrindinį ir apsauginį apšvietimą;

28.7. įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos ir įeigos kontrolės įvykių duomenų bazės serveriai turi talpinti ne mažiau, negu 6 mėnesių įvykius.

Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:

29. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos ir fiksuotos kameros. Kamerų montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kontrolės zonos ribos – objekto teritorijos išorinės ribos. Kamerų montavimo vieta numatoma ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų, konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Valdomos kameros reaguoja į perimetro pažeidimus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. Įvažiavimo vartų ir vartelių stebėjimui įrengiamos fiksuotos kameros asmenų ir automobilių identifikavimui. Kameros jungiama į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga suderinama su esama programine įranga. Skaitmeninis įrašymo įrenginys turi būti suprojektuotas ir įdiegtas apsaugos sistemų spintoje ir prijungtas prie telekomunikacinio tinklo. Kamerų pajungimui prie įrašymo įrenginio projektuojamas atskiras komutatorius.

30. Reikalavimai skaitmeniniam įrašymo įrenginiui (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

31. Reikalavimai valdomai kamerai pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

32. Reikalavimai vidiniai fiksuotai kamerai pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

33. Įrašymo įrenginio valdymas ir programavimas – monitorius/klaviatūra/pelė, nuotolinis prisijungimas.

34. Kamerų tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius. Kameros veikia režimu diena/naktis (spalvoto/ juodai- balto vaizdo).

35. Reikalavimai įrašui:

35.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;

35.2. vienos kameros vaizdo įrašo archyvo sparta 12,5 kadrai per sekundę, rezoliucija 1920x1080 pikseliai;

35.3. vaizdo įrašo archyvas 31 para;

35.4. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį;

35.5. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei įtampai ne trumpiau kaip 4 val.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

36. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus Užsakovo nustatytus privalomus reikalavimus.

37. Objekto teritorijoje esančiose ryšių ir elektros perdavimo įrenginių, pastotės valdymo punktų (PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais.

38. Antrą apsaugos ruožą sudaro tvoroje įpintas radiobangis kabelis skirtas perimetro apsaugos mechaninių konstrukcijų vibracijoms bei kirpimui registruoti ir pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių elektros perdavimo įrenginių, valdymo pulto įėjimo durų prieigas. Reikalavimai radiobangiui kabeliui pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Judesio jutikliai taip pat numatomi prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei valdymo pulto signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant valdymo pulto esantis garsinis signalizatorius nesužadinas, reaguoja valdomos kameros ir apsauginis apšvietimas, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste.

39. Projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centralę, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

40. Teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma valdymo pulte esančiu centralės valdymo pulteliu ir kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių;

41. Teritorijos ir patalpų signalizacija valdomos atskirai.

42. Sistemoje turi būti numatytas pakankamas programuojamų išėjimų skaičius valdomų kamerų prepozicijų ir apsauginio apšvietimo valdymui. Valdymo signalų komutavimui naudoti relinius kontaktus.

43. Turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdrības ar pūgos metu.

Reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

44. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.

45. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.

46. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.

47. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.

48. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

49. Objekte turi būti įdiegta serijinio rakinimo sistema ant vartų vartelių kabelinio rūsio durų, pagal esamą rakinimo sistemos planą (hierarchiją). Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema. Reikalavimai cilindrams ir pakabinamoms spynoms pateikti (www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

50. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.

[/ turinį](#)

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI

18 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Suprojektuoti ir pastatyti XX/330 kV SE TP su reikiamos galios aukštinamuoju transformatoriumi.

2. Galios transformatoriuose arba jų neutralėse numatyti technines priemones vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba galios transformatorius įžeminti per srovės ribojimo reaktorių;

3. Užtikrinti relinės apsaugos ir automatikos veikimą, bei teleinformacijos surinkimą ir perdavimą numatant nepriklausomą nuo 330 kV tinklo ar XX/330 kV SE TP darbo rezervinį savųjų reikmių maitinimo šaltinį.

4. Naujai statomos XX/330 kV SE TP įrenginių operatyviniai ir techniniai žymėjimai turi atitikti PSO perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarką. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui

5. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo techninio projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

6. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO rangovas ir/ ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina Pareiškėjo dalies rangovas.

[/ turinį](#)

19 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EJT reikalavimus atitinkančius XX/330 kV SE TP relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

2. Įrengti elektrinės dalijimo automatiką pažemėjus (paaukštėjus) 330 kV įtampai arba dažniui perdavimo tinkle, kad būtų išvengta Elektrinių darbo į išjungtą liniją. Elektrinių parkas atjungiamas žemoje galios transformatoriaus puseje, paliekant darbui galios transformatorių su pastotės savųjų reikmių maitinimu. Suprojektuoti 330 kV jungtuvo AKĮ atsistačius normaliems darbiniams 330 kV tinklo parametrams įtampai ir dažniui.

3. Įrengti elektrinės išdalijimo automatiką esant ilgalaikiam nepilnafaziam 330 kV įtampos tinklo režimui išjungiant TP įvadinį 330 kV jungtuvą.

4. Dėl elektrinių parko prijungimo pasikeičiančios tinklo konfigūracijos, techninio projekto rengimo metu, atlikti PSO esamos įrangos tinkamumo patikrinimą ir esant poreikiui suprojektuoti ir pakeisti RAA įrangą gretimose transformatorinėse pastotėse.

5. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatas su PSO darbuotojais.

6. Suprojektuoti ir įrengti 330 kV galios transformatoriaus prijunginio pagrindinę diferencinę apsaugą ir rezervines apsaugas;

7. Suprojektuoti ir įrengti 330 kV galios transformatorių prijunginio jungtuvo valdiklyje (arba atskirame įrenginyje) „įjungimo per nulį tašką“ funkcija galios transformatoriaus įjungimo įmagnetinimo srovei valdyti.

8. 330 kV EPL XX/330 SE kV TP — 330 kV Ežeriškės SP suprojektuoti ir įrengti linijos išilginę diferencinę apsaugą. 330 kV EPL XX/330 kV TP — XX/330 kV Ežeriškės SP diferencinės apsaugos įrenginį 330 kV Ežeriškės SP suprojektuoti ir įrengti atskiroje spintoje. Minėtą spinta ir visa jose esanti įranga lieka Pareiškėjo nuosavybėje.

9. Suprojektuoti ir įrengti šuntinio reaktoriaus pagrindinę diferencinę apsaugą ir rezervines apsaugas;

10. 330 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai:

10.1. XX/330 kV SE TP ir XX/330 kV Ežeriškės SP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda optinio ryšio kanalais.

10.2. kiekvienas 330 kV EPL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys turi būti projektuojamas ir įrengiamas atskiroje nuo linijos apsaugų spintoje, kurios lieka Pareiškėjo nuosavybėje kartu su visa jose esančia įranga;

10.3. kiekvienas naujai projektuojamas 330 kV EPL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys turi perduoti ir priimti ne mažiau kaip po 8 telekomandų;

10.4. projektuojami ir įrengiami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su relinė apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.

11. Projektuoti ir įrengti visas reikalingas galios transformatoriaus ir šunto reaktoriaus 330 kV jungtuvų išjungimo nuo galios transformatoriaus ir šunto reaktoriaus relinių apsaugų, automatikos (AKĮ su sinchronizmo kontrole, JRĮ) ir saugos blokuočių grandines.

12. Galios transformatoriaus ir šunto reaktoriaus 330 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvų išjungimo rites (ne per valdiklius). Į jungtuvų valdiklius paduodami galios transformatoriaus ir šunto reaktoriaus apsaugų veikimo signalai dėl JRĮ paleidimo ir AKĮ draudimo ir paleidimo.

13. Projektuojamas ir įrengiamas reikiamas kiekis galinių relių kontaktų informacijos padavimui į 330 kV pusės valdiklį apie galios transformatoriaus ir šunto reaktoriaus RAA poveikį, jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo komandos suformavimui.

14. Suprojektuoti ir įrengti Pareiškėjo galios transformatoriaus prijunginio žemos ir aukštos įtampos pusių skyriklių ir įžemiklių saugos blokuočių dalį.

15. Galios transformatoriaus neutralėje suprojektuoti ir įrengti priemonės vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba neutralėje įrengti srovės ribojimo reaktorių.

16. Šuntinį reaktorių įžeminti per srovės ribojimo reaktorių dėl vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimo.

17. Atlikti RAA testavimą ir kompleksinius bandymus su PSO.

[Į turinį](#)

20 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Elektros jėgainių parko moduliui (toliau EJPM) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

1.1. EJPM (110/330) kV dalies telesignalai:

<i>Eil.nr.</i>	<i>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</i>
<i>EJPM (110/330) kV dalies įrenginių signalizacija</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų veikiančių į galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio signalas, šuntinio reaktoriaus apsaugų poveikis į 330 kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio signalas. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) bei šuntinio reaktoriaus apsaugų poveikių sudaromi atskiri apibendrinti signalai.
2.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
3.	EJPM įrenginių apsaugų, veikiančių į (110/330) kV dalies galios transformatoriaus prijunginio

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
5.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatai Pareiškėjo daliai“ reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
EJPM (110/330) kV dalies įrenginių matavimai	
7.	EJPM EPL šuntinio reaktoriaus aktyvinė galia P [MW].
8.	EJPM EPL šuntinio reaktoriaus reaktyvinė galia Q [MVar].
9.	330 kV galios transformatoriaus pusėje:
9.1.	Aktyvioji galia P [MW];
9.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
9.3.	Srovė I [A].
10.	330 kV šynų sekcijos:
10.1.	Įtampa U [kV];
10.2.	Dažnis f [Hz].
11.	Lauko temperatūra t [°C].
Bendros pastabos:	
12.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
13.	Transformatoriaus 330 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinio duomenų valdiklio (MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių.
EJPM (110/330) kV dalies įrenginių valdymas	
14.	Valdymas nenumatomas

1.2. EJPM generatorinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:	
1.	EJPM pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal tinklo f būsena [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas].
3.	EJPM generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
4.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungta/Ijungta].
5.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti signalai:	
6.	EJPM įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaiykite Q/Palaiykite U].
7.	EJPM sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungta/Ijungta].
8.	EJPM P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
EJPM valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalai:	
9.	EJPM televaldymas nuo AGV uždavinio (Neparengtas/Parengtas).

1.3. EJPM generatorinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
-----------------	--

<i>EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai:</i>	
1.	EJPM galima generuoti aktyvioji galia $P_{\text{GALIMA_GENERUOTI}}$ [MW] (skaičiuojama EJPM valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	EJPM vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių EJPM modulių parodymus). Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
3.	EJPM vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus). Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
4.	EJPM veikiančių elektrinių parko G skaičius [vnt.]. Telematavimas naudojamas tik EJPM, kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
5.	Saulės intensyvumas W/m^2 . Telematavimas naudojamas tik EJPM, kurie naudoja saulę kaip pirminį energijos šaltinį.
6.	EJPM generuojama aktyvioji galia P (110/330) [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	EJPM generuojama reaktyvioji galia Q (110/330) [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa $U_{110/330}$ [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas EJPM ribojimas).
9.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
<i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</i>	
10.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\Delta(f)$ [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta(f)$ reikšmė [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta(f)$ reikšmė [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
<i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</i>	
18.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].
20.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
21.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [kV].
<i>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimai:</i>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo ΔP [MW].
23.	EJPM aktyvuoto AGV faktinis kiekis [MW].

EJPM generatorinės dalies linijų prijunginių matavimai nuo MDV	
24.	Pateikti generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EJPM parko jėgainės, matavimus nuo MDV.
Bendros pastabos:	
25.	EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai iš valdiklio gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Generatorinės dalies skirstyklos linijų matavimai MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

1.4. EJPM generatorinės dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS:

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
1.	EJPM pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungti/ljungti].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/ljungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
3.	EPM generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/ljungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungti/ljungti].
5.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/ljungti].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
6.	EJPM įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	EJPM sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/ljungti].
8.	EJPM P švytavių slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/ljungta].
EJPM generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:	
9.	EJPM generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:	
10.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui nustatymas [%].Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
11.	EJPM aktyviosios galios P ribojimo nuo instaliuotos galios nustatymas [%].Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra).
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona delta(f) nustatymas [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandas:	
18.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje reaktyvinės galios Q reikšmės [MVar].

19.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV].
20.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje statizmo koeficiento K_u reikšmės nustatymas [%].
21.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nejautrumo zonos delta(U) reikšmės nustatymas [kV].
EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandos (P):	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo delta P [MW].

2. Atliekant EJPM parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio (valdiklių) pačią pirminę konfigūraciją (rengiant EJPM parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradinės reikšmės pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Įtampos reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Generuojamos aktyviosios galios nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo EJPM instaliuotos galios) [MW/min/].	0,1Pn/min
Nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
EJPM aktyviosios galios reguliavimui nejautrumo zonos nustatymas Δf [mHz].	200 mHz
Aktyviosios galios reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV (arba 354 kV)
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [%].	5%*(U_n)

3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) SE parko valdikliui (valdikliams), SE parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti SE parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

4. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

[turini

21 skyrius. Reikalavimai EJPM prijungimui prie PT

1. Vadovaujantis 2022 m. spalio 24 dienos Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą (toliau — Reglamentas) Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo“, didesnės kaip 15 MW (imtinai) galios elektros jėgainių parko moduliai (toliau tekste EJPM), ir/arba prijungiami prie perdavimo tinklo operatoriaus tinklo priskiriami D tipui.

2. Perdavimo sistemos operatorius (toliau — PSO) vadovaujasi Reglamento nustatytais reikalavimais D tipo elektros jėgainių parko moduliams bei jų parametrams.

3. Nurodyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui, kuris yra laikomas prijungimo transformatoriaus aukštos 330 kV įtampos pusėje, bei EJPM pirminio galios šaltinio (saulės, vėjo).

4. EJPM savininkas atsako už pagamintos elektros energijos disbalansą ir elektros energijos gamybos pajėgumų rezervavimą Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo ir Prekybos elektros energija taisyklėse nustatyta tvarka ir sąlygomis.

Informacija pateikiama prieš prijungiant EJPM

5. Iki EJPM prijungimo prie perdavimo tinklo gauti PSO pritarimą Pareiškėjo dalies techniniam projektui.

6. Pareiškėjo dalies techniniame projekte turi būti pateikti elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimai, pagal faktinę prijungimo vietos trumpojo jungimo galią bei pateikti Europos Sąjungoje galiojantį atitikties sertifikatą. Maksimalūs leistini elektros energijos kokybiniai parametrai perdavimo tinkle įvertinus esamą perdavimo tinklo elektros energijos kokybės lygį turi atitikti reikalavimus, kurie yra pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybiniai reikalavimai.

7. Pateikti patvirtintą dokumentą, kuriame būtų:

7.1. pateikti projektuojamos aukštinamojo galios transformatoriaus ir elektros energijos gamybos modulio ekvivalentiniai elektriniai parametrai, reikalingi atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus perdavimo tinkle,

7.2. pateikti pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi parametrai (gaunami iš įrangos gamintojo), nurodyti 1 priede,

7.3. pateiktos iš PSO DVS valdomo elektros jėgainių parko modulių valdymo parametrų leistinosios ribos, jų reikšmės ir reikšmių paaiškinimai, aprašyti elektros jėgainių parko modulių veikimo režimai,

7.4. užpildytas techninių žinių lenteles apie prijungiamą elektros jėgainių parko modulį pateikiamas 2 priede.

Reikalavimai EJPM įrengimui

8. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

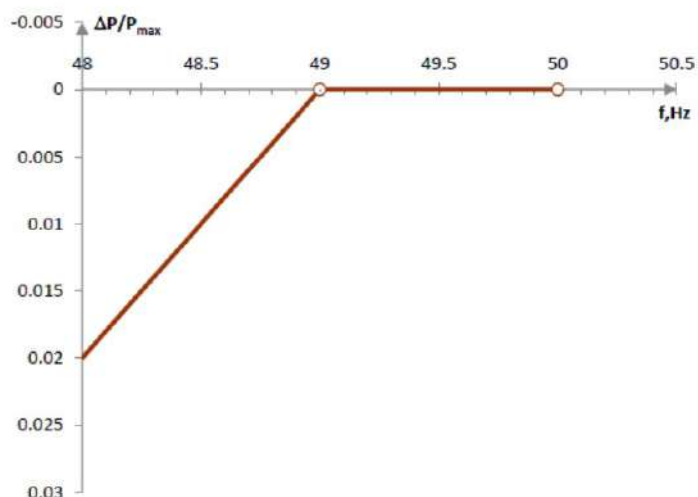
8.1. EJPM turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose parametrus matuojant prijungimo taške (šiam punkte ir kitose punktuose reikalavimai yra susiję su prijungimo tašku nustatomi 330 kV transformatoriaus aukštos įtampos pusėje).

Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį EJPM turi dirbti
Nuo 47,5 iki 49,0	Ne mažiau kaip 30 minučių

Nuo 49,0 iki 51,0	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 51,0 iki 51,5	Ne mažiau kaip 30 minučių

8.2. EJPM turi neatsijungti nuo tinklo ir veikti, kol dažnio kitimo sparta neviršija 2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkj.

8.3. EJPM turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikimas žemiau.



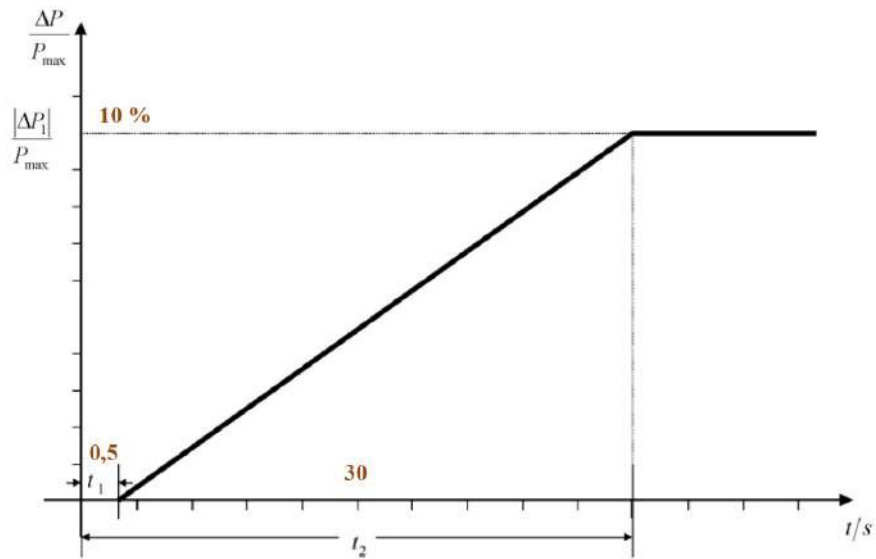
8.4. Įdiegti EJPM generacijos valdymą pagal elektros energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos.

8.5. Generacijos valdymo pagal dažnį, galių ribojimo procentais arba santykiniais vienetais, statizmo ir nejautrumo dažnio pokyčiui sritis, turi būti galima keisti per DVS sistemą.

8.6. Mažiausia dažnio valdymo nejautra ± 10 mHz.

8.7. Nejautrumo dažnio pokyčiui sritį turi būti galima reguliuoti intervale nuo 0 iki ± 500 mHz su 10 mHz diskretiškumu. Dažnio valdymo statizmą turi būti galima keisti 1 % diskretiškumu, ribose nuo 2 % iki 12 %.

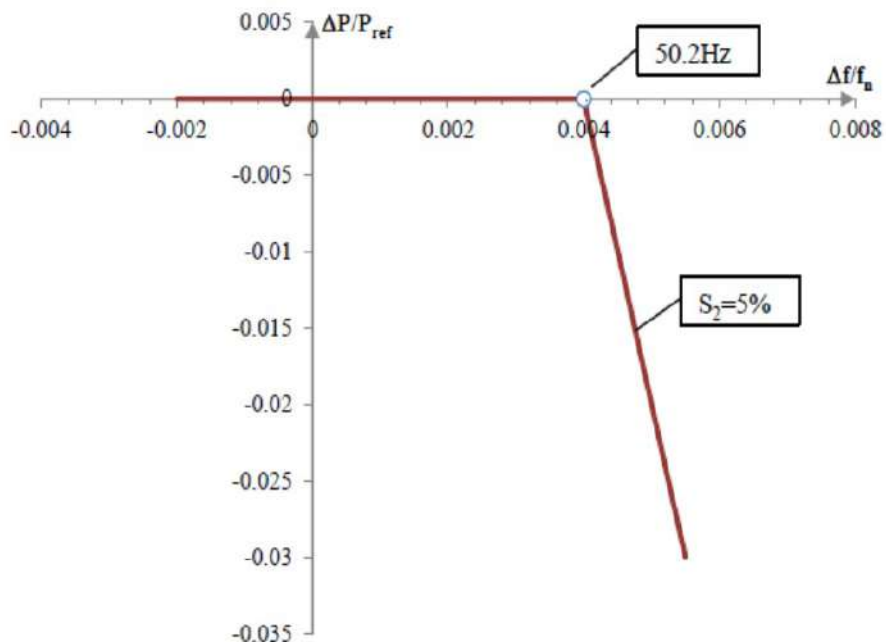
8.8. Šuoliškojo dažnio pokyčio atveju EJPM turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą žemiau pagal parametrus, pateiktus 8.6 ir 8.7 punktuose. Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s (t_1), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s (t_2).



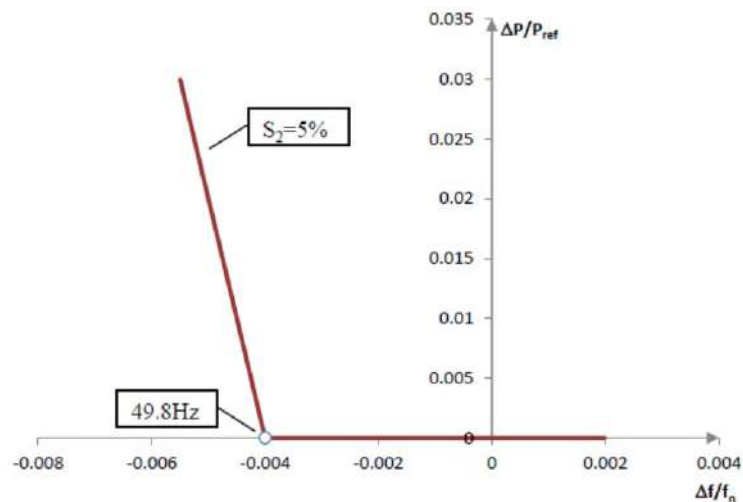
8.9. EJPM turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 15 minučių laikotarpyje.

8.10. Įrengti riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui (RJPD) valdymo funkcijas, kurios proporcingai keistų (didintų/mažintų) EJPM aktyviosios galios generavimą dažniui padidėjus virš 50,2 Hz arba sumažėjus iki 49,8 Hz (įskaitytinai) su – 5 % statizmo nuostaičiu (žr. reikalavimus žemiau). Turi būti numatyta galimybė keisti statizmo nuostatį intervale nuo 2 iki 12 proc. ir dažnio slenkstines vertes iki ± 500 mHz su 10 mHz diskretiškumu.

8.10.1. RJPD valdymo reikalavimai:



8.10.2. RJND valdymo reikalavimai:



8.11. RJPD ir RJND režimu EJPM turi gebėti padidinti/mažinti elektros energijos generaciją iki leistinų stabilaus veikimo ribų ir toliau veikti tuo lygiu.

8.12. Faktinio valdymo komandos įvykdymo paklaida turi būti ne didesnė kaip: $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip $\pm 3\%$ nuo vardinės galios, priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę leistiną ribą. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip $1\% P_n$. Perreguliavimai ne didesni kaip $10\% P_n$.

8.13. EJPM turi būti įrengtas automatinis generuojamos aktyvios galios reguliavimas (didinimas arba mažinimas) prijungimo taške gavus valdymo komandą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (automatinis generacijos valdymas).

8.14. Aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100% per minutę.

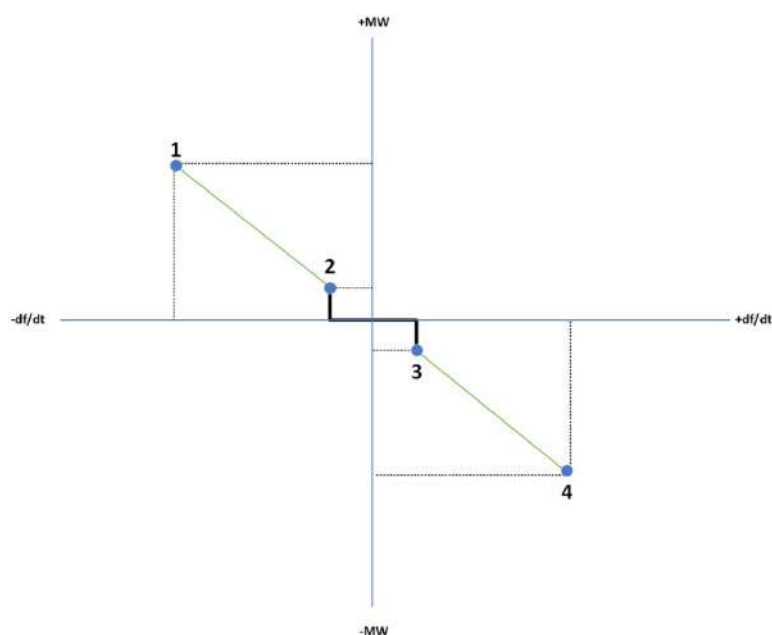
9. Sintetinės inercijos reikalavimai saulės šviesos energijos elektrinėms (Toliau tekste – SE):

9.1. SE turi padidinti aktyviąją galią esant dažnio pažemėjimui. Galios didinimas atliekamas, jeigu elektrinės valdymo sistemoje iš anksto nustatytas galios ribojimas nuo faktiškai galimos generuoti galios.

9.2. SE turi sumažinti generuojamą aktyviąją galią esant dažnio paaukštėjimui.

9.3. Sintetinės inercijos funkcija turi veikti priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio (df/dt), matuojamo prisijungimo taške.

9.4. Sintetinės inercijos atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui.



9.5. Sintetinės inercijos funkcijos aktyvavimo parametrų diapazonai, kuriuos turi būti galima nustatyti ir keisti.

Taško Nr. pagal pav.	Parametras nusakantis taško reikšmės	Galimos parametro reikšmės
1	-df/dt reikšmė maksimaliam galios didinimui (pažemėjus dažniui)	0÷(-5) Hz/s
	+Pmax reikšmė (maksimalus galios padidinimas nuo apribotos reikšmės iki faktiškai galimos generuoti galios priklausomai nuo aplinkos sąlygų)	0÷100 proc
2	-df/dt reikšmė minimalios galios didinimui (pažemėjus dažniui)	0÷(-4,5) Hz/s
	+Pmin (minimalus galios padidinimas nuo apribotos reikšmės iki faktiškai galimos generuoti galios priklausomai nuo aplinkos sąlygų)	0÷90 proc
3	+df/dt reikšmė minimalios galios sumažinimui (paaukštėjus dažniui)	0÷4,5 Hz/s
	-Pmin (minimalus galios sumažinimas)	0÷90 proc
4	+df/dt reikšmė maksimaliam galios sumažinimui (paaukštėjus dažniui)	0÷5 Hz/s
	-Pmax (maksimalus galios sumažinimas iki minimalios galimos generavimo technologinės ribos)	0÷100 proc

9.6. Sintetinės inercijos funkcija turi būti realizuota tokiu būdu, kad Operatoriui pareikalavus, būtų galima pakeisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus pagal viršuje pateiktus reikalavimus, be poreikio papildomai kreiptis į įrangos gamintoją.

9.7. Sintetinė inercija turi būti aktyvuojama per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 200 ms, įvertinus dažnio kitimo greičio nustatymą ir valdymo komandos atidavimą. Aktyvavus sintetinės inercijos funkciją galios pokytis turi būti išlaikomas ne mažiau 10 sekundžių.

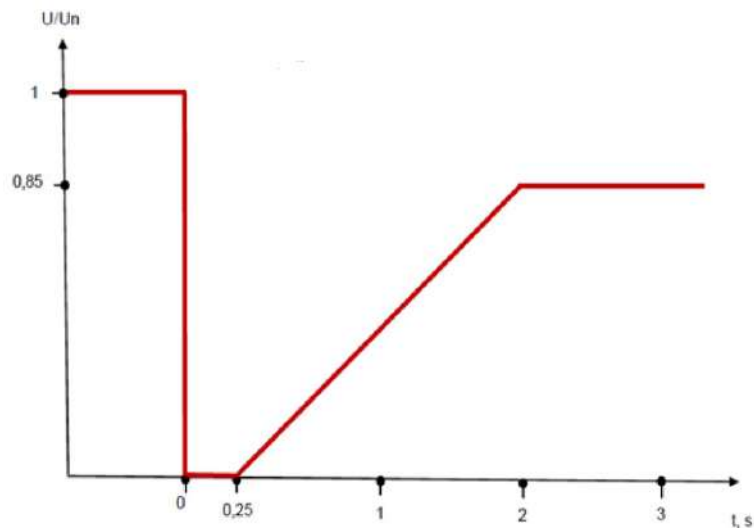
9.8. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš Operatoriaus valdymo sistemos įjungti/išjungti sintetinės inercijos funkciją.

10. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui:

10.1. EJPM išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviają galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviają galią.

10.2. EJPM turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EJPM turi tiekti reaktyviają srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekama simetrinė arba nesimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50 % per pirmąsias 30 ms – 60 ms, o per likusį laiką – 100 % kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 jos vardinės reikšmės.

10.3. EJPM simetrinės ir nesimetrinės trikties metu sumažėjus įtampai prijungimo taške neturi būti atjungiamas relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nuo tinklo. Grafikas, rodantis įtampos lygius ir atjungimo laikus, kuriems esant elektros jėgainių parko neturi atsijungti/būti atjungiamos nuo elektros perdavimo tinklo, pavaizduotas žemiau.



10.4. EJPM turi neatsijungti įvykus vienfaziam trumpajam jungimui bei veikiant vienfaziam kartotiniam įjungimui, kai viena iš EJPM maitinančių linijų trumpą laiką dirba ne visų trijų įjungtų fazių režimu.

10.5. EJPM turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems įtampos svyravimams.

Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį EJPM negali būti atjungiamas nuo tinklo
Nuo 0,88 iki 0,90	20 minučių

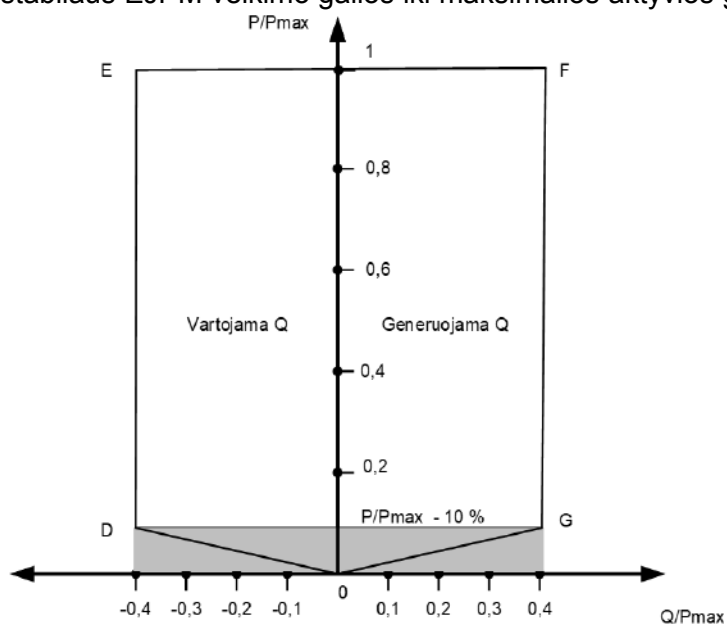
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

11. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

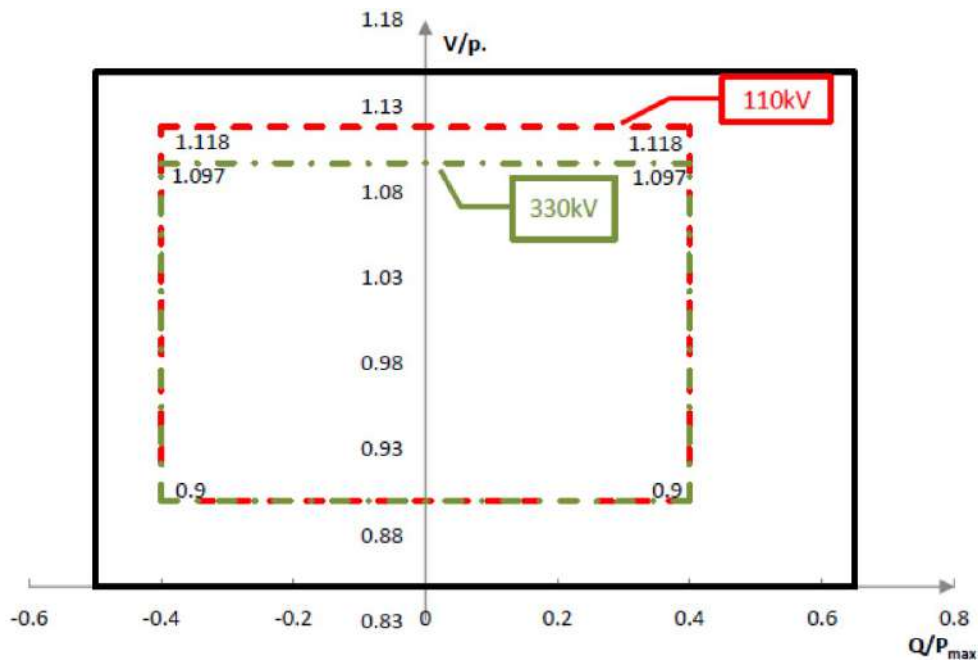
11.1. EJPM turi būti įrengtos reaktyviosios galios ir įtampos valdymo funkcijos, sudarančios galimybę valdyti reaktyviają galią bei įtampą, aktyvinant komandas televaldymu iš PSO DVS.

11.2. Reaktyvioji galia, kuria EJPM keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

11.2.1. P–Q/Pmax profilį: kuriame taškai DEFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilaus EJPM veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės:



11.2.2. U–Q/Pmax profilį:



11.3. EJPM turi užtikrinti reaktyviają galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 P_{max};

11.4. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios Q/P_{max} vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas.

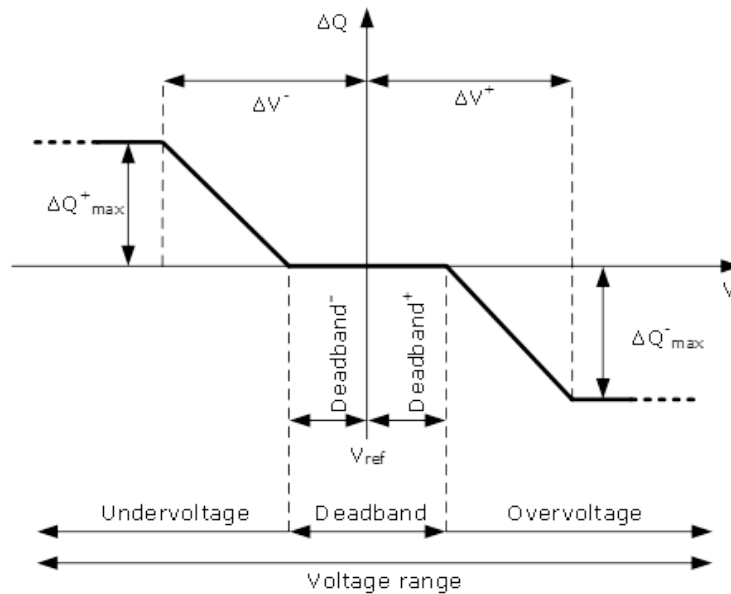
11.5. Tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

11.6. reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampos vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2% nuo nominalios įtampos ir neviršyti ilgalaikių leistinių įtampos verčių;

11.7. EJPM pagrindiniai reaktyviosios galios reguliavimo režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos. Reaktyviosios galios valdymo režimai:

11.7.1. įtampos reguliavimo režimas;

11.7.2. reaktyviosios galios reguliavimo režimas.



11.8. Reaktyviosios galios intervalas MVar gaunamas iš 11.2.1. papunktyje nustatyto EJPM P–Q/ Pmax profilio. Reguliavimo tikslumas prijungimo taške $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės.

11.9. Užduoto įtampos lygio ar reaktyviosios galios reguliavimas turi būti vykdomas proporciniu integraliniu (PI) arba proporciniu integraliniu diferencialiniu (PID) reguliavimo dėsniais, reguliuojančiais užduoties ir fakto paklaidą iki nulio

11.10. Įtampos reguliavimo režimu veikianti EJPM turi atitikti šiuos reikalavimus:

11.10.1. įtampos reguliavimo režimas – tolygus;

11.10.2. U nuostačio nejautrumo sritis $0 \pm 5\%$;

11.10.3. reguliavimo žingsnis $0,1\%$;

11.10.4. pasiekti 90% atiduodamos reaktyviosios galios per $0,1 - 10$ s;

11.10.5. pasiekti nusistovėjusią vertę per $1-60$ s.

Reikalavimai keliami EJPM sistemos valdymui užtikrinti

11.11. Įdiegti EJPM aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

11.11.1. apribojant galimą generuoti galią procentais nuo 0 iki 100 pagal instaliuotą vardinę galią;

11.11.2. užduodant reguliavimo galios rezervą pagal galimą generuoti galią nuo 0 iki 100 procentų.

11.12. Elektrinės turi turėti vėjo gūsių dinaminę valdymo sistemą, kuri, esant stabdymo vėjo greičiui, lygiam apie $0,8-0,85$ leistinos didžiausios vėjo greičio vertės, pradėtų mažinti vėjo elektrinių generuojamą galią. Didėjant vėjo greičiui ir jam pasiekus didžiausią leistiną reikšmę, galia turi būti sumažinama iki nulio.

11.13. Turi būti įrengta galios svyravimų slopinimo įranga/galios švytavimų stabilizatoriai, galios svyravimų slopinimui $0,1 - 1$ Hz diapazone.

11.14. Aktyviosios galios slopinimas turi būti vykdomas POD valdikliui formuojant aktyviosios (POD-P) ir reaktyvios (POD-Q) galios pokyčius. Turi būti galimybė šiems valdymo režimams veikti kartu arba atskirai.

11.15. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

11.15.1. aktyvuoti POD-P ir POD-Q valdymo režimus;

11.15.2. nustatyti viršutinę ir apatinę moduliuoto (POD-P ir POD-Q) valdiklio išėjimo P bei Q ribas. Tokiu atveju ribojimas atliekamas iki nustatytų ribų.

11.16. Kai EJPM POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, EJPM sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai.

11.17. POD turi turėti tokį lankstumą, kad jėjimo modeliavimo signalą būtų galima keisti nustatytu laipsniu (linijinis, kvadratinis ar kitoks). Turi būti galimybė PSO pareikalavus pakeisti EJPM POD reguliatoriaus parametrus.

11.18. Detalus EJPM POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

11.19. EJPM turi būti automatiškai prisijungiamas prie tinklo kai yra išpildomos šios sąlygos:

11.19.1. įtampos pasiekia leistiną diapazoną prijungimo taške: $0,9 \text{ s. v.} \leq U \leq 1,1 \text{ s. v.}$;

11.19.2. dažnių diapazonas yra: $49 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$ ribose;

11.19.3. reguliuojamas stebėjimo laikas 60 s (jei dažnis išlieka nustatytame diapazone);

11.20. Vykdamt aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal instaliuotą vardinę galią.

11.21. Aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę.

11.22. Aktyvios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio.

11.23. Valdymo paklaida (užduoties įvykdymo) neturi viršyti: įtampai 1 %, reaktyviajai galiai 5 %. Reguliavimo diskretiškumas turi būti: įtampai 1 kV, reaktyviajai galiai $0,1 \cdot Q_n$.

11.24. Atsistačius tinklo įtampai, aktyviosios galios atkūrimas prasideda kai įtampa yra 90 % nominalios vertės prisijungimo taške, aktyviosios galios atkūrimo dydis ne mažiau kaip 70 % aktyvios galios generacijos iki trikties per laikotarpį iki 10 sekundžių ir tikslumas $\pm 5\%$ aktyviosios galios.

11.25. Avariniam aktyviosios galios valdymui turi būti numatytas loginė jėjimo jungtis su nemažiau kaip 4 binariniais jėjimais, kuri turi būti naudojama išorinės valdymo komandos priėmimui iš PSO įrenginių. Reguliavimo sąlyga kiekvienam jėjimui turi būti apibrėžiama atskirai.

11.26. EJPM gavęs išorinę valdymo komandą, ją turi pradėti vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms.

11.27. EJPM valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

11.27.1. faktinę EJPM generaciją, nuo kurios atliekamas aktyviosios galios keitimas, (P), MW;

11.27.2. nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekas galios keitimas, (P), MW;

11.27.3. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (Td), ms.

11.28. Avarinis aktyviosios galios valdymas turi būti atliekamas maksimaliu galimu greičiu.

11.29. Turi būti galimybė EJPM valdymo sistemoje nustatyti, kad priėmus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių būtų aktyvuojama nustatyta valdymo funkcija (tuo atveju jeigu yra išjungta).

11.30. PSO pareikalavus EJPM aptarnaujantis personalas turi turėti galimybę pakeisti avarinio aktyviosios galios valdymo parametrus.

11.31. Turi būti galimybė avarinę aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

Reikalavimai EJPM sutrikimų registravimui

12. Prijungimo prie perdavimo tinklo taške įrengti avarinių procesų registratorių, atskirą nuo RAA įrangos avarinių procesų registratorių (registruojami dydžiai: srovės ir įtampos vertės, automatikos veikimas, jungtuvo padėtis). Registratorius turi turėti galimybę būti paleidžiamas nuo srovės arba įtampos pokyčio (dU/dt , dI/dt neveikiant relinėms apsaugoms ir neatsijungiant/atsijungiant jungtuvui),

įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą ne mažesniu kaip 4000 Hz dažniu.

13. Pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti patikrinimo rezultatai tiriant visų galimų tipų avarinių režimų srovės ir įtampas iš pašalinio šaltinio (RAA testavimo įrenginio), visų binarinių jėgimų įtampos lygių pokyčiu fiksuojami automatikos suveikimai, jungtuvo padėties pasikeitimas ir kt. Kartu su protokolais turi būti pateikti atspausdinti ir „Comtrade“ formato sutrikimų registratoriaus įrašai su patikrinimo metu tiriamomis iš pašalinio šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t. t., kurie pagal pareikalavimą būtų pateikti PSO.

Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui

14. EJPM įrengimo prie perdavimo tinklo riboje įrengti elektros energijos kokybės analizatorių.

15. Analizatorius turi būti A klasės prietaisas pagal - EN 61000-4-30 standartą arba naujausią jo versiją arba lygiavertis. Analizatoriaus prietaiso atitikimas turi būti įrodytas ir išbandytas. Turi būti pateikta IEC 61000-4-30 A klasės atitikties tipo bandymo pagal IEC 62586-2 ataskaita. Ataskaitą turi išduoti akredituota įstaiga.

16. Matuojami elektros energijos kokybiniai parametrai turi būti perduodami į PSO elektros energijos kokybės stebėsenos sistemą. Duomenų perdavimo reikalavimai suderinamai techninio projekto rengimo metu.

17. EJPM turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad neviršytų maksimalių leistinų elektros energijos kokybės reikalavimų, nereikalaujant papildomo tinklo stiprinimo, pagal prijungimo taško minimalią trumpojo jungimo galią.

18. Prieš pradėdant projektavimo darbus turi būti atlikti faktiniai kokybės matavimai, kurių trukmė ne trumpesnė kaip 1 savaitė. Matavimų vietos turi būti suderintos su PSO.

19. Remiantis atliktais elektros energijos kokybės matavimų rezultatais, projekto rengimo metu, turi būti atlikti ir pateikti PSO elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimai su projektuojamu EJPM.

20. Projektavimo bei faktinių matavimų metu turi būti vertinama kintamosios sistemos asimetrija, mirgėjimas, harmonikų įtampos (individualios ir THD). Nurodytos ribinės vertės nustatytos remiantis IEC / TR 61000-3-6 IEC / TR 61000-3-7, EN 61000-3-13 EN 61000-3-11 specifikacijomis ir galia. Kokybės reikalavimai, nustatyti perdavimo sistemos operatoriaus, pateikti tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybei.

21. Taikomosios energijos kokybės terminologija ir skaičiavimo metodai aprašyti šiuose tarptautiniuose standartuose: EN 61000-3-2: 2014 EN 61000-3-3: 2013, IEC / TR 61000-3-6: 2008, IEC / TR 61000-3-7: 2008, EN 61000-3-11 EN 61000-3-12, EN 61000-3-13 EN 61000-3-14 d EN 61000-3-15.

22. Įrengus EJPM bus stebimi elektros energijos kokybės parametrai. Jeigu bus nustatytas faktinis elektros kokybės parametrų neatitikimas, tai EJPM savininkas turi imtis priemonių pašalinti neatitikimus.

23. Įrengus EJPM turi būti atliekami pakartotiniai elektros energijos kokybės matavimai, kuomet EJPM veikia pilna galia. Matavimų trukmė turi būti ne trumpesne kaip 1 savaitė.

Reikalavimai EJPM atitikties patikrinimui

24. Atitikties įvertinimas yra atliekamas prijungimo sąlygose ir 2022 m. spalio 24 dieną Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametrų, nustatytų pagal

2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai“, reikalavimams patikrinti.

25. EJPM atitikimas techninei specifikacijai gali būti tikrinamas atliekant EJPM veikimo modeliavimą prijungimo taško atžvilgiu (skaičiavimams naudojami įgalioto sertifikuotojo išduoti įrangos sertifikatai, kurie pateikiami PSO), arba pagal sudarytą atitikties bandymo programą.

26. Turi būti įrodoma visų reikalavimų nustatytų techninėje specifikacijoje atitiktis. Atitikties patikros bandymai turi būti nustatomi remiantis EJPM savininko pasiūlymu ir bendradarbiaujant su PSO. Atitikties patikros bandymai turi būti pakankami patikrinti sudarytam EJPM matematiniam modeliui.

27. EJPM savininkas yra atsakingas už visų atitikties patikros bandymų atlikimą ir yra atsakingas už matavimo įrangą, duomenų registratorius ir kvalifikuotą personalą, kuris reikalingas bandymams atlikti. Apie bandymo atlikimą informuoti PSO ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų.

28. Atitikties patikros bandymus EJPM savininkas dokumentuoja ataskaitoje, kurioje išsamiai aprašomi atitikties įrodymai ir kuriuos patvirtina PSO.

29. Kartu su atitikties patikrinimo ataskaita turi būti pateikiama patikros metu fiksuoti faktiniai duomenys. Reikalaujama, kad matavimo signalų laiko skiriamoji geba būtų ne didesne kaip 10 ms. Matavimai turi būti pateikti IEEE COMTRADE arba kitu suderintu su PSO formatu.

30. Prijungimo prie perdavimo tinklo procedūra pateikiama tinklalapyje adresu www.litgrid.eu.

Reikalavimai EJPM matematinų modelių sudarymui:

31. EJPM matematinis modelis turi būti tikrinamas imituojant parametrų pokyčius, kurie turi būti palyginami su faktiniais išmatuotais rezultatais prijungimo taške. Rezultatai dokumentuojami patikros ataskaitoje ir pateikiami per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 1 mėnuo užbaigus atitikties bandymus.

32. Tuo atveju jeigu pateikto EJPM matematinis modelis neatitinka bandymų metu gautų rezultatų, turi būti pateikiamas koreguotas matematinis modelis.

33. Turi būti parengtas EJPM išsamus dinaminis modelis pagal techninėje specifikacijoje nurodytus valdymo režimus ir pateiktas PSO PSS/E formatu RMS skaičiavimams, bei PSCAD formatu EMT skaičiavimams. Turi būti pateiktos valdymo sistemos veikimo blokinės schemos, išsamiai aprašančios funkcijas.

34. Matematinis EJPM modelis RMS skaičiavimams sudaromas naudojant standartinius PSS/E bibliotekos modelius arba, jei reikia, naudotojo apibrėžtus modelius, parašytus Fortran arba FLECS kodu. Iš anksto sudaryti EJPM juodosios dėžės (angl. black box) modeliai turi būti pateikiami kartu su atitinkamais dokumentais, kuriuose turi būti modelio šaltinio kodas (angl. source code). Modeliai PSS/E formatu turi apimti .dvr failus, pavyzdinius duomenis (.raw ir .dvr ir/arba .dll) ir būti suderinami su PSS/E versija 33, 34 ir 35 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos.

35. Matematinis EJPM modelis EMT skaičiavimams sudaromas naudojant PSCAD V5, tačiau tiksli versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį.

36. Išorinės programinės įrangos ar automatizavimo priemonės inicijuoti ir integruoti modelį yra nepriimtinos. Jeigu modeliuose pateikta informacija pripažįstama konfidencialia, Rangovas pateikia iš anksto parengtus juodosios dėžės modelius.

37. Modelio parametrų diapazonai (pvz., realiosios ir reaktyviosios galios ribos ir leistinų darbinių įtampų diapazonai) turi atitikti statinius ir dinامينius modelius, atitikti faktinę EJPM veikimą bei turi būti aprašyti matematinų modelių dokumentacijoje.

22 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai

1. Naujoje Pareiškėjo XX/330 kV SE TP suprojektuoti ir įrengti kontrolines (technines) elektros apskaitas:

1.1. 330 kV šunto reaktoriaus ŠR1 prijunginyje, jei pagal projektinius sprendinius toks bus įrengtas;

1.2. XX/330 kV aukštinančio galios transformatoriaus 330 kV prijunginyje;

1.3. XX/330 kV aukštinančio galios transformatoriaus žemosios (XX kV) įtampos skirstykloje saulės modulių grupių prijunginiuose bei savųjų reikmių galios transformatoriaus prijunginyje.

1.4. jei saulės elektrinės parke (SEP) bus numatoma įrengti saulės modulius, kurių pagaminta elektros energija bus superkama skirtingomis kainomis ar saulės moduliai priklausys skirtingiems savininkams, tuomet bus reikalinga suprojektuoti ir įrengti komercinės elektros energijos apskaitas aukštinančio galios transformatoriaus XX kV įtampos skirstykloje saulės modulių grupių prijunginiuose (kai visi grupėje esantys moduliai priklauso vienam savininkui (Pareiškėjui) ir jų gaminamai elektros energijai nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų saulės modulių prijunginiuose (kai vienoje modulių grupėje moduliai priklausys atskiriems savininkams (Pareiškėjams) arba jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai savųjų reikmių galios transformatoriaus prijunginyje ir atskirų saulės modulių grupių (arba saulės modulių) savųjų reikmių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turi būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais.

2. 330 kV ŠRE-1 bei aukštinančio galios transformatoriaus 330 kV prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti naujoje XX/330 kV SE TP 330 kV AS pastotės valdymo pulte (PVP) ar kitoje vietoje sumontuotoje kontrolinės (techninės) apskaitos spintoje TAS. TAS rekomenduojami pagrindiniai techniniai reikalavimai nurodyti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose. TAS patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. XX kV prijunginių kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintą (-as) TAS/komercinės elektros apskaitos spintą (-as) (KAS) įrengti XX/330 kV SE TP XX kV USĮ valdymo pulte arba kitoje pagal projektinius sprendinius XX/330 kV SE TP vietoje. TAS/KAS rekomenduojami pagrindiniai techniniai reikalavimai nurodyti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose. TAS/KAS patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. Atskiruose TAS/KAS turi būti įrengti:

4.1. XX/330 kV SE TP 330 kV prijunginių bei XX kV įtampos saulės modulių grupių ir XX kV savųjų reikmių galios transformatoriaus (-ų) prijunginių kontroliniai (techniniai)/komerciniai elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

4.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

4.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

4.4. sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena.

4.5. Reikiamas kiekis momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių sukomplektuotų elektrotechninėse dėžėse (vienos dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

5. Kontrolinėms (techninėms)/komercinėms elektros apskaitoms naudojami matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų bei Elektros įrenginių įrengimo

bendrųjų taisyklių (EJBT) reikalavimus. Rekomenduojama, kad 330 kV prijunginiuose įrengiami srovės ir įtampos transformatoriai atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus.

6. 330 kV bei XX kV srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys tikslinamos projektavimo metu, matavimo transformatorių antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje.

7. Visų 330 kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė 1 arba 5 A, tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visų 330 kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamų induktyviųjų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų vardinė įtampa $0,1/\sqrt{3}$ kV, tikslumo klasė - 0,2.

8. Visų XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė 1 arba 5 A, tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. XX kV kontrolinei elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - $\leq 0,5$ s ir saugos faktorius Fs5.

9. Visų XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų induktyviųjų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų vardinė įtampa $0,1/\sqrt{3}$ kV, tikslumo klasė - 0,2. XX kV kontrolinei elektros apskaitai įrengiamų induktyviųjų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - $\leq 0,5$.

10. Visi elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies kitos akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

11. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

12. Rekomenduojama, kad 330 kV prijunginiuose įrengiamų srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) atitiktų PSO nustatytus standartinius techninius reikalavimus. XX/330 kV aukštinančio galios transformatoriaus XX kV įtampos US] projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais, žemųjų srovių ir įtampų skyriuose turi būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais įtaisais.

13. Projektuojant įvertinti, kad minėtoms kontrolinėms (techninėms)/komercinėms elektros apskaitoms sumontavimui būtinus elektros skaitiklius, sukonfigūruotus komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) ir momentinių duomenų valdiklį (MDV) pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Po sumontavimo ši įranga lieka PSO nuosavybėje. Elektros skaitikliams prijungti būtinus KAS/TAS, bandymo gnybtynus ir kitą elektros apskaitoms naudojamą įrangą įsigyja Pareiškėjas. Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinio duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

14. Visų XX/330 kV SE TP TAS/KAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1" turi būti prijungtos prie automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir

perdavimo valdiklio KDV, įrengiamo XX/330 kV SE TP vienoje iš TAS/KAS. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

15. KDV turi būti sujungtas su XX/330 kV SE TP projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi ar kt.). Jei toks sujungimas bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS/KAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

16. Visų XX/330 kV SE TP TAS/KAS sumontuotų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti sujungtos su XX/330 kV SE TP įrengiamoje TAS/KAS MDV. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

17. MDV turi būti sujungtas su XX/330 kV SE TP projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi ar kt.). Jei toks sujungimas bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS/KAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. MDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

18. Jei pagal poreikį ryšiui su valdikliais bus naudojami ETH terpės keitikliai, jie turi būti su integruotais maitinimo blokais ir rekomenduojama, kad atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus.

18.1. Visa lauko TAS/KAS bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25 °C iki $+55$ °C, o PVP viduje projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0 °C iki $+55$ °C.

19. Jei pagal preliminarinius sprendinius bus numatyta elektros skaitiklių informaciją iš KDV perduoti ir į Pareiškėjo elektros apskaitos informacinę sistemą, prie KDV jungtis per valdiklio pasyviają (CSin, nulinę) srovės kilpos sąsają panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Pareiškėjo duomenų tinklų atskyrimui. Visą šiems tikslams skirtą įrangą įrengia ir toliau eksploatuoja Pareiškėjas.

20. TAS/KAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš Pareiškėjo XX/330 kV SE TP KSSRS. Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo bloką, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą rekomenduojama suprojektuoti nuo XX/330 kV SE TP nuolatinės įtampos DC tinklo (NSSRS), TAS/KAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC įtampos keitiklius.

21. Visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų, USĮ narvelių žemųjų srovių skyrių vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienviečių, varinių gyslų. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1,00$ mm². Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Rekomenduojama, kad elektros apskaitai įrengti naudojami kontroliniai kabeliai ir laidininkai atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus.

22. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

23. Visų šiame skyriuje paminėtų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Telekomunikacijos/Elektros energijos apskaita.

24. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

[/ turinį](#)

23 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Įvertinus reikiamos perduoti informacijos kiekius, suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki PSO susijungimo su trečiųjų šalių duomenų perdavimo operatoriais taško arba kurti duomenų perdavimo paslaugų teikimo Pareiškėjui tinklą (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS. Techniniai reikalavimai pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos-duomenų-surinkimas-ir-perdavimas.

2. Duomenų mainai turi būti vykdomi maršrutizuojamais tinklais IEC 60870-5-104 ryšio protokolu su viena iš penkių galimų „master“ stočių. Galimi du duomenų mainų režimai:

2.1. testinis - aktyvi tik viena darbo stotis (DVS vystymo sistema);

2.2. darbinis - duomenų mainai turi būti vykdomi vienu metu su viena iš keturių galimų, viena kitą rezervuojančių DVS „master“ stočių. Likusios trys stotys atidarys IEC60870-5-104 sesijas su TSPĮ ir siųs testines žinutes („TESTFR“) ryšio bei aplikacijos veikimo patikrinimui.

3. Suprojektuoti ir įrengti ryšių sistemas elektros energijos apskaitos informacijai perduoti į PSO duomenų surinkimo serverį.

4. Informacijos perdavimo pateikiamumas turi būti ne mažesnis kaip 99,97 % per metus.

[/ turinį](#)

PRIDEDAMA:

1. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi parametrai, 2 lapai;

2. Planuojamų prijungti elektros jėgainių parko modulių techninių žinių lentelės, 1 lapas;

Atsinaujinančių energijos išteklių centro direktorius

Ignas Junevičius

1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai

1. Principinė elektros jėgainių parko modulio struktūra.

2. EJPM, kurios naudoja saulę kaip pirminį energijos šaltinį, matematiniai modeliai turi atitikti principinę elektros jėgainių parko modulių valdymo struktūrą ir turi būti tinkami statiniams ir dinaminiais elektros energetikos sistemos skaičiavimams.

3. Transformatorių parametrai:

- vardinės įtampos;
- vardinė galia;
- transformacijos koeficientas;
- jei yra įtampos valdymo galimybės – atšakų skaičius ir jų vertė;
- trumpojo jungimo galios ir įtampos reikšmės;
- tuščios eigos nuostoliai;
- apvijų jungimo tipas.

4. Visas elektros jėgainių parko modulių matematinis modelis turi būti pateiktas PSS/E programos formatu, kuris leistų atlikti elektromechaninių pereinamųjų procesų analizę perdavimo tinkle be papildomo matematinio modelio kompiliavimo.

5. Prijungtus elektros jėgainių parko modulius prie tinklo ir paaiškėjus, kad modelio dinamika skiriasi nuo realaus veikimo, EJPM savininkas turi pasirūpinti modelio atnaujinimu ir jį pateikti PSO.

[/ turinį](#)

2 priedas. Planuojamų prijungti EJPM techninių žinių lentelės

Elektros jėgainių parko modulių informacija:	
Elektros jėgainių pako modulis / Projektas	
Pirminės energijos šaltinio tipas	
Generatorių kiekis	
Turbinos tipas*	
Prijungimo vieta	
Prijungimo data	
Vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Didžiausias įrenginio pajėgumas [Pn], MW	
Vardinė reaktyvioji galia [Qn], MVAr	
Vardinė įtampa prijungimo taške [Un], kV	
Transformatoriaus transformavimo koeficientas, kV/ kV	
Vardinis elektrinės veikos vėjo greitis*, m/s	
(Generavimo pradžios) paleisties vėjo greitis*, m/s	
(Priverstinio) stabdymo vėjo greitis*, m/s	
Įrengimo vietos koordinatės (Vėjo elektrinių parkui pateikiama kiekvieno įrengto generatoriaus koordinatės)	
Elektros energijos gamybos objekto savininko ir įrengėjo kontaktiniai duomenys	
Informaciją ar elektros energijos gamybos modulis priskiriamas prie besiformuojančių technologijų	
Nuoroda į įgaliotojo sertifikuotojo išduotus objekte naudojamos įrangos sertifikatus.	

* - užpildoma, kai prijungiamas vėjo elektrinių parkas

Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
226,0	1,37	1,41	1,45	1,49	1,54	1,59	1,64	1,69	1,75	1,80	2,27	2,41
363,0	3,53	3,63	3,74	3,85	3,97	4,10	4,23	4,36	4,50	4,65	5,85	6,23
295,0	2,33	2,40	2,47	2,54	2,62	2,71	2,79	2,88	2,97	3,07	3,86	4,11
401,0	4,31	4,43	4,56	4,70	4,85	5,00	5,16	5,32	5,50	5,68	7,14	7,60
341,0	3,11	3,20	3,30	3,40	3,50	3,61	3,73	3,85	3,98	4,11	5,16	5,50
399,0	4,26	4,39	4,52	4,66	4,80	4,95	5,11	5,27	5,44	5,62	7,07	7,53
196,0	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,27	1,31	1,36	1,70	1,82

Stringing Sag Table Using Final Sag Ruling Span: 342,3 m

Special Load Zone Max Tension = 28615Nt

Design: 28615,Nt @ -5, Deg C , -10,00 mm Ice, 135,00 Nt/m Wind, Initial

H Tens (N)	16969,	16355,	15766,	15203,	14666,	14154,	13667,	13206,	12769,	12356,	10046,	9541,
Temp C >	-10,	-5,	0,	5,	10,	15,	20,	25,	30,	35,	70,	80,
Sag Span	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
226,0	1,86	1,93	2,01	2,08	2,16	2,23	2,31	2,39	2,48	2,56	3,15	3,31
363,0	4,81	4,99	5,17	5,37	5,56	5,76	5,97	6,18	6,39	6,60	8,12	8,56
295,0	3,18	3,29	3,42	3,54	3,67	3,81	3,94	4,08	4,22	4,36	5,36	5,65
401,0	5,87	6,09	6,32	6,55	6,79	7,04	7,29	7,54	7,80	8,06	9,92	10,44
341,0	4,24	4,40	4,57	4,74	4,91	5,09	5,27	5,45	5,64	5,83	7,17	7,55
399,0	5,81	6,03	6,25	6,48	6,72	6,97	7,21	7,47	7,72	7,98	9,82	10,34
196,0	1,40	1,45	1,51	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86	1,92	2,37	2,49