


Statytojas / Užsakovas	LITGRID AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius
Projekto rengėjas	Ener-G design, UAB
Sutarties pavadinimas	2025-09-16 sutartis Nr. 25VP-SUT-224
Statinio projekto pavadinimas	DVIEJŲ ENERGETIKOS PASKIRTIES PASTATŲ (110 KV SKIRSTYKLOS VALDYMO PULTŲ) PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO GRUPĖS STATYBOS BEI ELEKTROS TINKLŲ PASKIRTIES (110 KV SKIRSTYKLOS) INŽINERINIŲ TINKLŲ GRUPĖS REKONSTRAVIMO, TELŠIŲ R. SAV., DEGAIČIŲ SEN., GINTALŲ K. 1, IR ELEKTROS TINKLŲ PASKIRTIES (110 KV OL) INŽINERINIŲ TINKLŲ GRUPĖS, TELŠIŲ R. SAV., TELŠIŲ R. SAV. TERITORIJA REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
Statinių naudojimo paskirtis	Pastatai – negyvenamieji pastatai – pramonės ir sandėliavimo pastatai – energetikos pastatai; Inžineriniai statiniai – inžineriniai tinklai – elektros tinklai
Statinių adresas	Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1; Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija
Statinio projekto Nr.	ED2507-XX-PP
Investicinio projekto Nr.	Nr. PPRS24341
Statinio kategorija	Neypatingasis (pastatai); Ypatingasis (elektros tinklai)
Statybos rūšys	Naujo statinio statyba; Elektros tinklų rekonstravimas
Statinio projekto etapas	Projektiniai pasiūlymai
Statinių pavadinimas	Du 110 kV skirstyklos valdymo pultų pastatai; 330/110/10 kV Telšių TP. 110 kV skirstykla (unik. Nr. 4400-6123-2132); 110 kV OL Pabalvė-Telšiai (unik. Nr. 4400-5686-7144), Telšiai-Galaičių VE TP (unik. Nr. 4400-6118-5951), Telšiai-Plungė (unik. Nr. 7800-2010-4015), Telšiai-Seda (unik. Nr. 7800-2010-3018), Telšiai-Tausalas I (unik. Nr. 7800-2010-2010), Telšiai-Tausalas II (unik. Nr. 7800-2010-1012)
Statinio projekto dalis	Elektrotechnika
Bylos (segtuvo) pavadinimas	Elektrotechnika

Byla (segtuvas)	E
Bylos laida	0
Bylos išleidimo data	2026-04-10

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
	Direktorius	Vidas Džervus	-	
	Statinio projekto vadovas	Indrė Judzentavičienė	13502	
	Statinio projekto dalies vadovas	Petras Melnikovas	25402	

## TURINYS

1. Statinio projektinių pasiūlymų pritarimų lentelė .....	3
2. Statinio projektinių pasiūlymų dalių sprendinių tarpusavio suderinimo lentelė .....	4
3. Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis .....	5
4. Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis .....	6
5. Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis .....	6
6. Aiškinamasis raštas .....	8
6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas .....	8
6.2. Projekto rengimo pagrindas .....	12
6.3. Pagrindiniai sprendiniai .....	13
6.4. Klimatinės sąlygos .....	14
6.5. Projekto dalies statinių rodikliai .....	16
6.6. Projekto dalies pastotės techniniai rodikliai .....	17
6.7. Statybos darbų eiliškumas .....	17
6.7.2. Privalomieji statybos darbų dokumentai .....	17
6.7.3. Pasirengimas statybai .....	18
6.7.4. Statybvietės paruošiamieji darbai .....	18
6.7.5. Statybos darbų eiliškumo grafikas .....	19
6.7.5.1. 10 kV tinklas .....	19
6.7.5.2. 110 kV skirstykla .....	20
6.8. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai .....	24
6.9. 110 kV skirstomieji įrenginiai .....	25
6.10. Valdymo pultai .....	32
6.11. Atviros teritorijos įrenginių apšvietimas .....	32
6.12. Atvirųjų skirstomųjų įrenginių įžeminimas .....	32
6.13. Potencialo kontroliniams kabeliams išlyginimas .....	34
6.14. 110 kV AS žaibosauga .....	34
6.15. Apsauga nuo viršįtampių .....	35
6.16. Savųjų reikmių įrenginiai .....	36
6.17. Saulės elektrinė .....	42
6.18. 10 kV tinklas .....	44
6.19. 110 kV OL dalies sprendiniai .....	46
Priedai .....	51
Brėžiniai .....	62

## 1. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ PRITARIMŲ LENTELE

Statinio projekto  
pavadinimas

Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas

Eil. Nr.	Įmonės, organizacijos pavadinimas	Atsakingas asmuo	Pastabos	Data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

## 2. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIŲ SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO LENTELE

Eil. Nr.	Pavadinimas	Bylos (segtuvo) žymuo	Atsakingo projekto dalies vadovo vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
<b>Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas</b>					
1.	Bendroji dalis	BD	Indrė Judzentavičienė	13502	
2.	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	SP	Irma Kaškonaitė - Kamarauskienė	12403	
3.	Architektūrinė dalis	SA	Vilius Raicevičius	A 1445	
4.	Elektrotechnika	E	Petras Melnikovas	25402	

## 3. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	E	0	Elektrotechnika	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.				Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis	LAI DA 0
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS <b>LITGRID AB</b>		<b>ED2507-XX-PP-BD.PSŽ</b>	LAPAS LAPŲ 1 1

#### 4. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	E	0	Elektrotechnika	

#### 5. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
-----------------	----------	-------	-----------------------	----------

##### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

ED2507-XX-PP-BD.PSŽ	1	0	Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis	
ED2507-XX-PP-E.BSŽ	2	0	Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
ED2507-XX-PP-E.AR	43	0	Aiškinamasis raštas	

##### PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


Priedas Nr. 1	5		Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui	
Priedas Nr. 2	3		Techniniai reikalavimai stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose	
Priedas Nr. 3	1		Išmontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą sąrašas	
Priedas Nr. 4	1		Žaibosaugos rizikos vertinimo skaičiavimai Telšių TP	

##### GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

ED2507-XX-PP-E.B-01	2	0	110 kV vienlinijinė schema	
ED2507-XX-PP-E.B-02	16	0	Statybos darbų eiga. 110 kV vienlinijinė schema	
ED2507-XX-PP-E.B-03	2	0	10 kV vienlinijinė schema ir statybos eiga. 0,4 kV savųjų reikiųjų užmaitinimo schema.	
ED2507-XX-PP-E.B-04	2	0	110 kV skirstyklos planas. M 1:350	
ED2507-XX-PP-E.B-05	2	0	110 kV skirstyklos įžeminimo planas. M 1:350	
ED2507-XX-PP-E.B-06	2	0	110 kV skirstyklos žaibosaugos planas. M 1:350	
ED2507-XX-PP-E.B-07	3	0	110 kV skirstyklos apšvietimo planas.	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	LAIDA	
25402	PDV	Petras Melnikovas		0	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS <b>LITGRID AB</b>		<b>ED2507-XX-PP-E.BSŽ</b>	LAPAS 1	LAPŲ 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
			M 1:350	
ED2507-XX-PP-E.B-08	1	0	Pjūvis per Seda narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-09	2	0	Pjūvis per Tausalas 2 ir TS-123 narvelius. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-10	2	0	Pjūvis per TS123 jungtį į Š2-110. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-11	1	0	Pjūvis per Tarvainių Trauka narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-12	1	0	Pjūvis per Tausalas 1 narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-13	1	0	Pjūvis per AT-101.3 narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-14	1	0	Pjūvis per AT-101.1 narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-15	1	0	Pjūvis per viršįtampių ribotuvus RIB-101, RIB-103. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-16	2	0	Pjūvis per Pabalvė narvelį. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-17	2	0	Pjūvis per Galaičiai ir Degaičiai narvelius. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-18	4	0	Pjūvis per šynas Š1-110 ir Š2-110. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-19	5	0	Pjūvis per šynas Š3-110. M 1:100	
ED2507-XX-PP-E.B-20	2	0	Pjūvis per AT-1 110 kV šylinį tiltą. M 1:200	
ED2507-XX-PP-E.B-21	5	0	Valdymo pulto 110 kV AS VP1 planas. M 1:50	
ED2507-XX-PP-E.B-22	5	0	Valdymo pulto 110 kV AS VP2 planas. M 1:50	
ED2507-XX-PP-E.B-23	1	0	110 kV AS VP1 kintamosios srovės savųjų reikmių skydas KSSRS1	
ED2507-XX-PP-E.B-24	1	0	110 kV AS VP1 nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas NSSRS1	
ED2507-XX-PP-E.B-25	1	0	110 kV AS VP2 kintamosios srovės savųjų reikmių skydas KSSRS2	
ED2507-XX-PP-E.B-26	1	0	110 kV AS VP2 nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas NSSRS2	
ED2507-XX-PP-E.B-27	2	0	10/0,4 kV skirstyklos, SRT-1 planas. M 1:40	
ED2507-XX-PP-E.B-28	2	0	10/0,4 kV skirstyklos, SRT-2, ŠRE-13 planas. M 1:40	
ED2507-XX-PP-E.B-29	1	0	Kilnojamųjų įrenginių galios skydo schema	
ED2507-XX-PP-E.B-30	4	0	110 kV skirstyklos vizualizacijos planas	
ED2507-XX-PP-E.B-31	1	0	Esamų 110 kV OL užvedimo į rekonstruotą 110 kV skirstyklą planas M1:500	

ED2507-XX-PP-E.BSŽ


LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	2	0

## 6. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Pagal LR statybos įstatymo 24 str. 24 dalį projektas turi atitikti Lietuvos Respublikos įstatymų, kitų teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, kurie galiojo tą dieną, kai buvo išduoti specialieji reikalavimai (specialieji reikalavimai galioja 5 metus nuo jų išdavimo dienos).

Projektiniai pasiūlymai parengti pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>LR įstatymai:</b>			
1.	Nr. I-1240	1996 m. kovo 19 d. Statybos įstatymas Nr. I-1240 (Žin. 1996, Nr. 32-788) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-08 iki 2026-10-31
2.	Nr. I-2223	1992 m. sausio 21 d. Aplinkos apsaugos įstatymas Nr. I-2223 (Žin., 1992, Nr. 5-75) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-12-31
3.	Nr. I-1491	1996 m. rugpjūčio 13 d. Viešųjų pirkimų įstatymas Nr. I-1491 (Žin. 1996, Nr. 84-2000) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2025-10-01 –
4.	Nr. I-446	1994 m. balandžio 26 d. Žemės įstatymas Nr. I-446 (Žin., 1994, Nr. 34-620) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2025-11-02 iki 2026-05-31
5.	Nr. I-1120	1995 m. gruodžio 12 d. Teritorijų planavimo įstatymas Nr. I-1120 (Žin., 1995, Nr. 107-2391) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2025-11-02 iki 2026-06-30
6.	Nr. VIII-787	1998 m. birželio 16 d. Atliekų tvarkymo įstatymas Nr. VIII-787 (Žin., 1998, Nr. 61-1726) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-03-31
7.	Nr. IX-2135	2004 m. balandžio 15 d. Elektroninių ryšių įstatymas Nr. IX-2135 (Žin., 2004, Nr. 69-2382) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2025-11-02 -
8.	Nr. IX-884	2022 m. gegužės 16 d. Energetikos įstatymas Nr. IX-884 (Žin., 2002, Nr. 56-2224) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 -
9.	Nr. VIII-1881	2000 m. liepos 20 d. Elektros energetikos įstatymas Nr. VIII-1881 (Žin., 2000, Nr. 66-1984) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-02-28
10.	Nr. XIII-2166	2019 m. birželio 6 d. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166 (TAR, 2019, Nr. 9862) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01
11.	Nr. VIII-1864	2000 m. liepos 18 d. Civilinio kodekso patvirtinimo, įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymas Nr. VIII-1864 (Žin. 2000, Nr. 74-2262) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2025-09-01 – 2026-03-31
12.	Nr. IX-1672	2003 m. liepos 1 d. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas Nr. IX-1672 (Žin., 2003, Nr. 70-3170) su vėlesniais	Aktuali redakcija 2024-11-01 iki
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas			
0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	LAIDA  Aiškinamasis raštas  0
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS  <b>LITGRID AB</b>		<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>  LAPAS LAPŲ 1 43

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
		pakeitimais	2026-12-31
13.	Nr. I-1539	1996 m. rugsėjo 24 d. Nekilnojamojo turto registro įstatymas Nr. I-1539 (Žin., 1996, Nr. 100-2261) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2024-01-01
14.	Nr. I-2044	1991 m. lapkričio 28 d. Asmens su negalia teisių apsaugos pagrindų įstatymas Nr. I-2044 (Žin., 1991, Nr. 249-0) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-04-30
15.	Nr. I-1495	1996 m. rugpjūčio 15 d. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas Nr. I-1495 (Žin., 1996, Nr. 82-1965) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-02-20
16.	Nr. I-301	1993 m. lapkričio 9 d. Saugomų teritorijų įstatymas Nr. I-301 (Žin., 1993, Nr. 63-1188) su vėlesniais pakeitimais	Aktuali redakcija 2026-01-01 iki 2026-12-31
<b>Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:</b>			
17.	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 redakcija 2023-06-09
18.	STR 1.01.03:2017	Statinių ir patalpų klasifikavimas	Aktuali redakcija 2025-05-21
19.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	Aktuali redakcija 2016-10-12
20.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai	Aktuali redakcija 2025-01-01
21.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	Aktuali redakcija 2024-11-01
22.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Aktuali redakcija 2024-11-01
23.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	Aktuali redakcija 2024-11-08
24.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Aktuali redakcija 2025-05-01
25.	STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	Aktuali redakcija 2025-11-02
26.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	Aktuali redakcija 2003-01-30
<b>Statybos techninių reikalavimų ir kiti reglamentai:</b>			
27.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas (toliau – ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas	Įsigaliojo 2005-09-28
28.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	Aktuali redakcija 2002-11-09
29.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga	Įsigaliojo 2008-01-04
30.	STR 2.01.01(2):1999	ESR. Gaisrinė sauga	Aktuali redakcija 2002-10-05
31.	STR 2.01.01(5):2008	ESR. Apsauga nuo triukšmo	Įsigaliojo 2008-03-28
32.	STR 2.01.01(6):2008	ESR. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	Įsigaliojo 2008-03-28
33.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	Įsigaliojo 2009-11-22
34.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	Aktuali redakcija
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>			LAPAS 2
			LAPŲ 43
			LAIDA 0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
			2009-11-04
35.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos	Aktuali redakcija 2006-02-12
36.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	Aktuali redakcija 2007-12-19
37.	STR 2.03.02:2005	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas	Aktuali redakcija 2017-08-25
38.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai	Aktuali redakcija 2024-11-01
39.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija	Įsigaliojo 2024-10-01
40.	(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 redakcija 2024-11-17
<b>Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:</b>			
41.	LST 1569:2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	Pataisa 2018-11-30
42.	LST 1516:2015/1K-2021	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	Aktuali redakcija 2021-05-14
43.	EJIT Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali redakcija 2025-09-26 -
44.	Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Aktuali redakcija 2025-01-01
45.	Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali redakcija 2024-05-25
46.	Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Aktuali redakcija 2022-07-23
47.	BGST, Nr. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali redakcija 2025-01-01
48.	Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali redakcija 2024-12-11 iki 2026-01-07
49.	Nr. 1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Aktuali redakcija 2023-07-01
50.	Nr. 1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2013-04-01
51.	Nr. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2012-05-01
52.	Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2022-05-13
53.	Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2022-05-14
54.	Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija 2020-11-01
55.	Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	Aktuali redakcija 2024-05-10
56.	Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija 2025-09-26
57.	Nr. 217	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija 2025-10-01 –
58.	Nr. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai	Aktuali redakcija 2022-07-01
59.	Nr. A1-425	Kėlimo kranų priežiūros taisyklės	Aktuali redakcija 2020-05-09
60.	Nr. A1-707	Statybinių keltuvų priežiūros taisyklės	Aktuali redakcija 2020-05-09
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>			LAPAS 3
			LAPŲ 43
			LAIDA 0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
61.	Nr. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai	Aktuali redakcija 2020-05-01
62.	Nr. A1-293/V-869	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis	Įsigaliojo 2006-11-01
63.	Nr. A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai	Aktuali redakcija 2013-11-01
64.	Nr. V-604	HN 33:2011 Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	Aktuali redakcija 2018-02-14
65.	Nr. V-520	HN 95:2014 Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	Aktuali redakcija 2014-11-01
66.	Nr. V-552	HN 104:2011 Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko	Įsigaliojo 2011-11-01
67.	Nr. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas	Aktuali redakcija 2023-07-01

**Užsakovo ir Statytojo normatyviniai dokumentai ir specialieji reikalavimai**

68.	Investicijų projekto Nr. PPRS24341	Techninė užduotis (Projektavimo užduotis) „330/110/10 kV Telšių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“	
69.	2008-04-24 Telšių rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr. T1-165	Telšių rajono teritorijos bendrasis planas: <a href="https://telsiai.lt/lt/telsiu-rajono-bendrasis-planas">https://telsiai.lt/lt/telsiu-rajono-bendrasis-planas</a> Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo dokumentų registre TPD registracijos NR. T00045093	
70.	2024-12-20 Nr. 24NU-633	Perdavimo tinklo objektų projektinių pasiūlymų sudėtis	
71.	2026-01-23 Nr. SRD-83-260123-00006	Telšių rajono savivaldybės specialieji reikalavimai	

**Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, pagal projekto dalis**

72.	E	Microsoft Windows 11 Pro, Microsoft Word, Microsoft Excel, Autodesk AutoCAD 2025, Primtech, Foxit pdf editor	
-----	---	--	--

**ED2507-XX-PP-E.AR**

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
4	43	0

## 6.2. Projekto rengimo pagrindas

Projektiniai pasiūlymai „Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas“ parengtas vadovaujantis Lietuvos perdavimo sistemos operatoriaus (toliau – LITGRID AB) išduota projektavimo užduotimi (toliau – PS), Telšių rajono teritorijos bendruoju planu ir jam neprieštaraujant (nuoroda į planavimo dokumentą: <https://telsiai.lt/naujienos/telsiu-rajono-savivaldybes-teritorijos-bendrasis-planas-1>, UAB „Žemetra“ atliktais topografiniais tyrinėjimais, Tyrens Lietuva, UAB atliktais inžineriniais geologiniais tyrimais, galiojančiais ES ir LR įstatymais bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimais. Sprendiniai atitinka privalomųjų ir normatyvinių projekto rengimo dokumentų nuostatas bei prijungimo sąlygų reikalavimus.

Tiekiami gaminiai turi atitikti esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas – turėti CE ženklimą ir / arba atitikties deklaraciją.

<b>Statinio projekto pavadinimas</b>  <b>Statinio projekto (I etapas) Nr.</b> Statinio projekto (II etapas) Nr.  <b>Statiniai</b>  Statytojas	<b>Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas <b>(aktualus)</b></b>  <b>ED2507-XX-PP</b>  ED2507-XX-TDP  <b>Du 110 kV skirstyklos valdymo pultų pastatai;</b> <b>330/110/10 kV Telšių TP. 110 kV skirstykla (unik. Nr. 4400-6123-2132);</b> <b>110 kV OL Pabalvė-Telšiai (unik. Nr. 4400-5686-7144), Telšiai-Galaičių VE TP (unik. Nr. 4400-6118-5951), Telšiai-Plungė (unik. Nr. 7800-2010-4015), Telšiai-Seda (unik. Nr. 7800-2010-3018), Telšiai-Tausalas I (unik. Nr. 7800-2010-2010), Telšiai-Tausalas II (unik. Nr. 7800-2010-1012)</b>  LITGRID AB
--	---

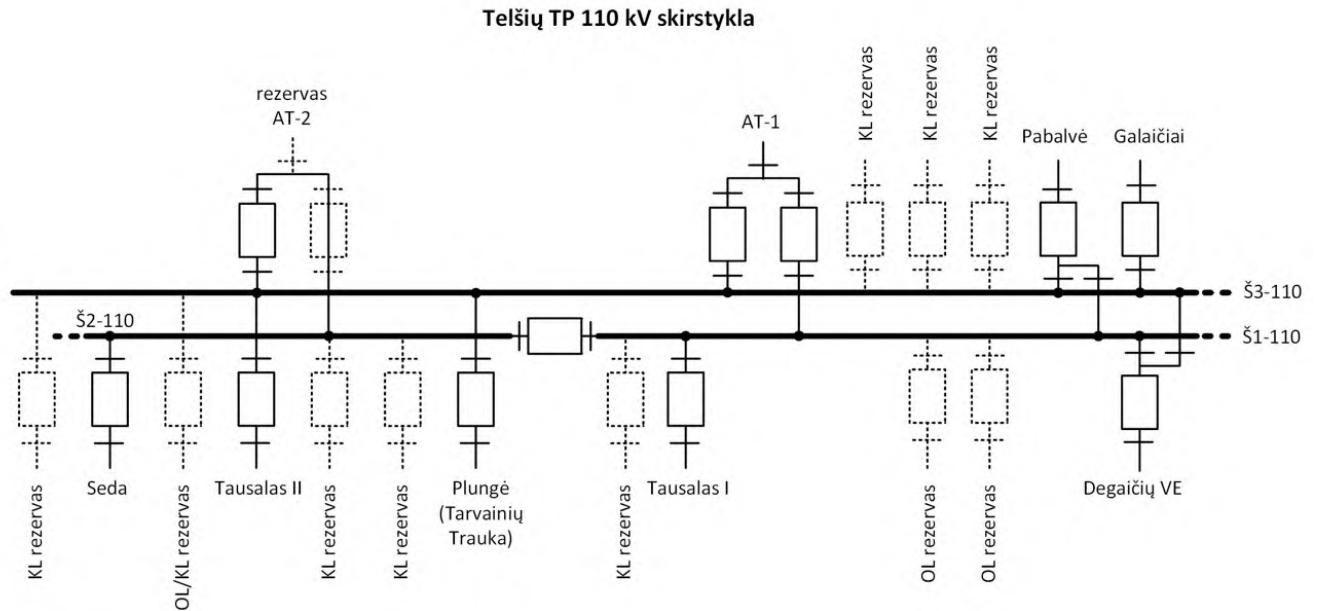
Projektiniai pasiūlymai parengti pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (aktuali redakcija 2024-11-01) bei Statytojo LITGRID AB vidinio dokumento „Perdavimo tinklo objektų projektinių pasiūlymų sudėtis“ nurodymus.

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	43	0

### 6.3. Pagrindiniai sprendiniai

Pagal LITGRID AB išduotą projektavimo užduotį (toliau – PU) planuojama esamą 330/110/10 kV Telšių TP 110 kV skirstyklą rekonstruoti. Skirstykla rekonstruojama pilnai, išskyrus Degaičiai narvelį, kartu numatant rezervines vietas perspektyviniams narveliams. Taip pat rekonstruojamas Telšių TP 10 kV tinklas.

Naujas 110 skirstyklos išdėstymas projektuojamas atsižvelgiant į pakoreguotą PU schemą ir pagal priešprojektinių pasiūlymų ED2507/03-XX-PPP sprendinius. 1 paveikslėlyje pateikiama 110 kV skirstyklos schema, kuri yra suderinta su LITGRID AB atstovais.



Pastabos:

1. Turi būti palikta galimybė esant poreikiui pratęsti Š1-110, Š2-110 ir Š3-110.
2. Punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą.

**1 pav.** Principinė schema po rekonstravimo

Šioje byloje pateikiami Telšių TP 110 kV skirstyklos ir 10 kV tinklo rekonstravimo elektrotechnikos dalies sprendiniai. Taip pat pateikiami 110 kV oro linijų prijungimo prie 110 kV skirstyklos sprendiniai.

Sprendiniai atitinka privalomųjų ir normatyvinių projekto rengimo dokumentų nuostatas bei prijungimo sąlygų reikalavimus.

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

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6	43	0

## 6.4. Klimatinės sąlygos

330/110/10 kV Telšių TP yra Telšių raj. savivaldybės ribose. Projekte klimatinės sąlygos priimtos pagal statybos techninį reglamentą STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, pritaikant artimiausios - Telšių matavimo stoties duomenis.

• vėjo slėgis	390 Pa (fazinių laidų), 460 Pa (trošų);
• apšalo sienelės storis (ledo tankis $0,9 \text{ g/cm}^3$ )	110 kV skirstykla: 11 mm (fazinių laidų), 8,6 mm (6,4 m aukštyje, pastotės įrenginiams); Oro linijos: 11 mm (fazinių laidų), 13 ir 14 mm (trošų);
• vidutinė metinė oro temperatūra	+7,2 °C (2 priedas, 1 lentelė)
• absoliutus oro temperatūros maksimumas	+35,0 °C (2 priedas, 3 lentelė)
• absoliutus oro temperatūros minimumas	-36,4 °C (2 priedas, 5 lentelė)
• santykinis oro metinis drėgnumas	79 % (3 priedas, 2 lentelė)
• temperatūra prie apšalo	-5 °C;
• temperatūra prie maksimalaus vėjo	-5 °C;
• temperatūra perkūnijos metu	+15 °C;



2 pav. Meteorologijos stočių tinklo žemėlapis

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
7	43	0

Pagal teritorinį paskirstymą, statinys yra I-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama  $v_{ref,0} = 24$  m/s.



3 pav. Lietuvos vėjo apkrovos rajonai I –  $v_{ref,0} = 24$  m/s, II –  $v_{ref,0} = 28$  m/s, III –  $v_{ref,0} = 32$  m/s (pagal STR 2.05.04:2003)

330/110/10 kV Telšių TP patenka į III apšalo rajono teritoriją.



4 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovą nuo apšalo žemėlapis (pagal ELIJT, 2 priedą)

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	43	0

### 6.5. Projekto dalies statinių rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>V. INŽINERINIAI TINKLAI</b> (nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas ir rodikliai)			
<b>1. 110 kV OL Telšiai – Seda tarp atramos Nr. 3 ir Telšių TP portalo</b>			
1.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,048	
1.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	
<b>2. 110 kV OL Telšiai – Tausalas II tarp atramos Nr. 1 ir Telšių TP portalo</b>			
2.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,045	
2.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	
<b>3. 110 kV OL Telšiai - Tarvainių Trauka (buvusi <i>Telšiai - Plungė</i>) tarp atramos Nr. 1 ir Telšių TP portalo**</b>			
3.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,050	
3.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	
<b>4. 110 kV OL Telšiai – Tausalas I tarp atramos Nr. 1 ir Telšių TP portalo</b>			
4.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,044	
4.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	
<b>5. 110 kV OL Telšiai – Galaičiai tarp atramos Nr. 1 ir Telšių TP portalo</b>			
5.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,030	
5.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	
<b>6. 110 kV OL Pabalvė - Telšiai tarp atramos Nr. 81 ir Telšių TP portalo</b>			
6.1. inžinerinio tinklo ilgis*	km	0,038	
6.2. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1; 183,8	

**Pastabos.**

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

\*\* LITGRID AB šiuo metu vykdo esamos 110 kV OL Telšiai - Plungė linijos rekonstravimo darbus. Po rekonstravimo darbų būsimas linijos pavadinimas - 110 kV Telšiai-Tarvainių Trauka.

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	43	0

## 6.6. Projekto dalies pastotės techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
110 kV jungtuvas	3-fazis kompl.	10	
110 kV tripolis skyriklis su žeminimo peiliais iš dviejų pusių	3-fazis kompl.	1	
110 kV tripolis skyriklis su žeminimo peiliais iš vienos pusės	3-fazis kompl.	9	
110 kV tripolis skyriklis be žeminimo peilių	3-fazis kompl.	11	
110 kV vienopolis skyriklis su žeminimo peiliu iš vienos pusės	1-fazis kompl.	3	
110 kV srovės matavimo transformatorius	3-fazis kompl.	10	
110 kV įtampos matavimo transformatorius	3-fazis kompl.	4	
110 kV viršįtampių ribotuvas 3-os linijos iškrovos klasės be viršįtampių registratoriaus	3-fazis kompl.	9	
110 kV viršįtampių ribotuvas 2-os linijos iškrovos klasės su viršįtampių registratoriumi	3-fazis kompl.	1	
110 kV atraminis izoliatorius	3-fazis kompl.	44	
10 kV skyriklis	3-fazis kompl.	1	
10 kV narvelis	kompl.	7	
10/0,4 kV savųjų reikmių transformatorius	kompl.	2	
Savųjų reikmių kintamosios srovės skydas	kompl.	2	
Savųjų reikmių nuolatinės srovės skydas	kompl.	2	
Operatyvinės srovės šaltiniai: akumuliatorių baterija	kompl.	2	
Saulės elektrinė, 400 V, 16,8 kW	kompl.	2	

## 6.7. Statybos darbų eiliškumas

### 6.7.1. Privalomieji dokumentai statybos darbams pradėti

Rangovui pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai yra gavęs šiuos dokumentus:

- statybą leidžiantį dokumentą;
- statinio projektą (techninis darbo projektas gali būti pateiktas kaip vientisas dokumentas arba atskiromis pilnos apimties projekto dalimis skirtingu laiku pagal statytojo (užsakovo), projektuotojo ir rangovo suderintą kalendorinį grafiką);
- statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą;
- prisijungimo sąlygas, specialiuosius reikalavimus, sąlygas laikiniams (statybos laikotarpiui) statiniams įrengti;
- statybos darbų žurnalą;
- leidimą vykdyti žemės darbus.

### 6.7.2. Privalomieji statybos darbų dokumentai

Statybos darbai vykdomi pagal:

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

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
10	43	0

saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytus reikalavimus;

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

### 6.7.3. Pasirengimas statybai

Ruošiantis statybos darbams ir juos vykdant turi būti įvertinta:

1. rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO ir AB ESO bei kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip per 90 k.d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios. 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](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
2. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai 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. rangovas, nepriklausomai nuo to, ar yra suderintas objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas (žr. p. 1.) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai 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);
4. 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 2. ir 3. 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;
5. PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimas mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką;
6. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
7. rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos).

### 6.7.4. Statybvietės paruošiamieji darbai

Prieš statybos darbų pradžią teritorija, kurioje bus atliekami darbai, aptveriami tvirtos konstrukcijos statybvietės tvora, kurios aukštis  $\geq 1,60$  m. Prie statybvietės turi būti įrengtas stendas su informacija apie statomą statinį (lengvai įskaitoma 5 m atstumu), kuriame nurodoma:

- užsakovas;
- projektuotojas;
- rangovas;
- statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel. Nr.;
- techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel. Nr.;
- projekto pradžios ir pabaigos datos.

Nuolatinės ar laikinos darbuotojų buvimo vietos (gamybinės buities patalpos, poilsio vietos, žmonių praėjimai) turi būti numatytos už pavojingų zonų ribų.

Prieš statybos darbų pradžią turi būti nustatytos pavojingos zonos. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
11	43	0

patekti į tokias zonas. Pavojingos zonos, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos.

**Statybvietės paruošiamuosius darbus siūloma atlikti šia seka:**

- 1) laikinos statybvietės tvoros ar apsauginių aptvarų įrengimas;
- 2) laikinų buitinių patalpų, kitų laikinų statinių ir kelių įrengimas;
- 3) laikinų elektros tinklų įrengimas;
- 4) informacinio stendo, būtinų įspėjamųjų ženklų įrengimas.

**6.7.5. Statybos darbų eiliškumo grafikas**

**6.7.5.1. 10 kV tinklas**

10 kV tinklo statybos eigą žiūrėti kartu su brėžinio Nr. ED2507-XX-PP-E.B-03 schemomis.

10 kV tinklas rekonstruojamas prieš 110 kV skirstyklos rekonstravimą ir atliekamas dviem etapais.

**1 statybos etapas**

1. Trumpam atjungiamas autotransformatorius AT-1. Išmontuojami laidai nuo 10 kV skyriklio AT-11-0 iki AT-1 šyninio tilto. Įjungiamas AT-1. Pastotės savosios reikmės užmaitintos nuo esamo savųjų reikmių transformatoriaus SRT-2.
2. Išmontuojamas skyriklis AT-11-0 su atramine konstrukcija
3. Sumontuojamas naujas skyriklis AT-11-0 su pamatais ir atramine konstrukcija.
4. Išmontuojami šyninio tilto šeši 10 kV atraminiai izoliatoriai. Atraminų izoliatorių konstrukcijos paliekamos esamos, neišmontuojamos.
5. Sumontuojami šyninio tilto šeši 10 kV atraminiai izoliatoriai.
6. SRT-1 10/0,4 kV uždaroje skirstykloje išmontuojami visi įrenginiai ir vidinė siena.
7. Įrengiamas kabelių kanalas ir vamzdžiai nuo jo iki pamatų. Pamatuose įrengiami specialūs sandarikliai kabeliams. Įrengiami vamzdžiai nuo kabelių kanalo iki SRT-1.
8. Sumontuojamas naujas SRT-1.
9. Sumontuojami nauji 10 kV narveliai.
10. Nuo narvelių klojami 10 kV kabeliai iki SRT-1 ir skyriklio AT-11-0.
11. Nuo SRT-1 klojami nauji 0,4 kV kabeliai iki esamo PVP KSSRS.
12. Trumpam atjungiamos esamo PVP KSSRS šynos Š1-04 ir prie jų sumontuojami nauji automatiniai jungikliai 1SF-041 ir 1SF-042. Įjungiamos esamo PVP KSSRS šynos Š1-04.
13. Klojami valdymo kabeliai.
14. Atliekami derinimo darbai.
15. Trumpam atjungiamas autotransformatorius AT-1. Sumontuojami laidai nuo 10 kV skyriklio AT-11-0 iki AT-1 šyninio tilto. Įjungiamas AT-1.
16. Parengiama dokumentacija, vykdomas personalo apmokymas, parengiamos įjungimo programos, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas.
17. Įjungiama SRT-1 10/0,4 kV uždara skirstykla ir nuo SRT-1 užmaitinamas esamo PVP KSSRS.

**2 statybos etapas**

1. Atjungiami šunto reaktorius ŠRE-3, SRT-2 ir 10 kV skyriklis AT-13-0. Pastotės savosios reikmės užmaitintos nuo naujo SRT-1.
2. SRT-2, ŠRE-13 10/0,4 kV uždaroje skirstykloje išmontuojami visi įrenginiai ir vidinė siena.
3. Išmontuojamas esamas 10 kV kabelis nuo SRT-2 iki AB ESO KP T-608.
4. Išmontuojami esamo 10 kV kabeliai nuo uždaros skirstyklos iki ŠRE-3 ir skyriklio AT-13-0.
5. Uždaroje skirstykloje įrengiamas kabelių kanalas ir vamzdžiai nuo jo iki pamatų. Pamatuose įrengiami specialūs sandarikliai kabeliams. Įrengiami vamzdžiai nuo kabelių kanalo iki SRT-2.
6. Sumontuojamas naujas SRT-2.
7. Sumontuojami nauji 10 kV narveliai.
8. Nuo narvelių klojami 10 kV kabeliai iki SRT-2, KP T-608, ŠRE-3, skyriklio AT-13-0.
9. Nuo SRT-2 klojami nauji 0,4 kV kabeliai iki esamo PVP KSSRS.
10. Trumpam atjungiamos esamo PVP KSSRS šynos Š2-04 ir prie jų sumontuojami nauji automatiniai jungikliai 2SF-041 ir 2SF-042. Įjungiamos esamo PVP KSSRS šynos Š2-04.
11. Klojami valdymo kabeliai.
12. Atliekami derinimo darbai.
13. Parengiama dokumentacija, vykdomas personalo apmokymas, parengiamos įjungimo programos, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	43	0

šalinimas.

14. Įjungiamas skyriklis AT-13-0, uždara skirstykla, ŠRE-3 ir SRT-2. Nuo SRT-2 užmaitinamas esamo PVP KSSRS.

### 6.7.5.2. 110 kV skirstykla

110 kV skirstyklos statybos eigą žiūrėti kartu su brėžinio Nr. ED2507-XX-PP-E.B-02 schemomis.

Statybos darbų eigos aprašyme nurodytos etapų trukmės orientacinės ir turi būti tikslinamos Rangovo rengiamame darbų vykdymo ir atjungimų grafike.

Rangovas, rengdamas darbų vykdymo ir atjungimų grafiką vadovaujasi (reikalavimai pagal LITGRID AB techninę užduotį (TU)):

- negalimas vienalaikis 110 kV EPL Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai atjungimas;
- negalimas laikinos schemos suformavimas, kai 110 kV EPL Telšiai-Degaičiai, Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai lieką dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
- negalimas laikinos schemos suformavimas kai 110 kV EPL Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai lieką dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
- negalimas laikinos schemos suformavimas kai 110 kV EPL Telšiai-Degaičiai ir Telšiai-Galaičiai lieką dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
- negalimas laikinos schemos suformavimas kai 110 kV EPL Telšiai-Galaičiai ir Telšiai-Degaičiai lieką dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
- negalimas vienalaikis Telšių TP Š1-110 ir Š2-110 arba Š1-110 ir Š3-110 arba Š2-110 ir Š3-110 atjungimas. Pavienis šynų atjungimas galimas iki 1 k.d. terminui;
- negalimas vienalaikis ilgalaikis 110 kV OL Telšiai-Tausalas 1 ir Telšiai-Tausalas 2 atjungimas (Tausalo TP išjungimas iš 110 kV pusės) esant poreikiui atjungti 110 kV Telšiai-Tausalas 1 ir Telšiai-Tausalas 2, tokį atjungimą planuoti tik šiltuoju metų laikotarpiu (balandis-rugsėjis), apkrovų minimo metu (savaitgalis, nakties metas ir kita) ne ilgesniam kaip 8 val. terminui.
- negalimas ilgalaikis 110 kV OL Telšiai-Seda atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110 kV OL Telšiai-Seda atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas) iki 10 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
- negalimas ilgalaikis 110 kV OL Telšiai-Plungė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110 kV OL Telšiai-Plungė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas) iki 10 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
- negalimas ilgalaikis 110 kV EPL Telšiai-Galaičiai atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110 kV EPL Telšiai-Galaičiai atjungimas (tranzito nutraukimas) iki 5 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
- negalimas ilgalaikis 110 kV EPL Telšiai-Pabalvė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110 kV EPL Telšiai-Pabalvė atjungimas (tranzito nutraukimas) iki 12 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
- negalimas ilgalaikis 330/110 kV Telšių AT-1 atjungimas. Maksimalus suminis 330/110 kV Telšių AT-1 atjungimo terminas negali būti ilgesnis negu 10 k.d. per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
- negalimas ilgalaikis 110 kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimas (Degaičiai išjungimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110 kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimas (Degaičiai išjungimas) iki 5 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį. Esant poreikiui ilgesniam 110 kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimo terminui, rangovas privalės kreiptis į „UAB Degaičių vėjas“ ir susitarti dėl ilgesnio atjungimo termino, arba kompensuoti gamintojui už nepateiktą elektros energiją į tinklą.

### 1 statybos etapas

#### 01 dalis

1. Be įtampos atjungimo sumontuojamas valdymo pultas su visa nauja įranga, valdymo ir apsaugos spintomis (išskyrus L-Degaičiai, prijunginio RAA spintą), telekomunikacijų ir apskaitos spintomis, KSS ir NSS skydais. Darbų trukmė apie 3 mėn.

2. Neatjungus įtampos sumontuojamas būsimos L-Pabalvė prijunginio naujas skyriklis L-Pb-1.

3. Atjungiamos esamos šynos Š1-110. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-110 ir Š3-110.

Išmontuojama esamo portalo (pažymėta Portalas Nr.1) traversa ir viena koja. Išmontuojami esami įrenginiai JT-101, IŠK-101, skyriklis JT-101-1, nusileidimai į skyriklių JT-101-1. Išmontuoti įrenginiai perkeliama į kitą vietą ir prijungiami prie esamų Š1-110 šynų (panaudojant esamus kabelius). Po darbų atlikimo atliekami operatyvniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Atliekami RAA testavimai/patikrinimai, pateikiama atskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 5 dienos.

4. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š2-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š1-110 ir Š3-110. Atjungiamas L-Galaičiai prijunginys. Nuo galinės atramos iki esamo portalo išmontuojamas vienas esamas žaibosaugos trosas į seną linijinį portalą, sumontuojami nusileidimai nuo esamų Š2-110 šynų į naujai pastatytą skyriklių L-Pb-1. Po darbų užbaigimo Š2-110 ir L-

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	43	0

Galaičiai įjungiami.

5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š1-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-110 ir Š3-110. Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu prie L-Galaičiai prijunginio. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Neprijungiami skyrikliai L-Dg-1.

6. Išmontuojamas atjungtas Š1-110 protarpis, šleifai į skyriklį L-Dg-1. Darbų trukmė -3 dienos.

### **02 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Galaičiai prijunginio pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai, IT-103 bei dalis Š3-110.

2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują L-Galaičiai prijunginio RAA spintą atvedamos esamo IT-102 ir naujo IT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-Galaičiai srovės transformatoriaus. Darbų trukmė - 1 mėn.

3. Atjungiamas jungtuvas L-Degačiai. Degačiai perjungiami veikti į esamas Š3-110. Iš esamo valdymo pulto perkeliama L-Degačiai valdymo ir apsaugų spinta.

4. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS (L-Degačiai prijunginiui galima panaudoti esamus kabelius nustačius, kad jų būklė tinkama tolimesnei eksploatacijai). Atliekami L-Degačiai prijungio operatyvinių pavadinimų keitimai. Sumontuojamas sujungimas tarp skyriklių L-Dg-3 (buvęs L-Dg-1) ir L-GI-3. Darbų trukmė - 2 sav.

5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos šynos Š2-110. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š1-110 ir Š3-110. Prijunginiams L-Galaičiai, L-Degačiai ir L-Pabalvė sumontuojamos esamo IT-102 ir naujo IT-103 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijunginių darbui pagal normalią schemą. Darbų trukmė - 1 diena.

6. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPĮ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.

7. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.

8. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.

9. Įjungiamas jungtuvas L-Degačiai.

10. Atjungiamas 110 kV OL Galaičiai (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Išmontuojamas protarpis nuo galinės OL Galaičiai atramos iki linijinio portalo ir esamas Galaičiai linijinis portalas. Prijunginiui L-Galaičiai sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. Darbų trukmė - 2 dienos.

11. Prijungiamos L-Galaičiai srovinės grandinės (laikinas esamos ŠDA veikimui. Šių darbų atlikimo metu skirstyklos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais). Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 2 dienos.

12. Po darbų užbaigimo įjungiamas 110 kV OL Galaičiai į naują narvelį prie esamų senų Š2-110 šynų.

13. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 1 statybos etapo darbai baigti.

## **2 statybos etapas**

### **01 dalis**

1. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š1-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-110 ir Š3-110. Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Pabalvė prijunginio. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Neprijungiamas skyriklis L-Pb-1.

2. Išmontuojamas atjungtas Š1-110 protarpis iki AP-100, skyrikliai, L-GI-1, šleifai į skyriklį L-Pb-1. Darbų trukmė -3 dienos.

### **02 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Pabalvė prijunginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai bei dalis Š3-110.

2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują L-Pabalvė prijunginio RAA spintą atvedamos esamo IT-102 ir naujo IT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-Pabalvė srovės transformatoriaus. Darbų trukmė - 1 mėn.

3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPĮ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.

4. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	43	0

5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.

6. Atjungiamas 110 kV OL Pabalvė ir išmontuojamas protarpis nuo galinės OL atramos iki linijinio portalo. Prijunginiui L-Pabalvė sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. Darbų trukmė - 2 dienos.

7. Sumontuojamas sujungimas tarp skyriklių L-Pb-1 bei L-Pb-3, bei prijungiamos L-Pabalvė srovinės grandinės (laikinam esamos ŠDA veikimui). Šių darbų atlikimo metu skirstyklos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais). Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 2 dienos.

8. Po darbų užbaigimo įjungiamas 110 kV OL Pabalvė į naują narvelį prie senų Š2-110 šynų.

9. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 2 statybos etapo darbai baigti.

### **3 statybos etapas**

#### **01 dalis**

1. Trumpam, kelioms valandoms, atliekami operatyviniai perjungimai visus prijunginius atjungiant nuo esamų šynų Š1-110 (visi prjunginiai veikia). Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Tausalas 1 prijunginių. Po darbų užbaigimo atstatoma normalių sujungimų schema.

2. Išmontuojam dalis esamų Š1-110 šynų. Darbų trukmė - 3 dienos.

#### **02 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami AT101.1, AT-101.3, bei dalies šynų Š3-110 prijunginio pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai. Montuojamas naujas šyninis tiltas iki AT-1. Nuo naujai sumontuotų šynų Š3-110 sumontuojamas nusileidimas į naują skyriklį AT-101.3-3. Darbų trukmė - 3 mėn.

2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują AT-101.3 prijunginio RAA spintą atvedamos esamo IT-101 ir naujo JT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-AT101.3 srovės transformatoriaus (Šių darbų atlikimo metu skirstyklos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais). Lygiagrečiai atliekamiems darbams į AT-101.3 prijunginio RAA spintą atvedamos ir sumontuojamos naujo IT-103 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Darbų trukmė - 1 mėn.

3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPĮ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.

4. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.

5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.

#### **03 dalis**

1. Atjungiamas autotransformatorius AT-1. Išmontuojamas senas iškroviklis IŠK-AT101, šyninė 110 kV jungtis į seną 110 kV skirstyklą.

#### **04 dalis**

1. Ant prieš tai įrengtų pamatų sumontuojamas naujas viršįtampių ribotuvus RIB-AT101. Lygiagrečiai atliekamiems darbams atliekami operatyviniai perjungimai nukraunant esamas Š1-110 šynas.

2. Atliekami AT-1 RAA apsaugų (110 kV rezervinės ir AT technologinės) suderinimas veikimui su AT-101.3 ir AT-101.1 jungtuvais (srovinių/įtampinių grandinių prijungimą, RAA derinimo, RAA kompleksinių bandymų atlikimą, protokolų parengimą ir atliktų darbų pridavimą techniniai priežiūrai.). Bendra orientacinė darbų trukmė 30 dienų.

3. AT-1 derinimo darbų pabaigoje atjungiamas 110 kV OL Galaičiai į Telšių TP pusę (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Atjungiamas skyriklis L-Dg-3. Lygiagrečiai atliekamiems darbams iš L-Galaičiai prijunginio RAA spintos išmontuojamos laikinai atvestos esamo IT-102 įtampos grandinės.

4. Išmontuojama laikina jungtis tarp skyriklių L-Dg-3, L-GI-3.

5. Sumontuojami skyriklių L-Dg-3, L-GI-3 prijungimai prie naujų Š3-110 šynų. Lygiagrečiai atliekamiems darbams sumontuojamas laikinas naujai pastatytų Š3-110 šynų sujungimas su esamomis Š1-110 šynomis.

6. Po darbų atlikimo atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai, tuo pačiu įjungiant 110 kV OL Galaičiai. Veikia visi prijunginiai.

7. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 3 statybos etapo darbai baigti.

### **4 statybos etapas**

#### **01 dalis**

1. Kelioms valandom atjungiamos esamos Š3-110. Išmontuojami šleifai į skyriklius L-GI-3, L-Pb-3.

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	43	0

Ijungiamos esamos Š3-110.

2. Kelioms valandom atjungiamos esamos Š2-110. Nukerpamas Š2-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Pabalvė prijunginių. Ijungiamos esamos Š2-110.

3. Išmontuojami esami seni L-Galaičiai, L-Pabalvė prijunginiai ir dalis senų šynų Š2-110. Darbų trukmė - 1 mėn.

#### **02 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami IT-101, RIB-101 bei Š1-110 dalies įrenginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai. Pakeičiamas skyriklio operatyvinis pavadinimas iš L-Dg-2 į L-Dg-1. Sumontuojamas sujungimai nuo skyriklių L-Dg-1 bei L-Pb-1 prijungiant prie naujai pastatytų šynų Š1-110. Į L-Degaičiai ir L-Pabalvė prijunginio RAA spintas atvedamos ir sumontuojamos naujo IT-101 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Darbų trukmė - 2 sav.

#### **03 dalis**

1. Trumpam, kelioms valandoms atliekami operatyviniai perjungimai visus prijunginius atjungiant nuo esamų šynų Š2-110 (veikia visi prijunginiai).

2. Nukerpamas Š2-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Tausalas 1 prijunginių. Darbų trukmė 1 diena. Po darbų atlikimo Š2-110 įjungiamos atstatant normalių sujungimų schemą.

3. Išmontuojami esami seni AP-100, prijunginiai ir dalis senų šynų Š2-110. Darbų trukmė - 3 sav.

#### **04 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Tausalas 1 prijunginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai bei dalis Š1-110.

2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naujas L-Tausalas 1 ir AT101.1 prijunginių RAA spintas atvedamos naujo IT-101 įtampos grandinės. Darbų trukmė - 2 sav.

3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPĮ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.

4. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 2 dienos.

5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.

6. Atjungiamas 110 kV OL Tausalas 1 ir išmontuojamas protarpis nuo galinės OL atramos iki linijinio portalo. Prijunginiui L-Tausalas 1 sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. Ijungiamas 110 kV OL Tausalas 1 į naują narvelį. Darbų trukmė - 2 d.

7. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 4 statybos etapo darbai baigti.

### **5 statybos etapas**

#### **01 dalis**

1. Atjungiamas 110 kV OL Seda. Išmontuojami laidai nuo L-Sd-0 iki nusileidimo į L-Sd-3. Ijungiamas OL Seda.

2. Atjungiamas 110 kV OL Tausalas 2. Išmontuojami laidai nuo L-Ts2-0 iki nusileidimo į L-Ts2-3. Ijungiamas OL Tausalas 2.

3. Atjungiamas 110 kV OL Plungė. Išmontuojami laidai nuo L-PI-0 iki nusileidimo į L-PI-3. Ijungiamas OL Plungė.

4. Atjungiamos esamos Š3-110. Išmontuojami laidai nuo Š3-110 į skyriklį L-Ts1-3. Bendra darbų trukmė - 1 diena

5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos šynos (sujungtos naujos Š3-110 ir esamos Š1-110). Tuo pačiu atjungiant L-Galaičiai prijunginį (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Išmontuojamas laikinas Š3-110 šynų ir esamų Š1-110 šynų sujungimas. Po darbų užbaigimo Š3-110 įjungiamos tuo pačiu įjungiant L-Galaičiai prijunginį.

6. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose tranzito Plungė-Seda suformavimui, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija.

Suformuojamas tranzitas Plungė-Seda su atšaka Tausalas 2 panaudojant šynas Š3-110. Darbų trukmė - 2 d.

7. Išmontuojami schemoje parodyti seni prijunginiai ir senos Š1-110 bei Š2-110. Darbų trukmė - 2 mėn.

#### **02 dalis**

1. Neatjungus įtampos sumontuojami prijunginiai TS-112, L-Tausalas 2, L-Tarvainių Trauka, L-Seda, šynos Š2-110 bei likusi dalis Š3-110. Darbų trukmė- 5 mėn.

2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Darbų trukmė - 2 mėn.

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	43	0

3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPĮ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.
4. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.
5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.
5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos šynos naujai pastatytos Š3-110. Tuo pačiu atjungiant L-Galaičiai prijunginį (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Atliekamas Š3-110 šynų sujungimas su etapu pastatytų Š3-110 dalimi. Po darbų užbaigimo Š3-110 įjungiamos.
6. Trumpam atjungiamos šynos Š1-110 su prie jų prijungtais prijunginiais. Atliekamas Š1-110 šynų sujungimas su TS-112-1. Po darbų atlikimo šynos ir prijunginiai įjungiami.

### **03 dalis**

1. Atjungiamos senos Š3-110 ir 110 OL Seda, Tausalas 2, Plungė. Kelioms valandom atjungiami Degaičiai. Išmontuojamas Š3-110 protarpis ir laidai virš seno L-Dg-3 ir išmontuojamos šio skyriklio/žemiklio pavaros. L-Dg-3 naikinamas operatyvinis pavadinimas, jis lieka dirbti kaip atraminis izoliatorius. Įjungiami Degaičiai į naujas Š1-110/Š3-110.
2. Išmontuojamos senos Š3-110, išmontuojami 110 kV OL Seda, Tausalas 2, Plungė, užvedimai į senus portalus nuo galinių atramų, išmontuojami seni linijiniai portalai ir likę seni įrenginiai. Bendra darbų trukmė - 1 sav.

### **04 dalis**

1. Paeiliui sumontuojami nauji 110 kV OL Seda, Tausalas 2, Tarvainių Trauka, užvedimai į naujus portalus nuo galinių atramų ir šios OL prijungiamos prie savų naujų narvelių. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Bendra darbų trukmė - 5 dienos.
2. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. Statybos darbai baigti.

### **Baigiamieji darbai (darbų trukmė – apie 1 mėn.):**

- 1) Įrengiamos naujos aikštelės bei dangos;
- 2) Organizuojamos statybos užbaigimo procedūros;
- 3) Galutinė statybos užbaigimo komisija;
- 4) Gaunamas pasirašytas statybos užbaigimo aktas ir pateikiamas LITGRID AB;
- 5) Statybos pabaiga.

Darbų eiliškumo grafikas yra preliminarus ir prieš darbų pradžią yra tikslinamas rangovo. Rangovas, derindamas su LITGRID AB ir kitais su pastotės statyba susijusiais statybos dalyviais, prieš darbų pradžią sudaro tikslų kalendorinį darbų atlikimo grafiką, remdamasis sutartimi, brigadų ir turimos technikos pajėgumais. Rangovas, iš anksto suderinęs su užsakovu, darbų eiliškumą gali pakoreguoti arba dalį darbų gali atlikti lygiagrečiai, jei tai nekenkia statybos darbų kokybei ir nepažeidžia darbo saugos reikalavimų.

## **6.8. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai**

Turi būti parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos 330/110/10 kV Telšių TP 110 kV ir 10 kV skirstyklų operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

- Telšių TP 110 kV ir 10 kV skirstyklų 110 kV ir 10 kV skirstyklų principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- savųjų reikių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- tipiniai perjungimo lapeliai;

Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neradeguojamu \*.pdf formatais.

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.

Tipiniai perjungimo lapeliai (toliau — TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms).

Tipinės perjungimo programos (toliau — TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms.

TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui.

TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai projektinių pasiūlymų derinimo metu.

TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui

**ED2507-XX-PP-E.AR**

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
17	43	0

popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.

Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas 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 atskiriomis eilutėmis.

Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.

## 6.9. 110 kV skirstomieji įrenginiai

Šiuo metu esamos 110 kV skirstyklos schema – dvi šynų sistemos su apeinamąja. Po rekonstrukcijos 110 kV skirstyklos schema bus sekcionuota trijų šynų (Š1-110, Š2-110, Š3-110) su autotransformatoriumi AT-1 prijungtu per šakutę su jungtuvais prie šynų Š3-110 ir Š1-110. Perspektyvoje šynų Š2-110 ir Š3-110 sekcijinę jungtį bus galima rekonstruoti į būsimo autotransformatoriumi AT-2 prijungimą per šakutę su jungtuvais prie šių šynų. Esamas 110 kV Daigaičių VE narvelis nerekonstruojamas ir paliekamas savo vietoje. Jis per šakutę bus prijungtas prie šynų Š1-110 ir Š3-110. Rekonstruojamoje 110 kV skirstykloje numatoma galimybė perspektyvoje prijungti iki 10 oro ar kabelinių linijų prijunginių nenaudojant šynų prailginimo.

Pagal PU 6.7 p. reikalavimus dalis esamų išmontuojamų įrenginių turi būti perduota Litgrid AB avarinį rezervą. Šie įrenginiai pateikti 3 priede. Į avarinį rezervą nereikia perduoti narvelio Degaičiai įrenginių, nes jie neišmontuojami ir lieka dirbti po rekonstravimo.

Visi esami ir projektuojami pastotės įrenginiai – jungtuvai, skyrikliai, matavimo transformatoriai, viršįtampių ribotuvai bei šynuotė – parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, maksimalius galimus viršįtampius. Pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

Š1-110, Š2-110 ir Š3-110 šynoms ir pravažiavimuose virš kelių naudojamos vamzdinės šynos  $\varnothing 100/84$ . Sekcijinėse jungtyse ir AT-1 prijunginyje naudojami laidais 2x304-AL1/49-ST1A. Vamzdynių šynų vibracijų slopinimui viduje montuojami laidai 243-AL1/39-ST1A. Likusiuose narveliuose ir oro linijų prijungimams naudojami laidai 184-AL1/30-ST1A.

Iki esamo AT-1 projektuojamas naujas šyninis tiltas su naujais portalais ir laidais 2x304-AL1/49-ST1A. Prie AT-1 esamas 330 kV portalas neišmontuojamas. Šalia jo statomas naujas 330 kV portalas kaip dalis naujo 110 kV šyninio tilto. Perspektyvoje keičiant AT-1 ir išmontavus esamą 330 kV portalą, nauji 330 kV laidai bus prijungti prie naujo 330 kV portalo. Prie AT-1 esami viršįtampių ribotuvai keičiami į naujus su viršįtampių registratoriais. Šiems viršįtampių ribotuvams projektuojami nauji pamatai ir atraminė konstrukcija.

110 kV skirstykloje jungtuvo pavaros montavimo aukštis turi būti toks, kad pavara galėtų būti aptarnaujama nuo žemės paviršiaus. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, turi būti įrengiama stacionari jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelė. Ši aikštelė projektuojama techninio darbo projekto metu. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikštelę eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduota aptarnavimo aikštelė, jos aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Stacionarios aptarnavimo aikštelės būtinumą tikslinti rengiant techninį darbo projektą, atsižvelgiant į tiekiamos įrangos gabaritų.

Jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelė projektuojama įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal skirstyklų ir pastočių EJT ir Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus bei atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelė (jei ji yra numatyta) 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, kurioms gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

Projektuojami skyrikliai su įžeminimo peiliais, skirti įžeminti elektros perdavimo linijas. Prie 110 kV šynų projektuojami skyrikliai su įžeminimo peiliais ir be įžeminimo peilių.

Gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami prie 110 kV šynų, prie AT-1 ir prie išėjimų į elektros perdavimo linijas.

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis, o taip pat Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais.

Pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

110 kV atviro tipo įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų, pastatytų ant gelžbetoninių pamatų.

Visi atstumai nuo 110 kV srovėlaidžių, turinčių įtampą, iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta EJT, tame tarpe:

- nuo 110 kV srovėlaidžių iki žemės paviršiaus, kabelinių kanalų dangčių  $\geq 3600$  mm;
- nuo 110 kV srovėlaidžių iki transportuojamų įrenginių gabaritų  $\geq 1650$  mm;
- tarp skirtingų 110 kV fazių laidų  $\geq 1000$  mm;
- tarp skirtingų 110 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose  $\geq 2900$  mm.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami kabelių kanaluose, kurių viršus įrengiamas apie 15 cm žemiau

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	43	0

skaldos paviršiaus. Transporto privažiavimui prie įrenginių esančių tarp 110 kV šynų padaromi 3-4 m tarpai tarp kabelių kanalų. Šiuose tarpuose tarp kabelių kanalų 1 m gylyje tranšėjose klojami sustiprinti PE vamzdžiai 750 N. Šių kanalų galuose ir susikirtimo vietose montuojami signaliniai stulpeliai. Nuo kabelių kanalų iki įrenginių kabeliai klojami žemėje – specialiuose apsauginiuose PE vamzdžiuose. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, numatyti angų tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį užsandarinimus užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai. Kontrolinius kabelius naudoti su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

Esamame PVP kabeliai klojami esamomis kabelių konstrukcijomis ir pro pamatus išeina panaudojant esamus rezervinius vamzdžius, kurie turi būti užsandarinti. Šalia esamo PVP esantis giluminis kabelių kanalas neišmontuojamas, keičiamos tik jo perdengimo plokštės. Šiame kanale išmontuojami nenaudojami kabeliai bei klojami nauji kabeliai į 110 kV AS ir 10 kV US. Nuo esamo giluminio kabelių kanalo iki naujo projektuojamo 110 kV AS kabelių kanalo kabeliai tiesiami tranšėjose vamzdžiuose.

Pagal PU 6.41 reikalavimą projektuojamai du atskiri gelžbetoniniai (padidinto saugumo) pastotės valdymo pultai 110 kV AS VP1 ir 110 kV AS VP2. Į šių valdymo pultų kolektorius kabeliai užvedami pro specialias modulines sistemas veikiančias susispaudžiančios gumos principu. Valdymo, nuolatinės ir kintamos srovės, telekomunikacijų ir kitas spintas numatyta išdėstyti projektuojamuose valdymo pultuose.

Nuo įrenginių spintų, gnybtynų, pavarų iki žemės kabeliai tiesiami specialiuose apsauginiuose vamzdžiuose, atspariuose saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui, tvirtinamuose prie tų įrenginių metalinių atraminių konstrukcijų.

Kabelių įrenginiuose, elektros įrenginių viduje reikia naudoti kabelius ir laidus su ugniai atspariu, savaimė gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija, o degius kabelius ir laidus – ugniai atspariame, sunkiai degiame vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažytus ugniai atsparia pasta.

110 kV skirstyklos naujų žemos įtampos įrenginių el. maitinimui numatomi nauji kintamosios ir nuolatinės srovės skydai (KSSRS, NSSRS). KSSRS1 ir NSSRS1 montuojami 110 kV AS VP1. KSSRS2 ir NSSRS2 montuojami 110 kV AS VP2. Valdymo pultuose montuojamos vienodo tipo akumuliatorių baterijos, kurių suminis talpumas apskaičiuotas naujos 110 kV skirstyklos visų vartotojų poreikiams. 110 kV AS vartotojų užmaitinimui šalia kabelių kanalų įrengiami keturi galios paskirstymo skydai (GPS). GPS-1, GPS-2 užmaitinami iš 110 kV AS VP1 KSSRS1 ir NSSRS1. Nuo jų užmaitinami prijunginių L-Seda, TS-112, L-Tausalas 1, AT-101.1-1, L-Pabalvė, L-Degaičiai vartotojai. GPS-3, GPS-4 užmaitinami iš 110 kV AS VP2 KSSRS2 ir NSSRS2. Nuo jų užmaitinami prijunginių L-Tausalas 1, TS-123, L-Tarvainių Trauka, AT-101.3-3, L-Galaičiai vartotojai.

Prie 110 kV AS, prie įvažiavimo, įrengiama atskira, aptverta tvora, aikštelė. Klientų telekomunikacijų konteinerio (arba lauko spintų) pastatymui skiriama 56 m<sup>2</sup>, kuriai įrengiama ryšių kanalizacija (2xØ110mm HDPE) šviesolaidinių kabelių įvadui iš 110 kV valdymo pultų. Ryšių kanalizacija užbaigiama aikštelėje mažo tipo ryšių kabelių šuliniu. Patekimas į aikštelę, per atskirus rakinamus vartelius. Aikštelė su reikiama infrastruktūra įrengiama iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

110 kV skirstyklos planas ir pjūviai pateikti brėžiniuose Nr. ED2507-XX-PP-E.B-04, 08+20.

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](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. AS, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą.

### 6.9.1. Aukštos įtampos įrenginių ir elementų parinkimas

Aukštos įtampos komutaciniai įrenginiai parenkami pagal:

- standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;
- STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“:
- maksimalią oro temperatūrą +35,0 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus +40 °C;
- minimalią oro temperatūrą -36,4 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus -40 °C;
- absoliutų vėjo greičio maksimumą – 32 m/s. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus 34 m/s;
- didžiausią ledo dangos storį – 8,6 mm. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 10 mm.
- vardinę ilgalaikę srovę. Maksimali ilgalaikė srovė – 535 A linijų prijunginiuose ir 1300 A galios transformatoriais ir tarpsekcijinėse jungtyse. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 3150 A jungtuvams ir 1250 A bei 1600 A skyriklams.

Pagal LITGRID AB pateiktus duomenis paskaičiuotas maksimalus trifazis trumpasis jungimas 110 kV dalyje, įvertinus perspektyvinį 30 % padidėjimą – 24,421 kA. Parenkama pagal gamintojų standartines vertes –

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		19	43

40 kA jungtuvams ir 31,5 kA skyrikliams.

Matavimo transformatoriaus parametrai parenkami techninio darbo projekto rengimo metu.

Viršįtampių ribotuvai parenkami pagal LITGRID AB Standartinius techninius reikalavimus 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse. Ribotuvų išdėstymas ir parametrai pavaizduoti pastotės vienlinijinėje schemeje.

Visi aukštos įtampos įrenginiai – jungtuvas, kombinuotas srovės ir įtampos transformatorius, skyrikliai, viršįtampių ribotuvai, lanksti ir kieta šynuotė – parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves.

Kietos šynos naudojamos Š1-110, Š2-110 ir Š3-110 šynoms ir praėjimuose virš kelio. Tam numatoma panaudoti vamzdynes šynas Al-100/84, kurių  $D = 100$  mm;  $I_{\text{laid}} = 2700$  A. Vibracijoms kompensuoti šynų viduje montuojami nauji laidai 243-AL1/39-ST1A.

Tarpsekcijinėse jungtyse ir galios transformatoriaus prijunginyje naudojamos lanksčios šynos – laidai 2x304-AL1/49-ST1A, kurių  $S = 353,7$  mm<sup>2</sup>,  $d = 24,4$  mm;  $I_{\text{laid}} = 740$  A.

Linijiniuose narveliuose naudojamos lanksčios šynos – laidas 184-AL1/30-ST1A, kurio  $S = 213,6$  mm<sup>2</sup>,  $d = 19$  mm;  $I_{\text{laid}} = 535$  A.

Maksimalus protarpio atstumas, kai apšynuota laidu 304-AL1/49-ST1A,  $l = 68$  m; kai apšynuota laidu 184-AL1/30-ST1A,  $l = 9,5$  m; vamzdine šyna  $l = 10,5$  m.

Atstumas tarp fazių laidų – 1,7-2,0 m. Fazės išdėstytos horizontaliai.

Gnybtai turi būti varžtiniai. Varžtai prijungus šynolaidį turi užtikrinti 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 arba pagal Gamintojo reikalavimus.

### 6.9.2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriaus parinkimas

110 kV skirstykloje numatomi nauji srovės ir įtampos transformatoriai.

Linijinių prijunginių srovės matavimo transformatorių priminė vardinė srovė numatoma 500 A, o pagal projektavimo užduoties 6.22. p. vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{\text{cth}}$ ) turi būti  $\geq 150$  %, t.y.  $\geq 750$  A. Esant maksimaliai linijinių narvelių laidų 184-AL1/30-ST1A apkrovai (535 A), srovės transformatoriai galės dirbti.

Visų matavimo transformatorių pirminių ir antrinių apvijų, skirtų relinei apsaugai ir automatikai bei apskaitai parametrai parenkami ir tikslinami techninio darbo projekto rengimo metu.

### 6.9.3. Šynuotės elementų parinkimas pagal leistinas temperatūrines kietos šynuotės deformacijas

Šynų ilgis dėl temperatūrinių deformacijų skaičiuojamas ilgiausioms šynoms. Telšių TP 110 kV skirstykloje montuojamos kietos šynos. Skaičiuojamas šių vamzdinių šynų pailgėjimas dėl temperatūrinių deformacijų. Kietai sujungtos vamzdynės šynos ilgis 108,3 m.

Šynų ilgis dėl temperatūrinių deformacijų apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\Delta l = l \cdot \alpha_{\text{al}} \cdot \Delta t \text{ [mm]}, \text{ kur}$$

Čia:

$l$  – 108,3 m, šynos ilgis;

$\alpha_{\text{al}}$  – 23  $\mu\text{m/m}^\circ\text{C}$ , aliuminio linijinis plėtimosi koeficientas;

$\Delta t$  – 80  $^\circ\text{C}$ , temperatūros pokytis nuo +40  $^\circ\text{C}$  iki –40  $^\circ\text{C}$ .

$$\Delta l = 108,3 \cdot 23 \cdot 10^{-6} \cdot 80 = 199,3 \text{ mm.}$$

Vamzdžio pailgėjimas 199,3 mm dėl temperatūrinių deformacijų yra leistinas.

### 6.9.4. Šynų srovės parinkimas pagal įšilimą normalaus darbo metu

Gamintojų deklaruojama parinkto plieno aliuminio laido 304-AL1/49-ST1A darbinė srovė  $\geq 740$  A.

Laidai 2x304-AL1/49-ST1A (2x740 A) parenkami pagal galios transformatoriaus galingumą:

Itikėtina maksimali 1300 A <  $I_{\text{šynų}}$  leistina 1480 A.

Gamintojų deklaruojama parinkto tuščiavidurio aliuminio vamzdžio  $\varnothing 100/84$  Al darbinė srovė  $\geq 2700$  A.

Itikėtina maksimali 1300 A <  $I_{\text{šynų}}$  leistina 2700 A.

Šiuo metu pastotės linijų prijunginiuose sumontuoti 150-AL1 laidai, pagal LITGRID AB reikalavimą, visų rekonstruojamų prijunginių laidai turi būti 184-AL1/30-ST1A, kurių pralaidumo srovė 535 A. Tik esamo narvelio Degaičiai prijunginio laidai paliekami esami.

### 6.9.5. Terminio atsparumo skaičiavimas

Standžių šynų terminis atsparumas:

Šynų skerspjūvio plotas

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		20	43

$$S_{D-100} = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 2312 \text{ mm}^2$$

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

$$B_k \approx I_{tr.j.}^2 \left[ t_{at.j.} + T_a \left( 1 - e^{-\frac{2t_{at.j.}}{T_a}} \right) \right]$$

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_k}}{C} = 38,85 \text{ mm}^2$$

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{min} \leq S$$

D-100 šyna:  $38,85 \text{ mm}^2 \leq 2312 \text{ mm}^2$

Standi vamzdinė šyna  $\varnothing 100/84$  Al tenkina terminio atsparumo sąlygą.

Laidų terminis atsparumas:

Laidas 184-AL1/30-ST1A, kurio  $S = 213,6 \text{ mm}^2$ .

Laidas 304-AL1/49-ST1A, kurio  $S = 353,7 \text{ mm}^2$ .

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_k}}{C} = 38,85 \text{ mm}^2$$

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga  $S_{min} \leq S$ :

Laidui (184/30)  $S_{min} \leq S$  sąlyga tenkinama  $38,85 \text{ mm}^2 \leq 213,6 \text{ mm}^2$ .

Laidui (304/49)  $S_{min} \leq S$  sąlyga tenkinama  $38,85 \text{ mm}^2 \leq 353,7 \text{ mm}^2$ .

### 6.9.6. Šynų išlinkimo dėl nuosavo svorio patikrinimas

Šynų inercijos momentas apskaičiuojamas:

$$J_{D-100} = \pi \frac{D^4 - d^4}{64} = 2,465 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

Leidžiamas neapledėjusių šynų išlinkimas:

$$\gamma_{leist. be apš. D-100} = \frac{L_0}{150} = 70 \text{ mm};$$

Leidžiamas apledėjusių šynų išlinkimas:

$$\gamma_{leist. su apš. D-100} = \frac{L_0}{80} = 131,2 \text{ mm};$$

Skaiciuojamas šynų įlinkis dėl savo svorio:

$$\gamma_s = \frac{3}{384} \cdot \frac{m_s g L_0^4}{EJ}$$

čia:

E – medžiagos atsparumo modulis,  $70 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

$m_{sD-100} = 6,243 \text{ kg/m}$

$\gamma_{sD-100} = 33,7 \text{ mm}$

Skaiciuojamas papildomas šynų įlinkis dėl prijunginio gnybto ir laido svorio:

$$\gamma_{gnybt.} = \frac{m_{gnybt} g l^3}{48EJ}$$

čia

$m_{gnybt.}$  – atsišakojimo gnybto nuo vamzdinės šynos D-100 masė kartu su laidu vamzdyje – 15 kg.

$\gamma_{gnybt D-100} = 20,6 \text{ mm}$

Bendras įlinkis  $\gamma = 54,3 \text{ mm}$

Apskaičiuotas šynos D-100 su prijunginiu įlinkis mažesnis už leistiną. Šynos parinktos tinkamai.

$$\gamma_{leist. be apšalo D-100} > \gamma; 70 \text{ mm} > 54,3 \text{ mm}$$

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
21	43	0

Apšalo storis:  $b = 8,6 \text{ mm}$

Apšalo masė:

$$m_{apšLD-100} = \pi \cdot \rho_{apš.} \cdot (D \cdot b + b^2) \cdot 10^{-6} = 2,64 \text{ kg/m}$$

Šynos su apšalu masė:

$$m_{D-100} = m_{\xi} + m_{apš} = 10,31 \text{ kg}$$

Šynos įlinkis dėl savo svorio apšalo ir prijunginio gnybto su laidu:

$$\gamma_{D-100} = \frac{3}{384} \cdot \frac{m_{D-100} g l^4}{EJ} + \gamma_{gnybt} = 55,7 \text{ mm}$$

$$\gamma_{leist. \text{ su apšalo } D-100} > \gamma; 131,2 \text{ mm} > 55,7 \text{ mm}$$

### 6.9.7. Laidininkų vainikinio išlydžio skaičiavimas

Lanksčių laidininkų vainikinio išlydžio sąlyga:

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

Parinktų laidininkų parametrai:

- laidas 304-AL1/49-ST1A, kurio  $S = 353,7 \text{ mm}^2$ ,  $D = 24,4 \text{ mm}$ ,  $I_{laid} = 740 \text{ A}$ ; fazėje montuojami du laidai. Maksimalus protarpio atstumas,  $l = 68 \text{ m}$ . Atstumas tarp fazių – 350 cm. Fazės išdėstytos horizontaliai.
- laidas 184-AL1/30-ST1A, kurio  $S = 213,6 \text{ mm}^2$ ,  $D = 19,0 \text{ mm}$ ,  $I_{laid} = 535 \text{ A}$ ; fazėje montuojamas vienas laidas. Maksimalus protarpio atstumas,  $l = 9,5 \text{ m}$ . Atstumas tarp fazių – 200 cm. Fazės išdėstytos horizontaliai.

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$\text{Laidui 304-AL1/49-ST1A: } E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}}\right) = 31,57 \text{ kV/cm}$$

$$\text{Laidui 184-AL1/30-ST1A: } E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}}\right) = 33,15 \text{ kV/cm}$$

čia:

$m$  – laidininko nelygumo koeficientas;

$r_0$  – laidininko spindulys, cm;

Apskaičiuota elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$\text{Laidui 304-AL1/49-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{max}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{vid}}{r_0}} = 6,9 \text{ kV/cm}$$

$$\text{Laidui 184-AL1/30-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{max}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{vid}}{r_0}} = 21,6 \text{ kV/cm}$$

čia:

$U_{max} = 1,1 \times U_N$ , kV;

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

Laidui 304-AL1/49-ST1A:

$$D_{vid} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{350 \cdot 350 \cdot 700} = 440,97 \text{ cm.}$$

Laidui 184-AL1/30-ST1A:

$$D_{vid} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{200 \cdot 200 \cdot 400} = 251,98 \text{ cm.}$$

Patikrinama laido vainikinio išlydžio sąlyga:  $1,07 \times E < 0,84 \times E_0$

Laidui 304-AL1/49-ST1A:  $7,38 \text{ kV/cm} \leq 26,52 \text{ kV/cm}$

Laidui 184-AL1/30-ST1A:  $23,11 \text{ kV/cm} \leq 27,85 \text{ kV/cm}$

Parinkti laidai vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

Vamzdinių šynų vainikinio išlydžio sąlyga:

$$1,07 \times E \leq 0,84 \times E_1$$

Parinktų vamzdinių šynų parametrai: vamzdis  $\varnothing 100/84 \text{ Al}$ ,  $D = 100 \text{ mm}$ ,  $I_{laid} = 2700 \text{ A}$ ; fazėje montuojamas 1 vamzdis.

Maksimalus protarpio atstumas  $l = 10,5 \text{ m}$ , atstumas tarp fazių  $a = 2,5 \text{ m}$ . Fazės išdėstytos horizontaliai.

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22	43	0

$$\text{Vamzdžiui: } E_1 = 24,5 \cdot \sigma \cdot \left(1 + \frac{0,65}{\sqrt{\sigma+r_1}}\right) = 31 \text{ kV/cm}$$

čia:

$\sigma$  – oro tankumo faktorius – 1;

$r_1$  – vamzdžio spindulys – 5 cm;

Apskaičiuota elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$\text{Vamzdžiui: } E = \frac{0,816 \cdot U_{max}}{r_1 \cdot \ln \frac{D_{vid}}{r_1}} = 5,04 \text{ kV/cm}$$

Patikrinama vainikinio išlydžio sąlyga:  $1,07 \times E < 0,84 \times E_1$

$$5,4 \text{ kV/cm} \leq 26,04 \text{ kV/cm}$$

Parinktas vamzdis  $\varnothing 100/84\text{Al}$  vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

### 6.9.8. Laidininkų elektrodinaminio atsparumo skaičiavimas

Laidininkų pasipriešinimo momentas:

$$\text{Vamzdinei šynai: } W = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32 \cdot D} = 4,93 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

Elektrodinaminiam atsparumui nustatyti apskaičiuojami medžiagos maksimalūs įtempimai. Maksimalūs įtempiai vamzdinėje šynoje, kai tarpatramis lygus  $l = 10,5 \text{ m}$ :

$$\sigma_{max} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2 = 57,76 \text{ N/mm}^2$$

čia:

$l$  – laidininko ilgis, m;

$W$  – atsparumo momentas,  $\text{cm}^3$ ;

$a$  – atstumas tarp fazių, m;

$i_k$  – smūginė srovė įvykus trifaziam trumpajam jungimui, A.

Elektrodinaminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$\sigma_{max} \leq \sigma_{leist}$$

Vamzdinė šyna dinamiškai atspari, kadangi tenkinama sąlyga  $57,76 \text{ N/mm}^2 \leq 215 \text{ N/mm}^2$ .

Lankstiams laidininkams elektrodinaminio atsparumo skaičiavimas yra neatliekamas.

### 6.9.9. Leistinių apkrovų ant įrenginių gnybtų parinkimas

Įrenginių prijungimo gnybtų maksimalios apkrovos apskaičiuojamos įvertinus prijungtų laidų tempimą/ svorį, I vėjų rajono vėjo greitį 24 m/s, trumpąjį jungimą – 24421 kA (pagal pateiktą Litgrid AB informaciją, maksimalus trifazis trumpasis jungimas įvertinus galimą 30% t. j. srovės išaugimą per artimiausius 10 metų).

Vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedo 1 paveikslu ir STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ duomenimis, Telšių TP yra III apšalo rajone, kur apšalo sienelės storis yra 11,1 mm (10 mm skersmens laidui 10 m aukštyje). Pagal ELIĮT taisyklių 2 priedo 2 ir 3 lentelę parenkami interpoliuoti pataisos koeficientai Telšių TP 110 kV skirstykklai.

Kai aukščiausias įrangos / laido taškas yra 6,4 m, pataisos koeficientas yra 0,852. Esant mažiausiam laido skersmeniui 19,0 mm, pataisos koeficientas yra 0,91. Suskaičiuojamas galutinis apšalo sienelės storis:  $11,1 \text{ mm} \cdot 0,852 \cdot 0,91 = 8,6 \text{ mm}$ .

**1 lentelė.** Gauti rezultatai atlikus skaičiavimus

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N	
Jungtuvas, prie kurio iš vienos pusės jungiamos	<b>F<sub>thA</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-</b>	<b>F<sub>thB</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-</b>	<b>F<sub>tv</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:</b>	<b>F<sub>thA</sub>: ≥ 1250</b>	1628	
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				23	43	0

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N	Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N		
vamzdinės šynos (7 m ilgio) iš kitos pusės 2 laidai (1,7 m ilgio)	100: 35	100: 212	345	F <sub>thB</sub> : ≥ 750 F <sub>tv</sub> : ≥ 1000	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamos vamzdinės šynos (8,6 m ilgio) iš kitos pusės 2 laidai (10,4 m ilgio)	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102: 211	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102: 289	F <sub>c</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102: 424	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> : ≥ 750 F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> : ≥ 1000 F <sub>c</sub> : ≥ 1000	2004
Srovės matavimo transformatorius, iš vienos pusės pusės jungiamos vamzdinės šynos (7 m ilgio) iš kitos pusės 2 laidai (2,6 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 345			F <sub>R</sub> : ≥ 3000	2104
Įtampos matavimo transformatorius, prie kurio iš abiejų pusių jungiami 2 laidai (1,9 m ir 7,0 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 247			F <sub>R</sub> : ≥ 1000	1715
Viršįtampių ribotuvai, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (7,8 m ir 2,5 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 139			SLL: ≥ 1000	1838
Viršįtampių ribotuvai, prie kurio iš vienos pusės jungiamos vamzdinės šynos (9,0 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 444			F <sub>R</sub> : ≥ 1000	1632
Atraminis izoliatorius, prie kurio iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (10,5 m ir 9,0 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 962			F <sub>R</sub> : ≥ 4000	3535
Atraminis izoliatorius, prie kurio iš abiejų pusių jungiami 2 laidai (11,1 m ir 7 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 503			F <sub>R</sub> : ≥ 4000	3488

Lentelėje parenkant minimalų įrenginio statinį mechaninį atsparumą yra vertinamos tik suskaičiuotos statinės jėgos (suskaičiuotos dinaminės jėgos nevertinamos).

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24	43	0

## 6.10. Valdymo pultai

Valdymo pultų 110 kV AS VP1 ir 110 kV AS VP2 įrengimo vieta nurodyta brėžinyje Nr. ED2507-XX-PP-E.B-04. Valdymo pultai yra vienodo dydžio ir vienodų patalpų. Valdymo pulte bus išdėstytos relinės apsaugos spintos, telekomunikacijų ir TSPĮ spinta, apsaugos sistemų, techninės apskaitos, keitiklio valdymo spinta, kintamosios ir nuolatinės srovės savųjų reikių skydai, akumuliatorių baterija su krovikliais, lauko apšvietimo valdymo skydas, galios paskirstymo skydeliai. Projektuojamas VP šildymas bei vėdinimas, apsauginės ir gaisrinės signalizacijos paskirstymo tinklai, vidaus įžeminimo kontūras. Projektuojamo VP patalpose turi būti užtikrintas kondicionavimas ir mikroklimatas (vėdinimas, šildymas, vėsinimas ir t. t.), atitinkantis ETSI EN 300 019 reikalavimus. VP numatomos vietos rezervinėms spintoms.

Po valdymo pultu numatoma įrengti kolektorių kabelių užvedimui iš apačios. Taip pat iš kolektoriaus į KSSRS užvedami įvadiniai 0,4 kV kabeliai. Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios nuo kabelių konstrukcijų. Valdymo kabelių patekimui iš kolektoriaus į viršų grindyse numatomos angos.

Patekimui į kolektorių valdymo pulto grindyse numatomi du liukai su stacionariomis kopėtelėmis.

Prie VP montuojamos dvi kabelių prieduobės. Prieduobės ilgis, plotis, gylis yra 2x1x1,5 m. Prieduobė uždengiama perdengimo plokštėmis. Nusileidimui į prieduobę centre prie sienelės įrengiamos vertikalios kopėčios. Prieduobės kraštuose montuojami vamzdžiai kabeliams. Nuo šių vamzdžių iki VP pamato prieduobėje montuojamos kabelių konstrukcijos. Į valdymo pultų kolektorių kabeliai užvedami pro specialias modulines sistemas veikiančias susispaudžiančios gumos principu.

VP numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbiniam apšvietimui numatomi pramoniniai šviestuvai su LED lempomis. Patalpos bendrojo apšvietimo apšvieta turi būti ne mažiau 500 lx. Avarinio apšvietimo apšvieta ne mažiau kaip 50 lx

Valdymo pulto kolektoriaus apšvietimui projektuojami LED šviestuvai 21 W, 2400 lm, kurie užmaitinami iš KSSRS ir valdomi jungikliu, montuojamu VP viduje prie durų.

VP išorėje, ant sienos turi būti įrengtas dyzel-generatoriaus kištukinis lizdas (63 A, 3P+N+E, ≥IP44), skirtas mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti. Kištukinis lizdas turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus. Šalia dyzelgeneratoriaus kištukinio lizdo turi būti įrengtas kištukinis lizdas (32 A, 3P+N+E, ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V) skirtas elektromobilio įkrovimui.

VP planus žiūrėti brėžiniuose Nr. ED2507-XX-PP-E.B-21, 22.

## 6.11. Atviros teritorijos įrenginių apšvietimas

110 kV AS teritorijos apšvietimo maitinimas ir valdymas numatomas iš valdymo pultuose sumontuotų apšvietimo valdymo skydų AVS, prijungtų prie KSSRS. AVS montuojamas VP tambūre, šalia įėjimo. AVS schemos pateiktos brėžinyje Nr. ED2507-XX-PP-E.B-07.

Įrengiamas lauko apšvietimas, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti darbus, būtinus atvirų įrenginių eksploatacijai, bei apsauginis apšvietimas.

Lauko įrenginių teritorijoje, pagal HN 98:2014 normas, numatomas darbinis apšvietimas 20-40 lx.

110 kV AS apšvietimui ant žaibosaugos stulpų ir ant apšvietimo stulpų 10 metrų aukštyje montuojami 37500 lm, 250 W LED prožektoriai. Prožektoriai sumontuojami taip, kad būtų ne arčiau 5 m iki artimiausių įtampos turinčių elementų. Prožektorius galima aptarnauti neatjungiant įtampos įrenginiuose.

Prie Degaičiai narvelio esami 200 W LED prožektoriai ant esamų žaibosaugos stulpų paliekami, neišmontuojami. Iki jų klojamos naujos kabelių linijos.

Virš VP įėjimo durų, lauke, plane nurodytose vietose, montuojami 20 W LED prožektoriai su judesio davikliais. Šie prožektoriai užmaitinami nuo KSSRS ir įsijungia tamsiu paros metu suveikus judesio jutikliui.

Prožektorių išdėstymo planą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2507-XX-PP-E.B-07.

Prožektorių sumontavimui prie žaibosaugos stulpų panaudojamos papildomos konstrukcijos.

Ant žaibosaugos stulpų esančių prožektorių maitinančius kabelius montuoti pagal EIBT reikalavimus: kabeliai turi būti nutiesti žemėje, metaliniame vamzdyje, ne mažesniu kaip 10 m atstumu iki žaibosaugos stulpų.

Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą.

## 6.12. Atvirųjų skirstomųjų įrenginių įžeminimas

Įžeminimo kontūras turi būti sumontuotas vadovaujantis projekto dalies prieduose pateiktais reikalavimais „Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui“.

Pastotės teritorijoje numatomas naujas įžeminimo įrenginys montuojamas prie visų projektuojamų įrenginių, modulio, elementų. Įžeminimo įrenginys montuojamas iš plieninių variuotų 3 m, Ø14,2 mm elektrodo bei cinkuotos plieninės 30x4 mm įžeminimo juostos. Įžeminimo juosta klojama 0,5-0,7m gylyje. Pagal projektavimo užduoties 6.54 p., atstojamoji 110 kV skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metu laiku neturi viršyti 0,5 Ω.

Įrengus visą 110 kV AS teritorijos įžeminimo kontūrą atliekamas varžos matavimas ir, nepasiekus 0,5 Ω

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	43	0

varžos, šiuo projektu numatoma įrengti vieną 60 m gylio giluminį įžemintuvą.

Projektuojamas vidinė pastotės tvoros turi būti įžeminta prijungiant prie bendro pastotės įžeminimo kontūro. Įžeminimo juosta klojama iš abiejų tvoros pusių 1 m atstumu. Tvorą prijungiama prie bendro pastotės įžeminimo kontūro mažiausiai keturiose vietose. Tvoros sekcijos turi būti elektriškai tarpusavyje sujungtos.

110 kV AS esama neišmontuojama tvora turi būti neprijungta prie bendro pastotės įžeminimo kontūro ir neturi būti esamų įžeminimo juostų žemėje arčiau kaip 2 m iki šios tvoros.

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

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

Įžemintos turi būti visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojinga aptarnaujančiam personalui:

- įrenginių, transformatorių ir šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių šarvai;
- metalinės kilnojamų elektros ėmėjų dalys;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitais tiesiniais, taip pat įvadų į modulį ir patalpas vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami atliekant suvirinimą elektrolankiniu būdu, suvirinimo vietą padengiant bitumine mastika. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Juosta prie elektrodo suvirinama elektrolankiniu būdu.

Horizontalių įžeminimo laidininkų varža ( $R_1$ ) surandama pagal formulę:

$$R_1 = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[ \ln \left( \frac{2 \times L_j}{a'} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{s}} - k_2 \right] = 0,736 \Omega;$$

$\rho$  – savitoji grunto varža, remiantis atlikta geologija, 110 kV AS teritorijoje gruntas, kuriame bus klojamas įžeminimo tinklas, yra sudarytas iš smėlingo molio, kurio savitoji grunto varža, vadovaujantis HD 637-S1, yra 20-2500  $\Omega$ m. Skaičiavimuose priimama  $\rho = 1000 \Omega$ m.

$L_j$  – horizontalių įžeminimo laidininkų ilgis,  $L_j = 5000$  m;

$a'$  – išraiška laidininkams, užkastiems į gylį  $h$ .

$$a' = \sqrt{s \times h} = 0,1449 \text{ m};$$

$s$  – įžeminimo juostos plotis, 0,03 m;

$h$  – įžeminimo tinklo įgilinimas, 0,7 m;

$S$  – plotas, kuriame įrengtas įžeminimo tinklas:

$$S = a \times b = 21360 \text{ m}^2;$$

$a$  – trumposios tinklo kraštinės ilgis – 120 m;

$b$  – ilgosios tinklo kraštinės ilgis – 178 m;

$k_1, k_2$  – faktoriai, kurie priklauso nuo įžeminimo tinklo kraštinių ilgių santykio ir tinklo įgilinimo, randami pagal formules:

$$k_1 = 1,84 \times \sqrt{\frac{a \times b}{2}} \times \left[ \frac{1}{a} \times \ln \left( \frac{a + \sqrt{a^2 + b^2}}{b} \right) + \frac{1}{b} \times \ln \left( \frac{b + \sqrt{a^2 + b^2}}{a} \right) + \frac{a}{3 \times b^2} + \frac{b}{3 \times a^2} - \frac{(a^2 + b^2)^{\frac{3}{2}}}{3 \times a^2 \times b^2} \right] = 1,9161;$$

$$k_2 = \ln \left( \frac{4 \times (a+b)}{b} \right) + 2 \times k_1 \times \frac{(a+b)}{\sqrt{a \times b}} - \ln \left( \frac{a + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{\frac{b}{2}} \right) - \frac{1}{2} \times \ln \left( \frac{\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{-\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}} \right) = 7,9213;$$

Vertikalių įžeminimo laidininkų bendra varža ( $R_2$ ) surandama pagal formulę:

$$R_2 = \frac{\rho}{2 \times \pi \times n_e \times L_e} \times \left[ \ln \left( \frac{4 \times L_e}{d} \right) - 1 + \frac{2 \times k_1 \times L_e}{\sqrt{s}} \times (\sqrt{n_e} - 1) \right]^2 = 19,86 \Omega;$$

$L_e$  – vertikalaus įžemintuvo ilgis, 3 m;

$d$  – vertikalaus įžemintuvo skersmuo, 0,0142 m;

$n_e$  – naudojamų vertikalių įžemintuvų kiekis, 44.

Horizontalių ir vertikalių įžeminimo laidininkų atstojamoji varža surandama pagal formulę:

$$R_m = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[ \ln \left( \frac{2 \times L_j}{L_e} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{s}} - k_2 + 1 \right] = 4,23 \Omega;$$

Įžeminimo įrenginio, sudaryto iš elektrodų ir įžeminimo juostos varža surandama pagal formulę:

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	43	0

$$R_g = \frac{R_1 \times R_2 - R_m^2}{R_1 + R_2 - 2 \times R_m} = 0,28 \Omega$$

Apskaičiuota pastotės įžeminimo kontūro varža – 0,28 Ω.

Įrengiamas valdymo pultų vidaus įžeminimas. Vidaus įžeminimo magistralinė šyna ne mažiau kaip dviejose vietose sujungiama su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink modulį, 1 m atstumu nuo jo, klojama potencialų išlyginimo juosta.

Įžeminimo tinklas projektuojamas vadovaujantis EJT-2012 Bendrųjų taisyklių VIII skyriaus „Elektros įrenginių įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių“ reikalavimais.

Gaisrinės technikos įžeminimo vietos pavaizduotos brėžinyje Nr. ED2507-XX-PP-E.B-05. Gaisrinės technikos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“. 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.

Esamo PVP apsaugai nuo žaibo projektuojamas papildomas 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpas, kuris įžeminamas panaudojant giluminį įžemiklį. Giluminis įžemiklis - plieninis 100x100x4 mm (arba Ø140x5 mm) vamzdis, jungiamas sekcijomis. Jį montuojant, nuo 20 m gylio pradėti matuoti įžeminimo įrenginio varžą. Įžeminimo varža turi būti ne daugiau 10 omų. Giluminio įžemiklio prijungimui įrengiamas apžvalgos šulinys.

110 kV skirstyklos įžeminimo kontūrą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2507-XX-PP-E.B-05.

### 6.13. Potencialo kontroliniams kabeliams išlyginimas

Kabėliai, sujungiantys transformatorinės pastotės valdymo įtaisus su mikroprocesoriniais įtaisais valdymo panelėse, turi būti ekranuoti. Lygiagrečiai ekranuotų kabelių pluoštams (paklotiems tomis pačiomis trasomis) turi būti pakloti potencialą išlyginantys ir kabelių įžeminimo vietas tarpusavyje sujungiantys laidininkai. VP viduje arba lauke nutiesti laidininkai sujungiami varžtais, jungėmis ir pan. Jungties kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

Potencialus išlyginančiojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \sqrt{\frac{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}{k}}, \text{ kur:}$$

S – laidininko skerspjūvio plotas, mm<sup>2</sup>;

$I_{k,max}^{(1)}$  – vienfazio įžemėjimo srovė, A;

t – apsaugos suveikimo laikas, s;

k – koeficientas, priklausantis nuo potencialus išlyginančio laidininko medžiagos, nuo pradinės ir galutinės išilimo temperatūros.

Įvertinus tikėtiną trumpojo jungimo srovės išaugimą 30 % per ateinančius 10 metų:

$$S = \sqrt{\frac{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}{k}} = \frac{\sqrt{27854^2 \cdot 0,25}}{159} = 87,6 \text{ mm}^2$$

Remiantis skaičiavimų rezultatais, potencialų išlyginamajam tinklui parenkamas 95 mm<sup>2</sup> varinis lankstus neizoliuotas laidininkas. Nuo kabelių kanale sumontuoto 95 mm<sup>2</sup> varinio laidininko iki spintų, skydų, pavarų, esant poreikiui, galima kloti atšakas iš dviejų 50 mm<sup>2</sup> varinių laidininkų, kad būtų patogiau užvesti, išlankstyti ir prijungti.

Potencialų išlyginamojo tinklo brėžinys bus pateiktas techniniame darbo projekte.

### 6.14. 110 kV AS žaibosauga

110 kV AS įrenginių apsaugai nuo žaibo numatomi 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpai ir žaibolaidžiai ant portalų. Esami du 18 m aukščio žaibosaugos stulpai prie Degaičiai narvelio paliekami, neišmontuojami. Žaibosaugos zona apskaičiuota naudojant sferos metodą ir parodyta pagal LST EN 62305 trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Visi pastotės įrenginiai patenka į žaibosaugos zoną.

Pagal pastotės žaibo rizikos vertinimo ataskaitą (pridedama projekto prieduose), projektuojama III klasės apsaugos nuo žaibo sistema. Žaibosaugos III klasės zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos 110 kV skirstyklos žaibosaugos plane.

Žaibolaidžiai jungiami prie bendro pastotės įžeminimo kontūro pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (2012-02-03 Nr. 1-22, toliau – EJT) reikalavimus. Žaibolaidžių prijungimas prie įžeminimo įrenginių projektuojamas taip, kad įžeminimo laidininko ilgis nuo žaibolaidžio prijungimo vietos iki viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) prijungimo prie įžeminimo įrenginių vietų būtų ne mažesnis kaip 15 m.

Žaibolaidžius prie įžeminimo įrenginio numatoma prijungti ne mažiau kaip dviejose vietose. Įžeminimo tinkle, ne arčiau kaip elektrodo ilgio atstumu nuo žaibolaidžio statramsčio, turi būti įrengti du 3 m ilgio vertikalūs įžeminimo elektrodai.

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	43	0

Esamo 8 m aukščio PVP apsaugai nuo žaibo projektuojamas papildomas 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpas. Šio PVP apsaugą nuo žaibo užtikrina nauji ir esami žaibosaugos stulpai, 29,2 m aukščio žaibolaidžiai ant naujo portalo prie AT-1 bei 45 m aukščio esamas ryšių bokštas.

Naujai projektuojamo AT-1 110 kV šyninio tilto laidus nuo žaibo apsaugo žaibolaidžiai ir žaibosaugos trosai sumontuoti ant šio šyninio tilto portalo.

Esami 330 kV AS įrenginiai ir autotransformatoriai AT-1 patenka į žaibosaugos zoną.

## 6.15. Apsauga nuo viršįtampių

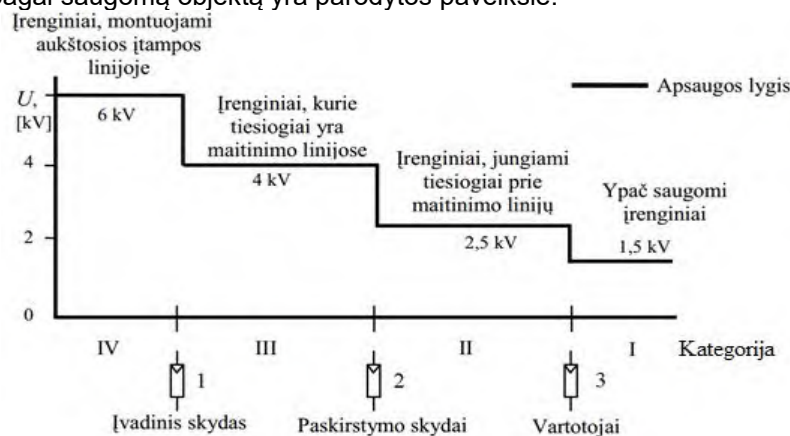
Pagal LITGRID AB apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui prijunginiuose prie oro linijos ir prie 110 kV šynų parinkti III iškrovos klasės. 110 kV viršįtampių ribotuvai prie autotransformatoriaus parinkti II iškrovos klasės. 110 kV ribotuvams, montuojamiems prie autotransformatoriaus, numatyti viršįtampių skaitikliai. Skaitikliai įrengiami 2,5-3 m aukštyje, registratorių skalė nukreipiama žemyn, ne mažesniu kaip 45° kampu. Viršįtampių ribotuvų prijungimui naudoti Cu 1x70 mm<sup>2</sup> laidininkus. Laidininkai turi būti vientisi, be sujungimų. Kiekvienas viršįtampių ribotuvas turi būti prijungtas atskiru įžeminimo laidininku (tarp viršįtampių ribotuvo izoliuojančio pado ir įžeminimo įrenginio arba izoliuojančio pado – viršįtampių skaitiklio – įžeminimo įrenginio). Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikinčias metalines konstrukcijas.

Rekonstruojamų 10 kV įrenginių ir kabelių linijų apsaugai 10 kV narveliuose numatomi 10 kV viršįtampių ribotuvai.

Viršįtampių ribotuvų parinkimas kintamos srovės savųjų reikmių skydams:

- A klasės apsaugos įtaisai yra išorinė apsauga nuo žaibo, kuri apsaugo VP ir jame esančią elektros įrangą nuo tiesioginio žaibo išlydžio (IV kategorija).
- 1 (B) klasės apsaugos įtaisai įrengiami įvadiniame skyde ir riboja viršįtampį, kurį sukelia žaibo impulsinė srovė nuo 35 iki 70 kA (III kategorija)  $U_c=275$  V;  $U_r=4000$  V.
- 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai įrengiami skirstymo skydeliuose po 1 (B) klasės ribotuvų ir dažniausiai yra galinis apsaugos nuo viršįtampių laiptas (II kategorija).  $U_c=275$  V;  $U_r=2500$  V.
- 3 (D) klasės ribotuvai įrengiami tiesiogiai prie imtuvo ir turi apriboti viršįtampį, kurį sukelia iki 3 kA žaibo impulso srovė (I kategorija).  $U_c=275$  V;  $U_r=1500$  V.

Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos paveiksle:



5 pav. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą

### Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygį

Kintamos srovės savųjų reikmių skyde parinkti 1+2 (B+C) klasės viršįtampių ribotuvai.

Viršįtampių ribotuvų parinkimas nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai (NSSRS).

Projektuojamo NSSRS apsaugai nuo viršįtampių parenkami 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai. Šie ribotuvai yra antro laipsnio apsauga, kuri leidžia apriboti viršįtampius iki vertės, kokią gali atlaikyti daugelis elektros energijos vartotojų (įrenginių). Taip pat 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai gali būti parenkami kaip pirmo laipsnio apsauga, jei nėra žaibo išlydžio į saugomą objektą arba jį maitinantį elektros energijos tinklą grėsmės.

Visa KSSRS ir NSSRS montuojama įranga turi būti atspari įtampos lygiams, iki kurių įtampą riboja šiuose skyduose montuojami viršįtampių ribotuvai.

Apsauga nuo tiesioginių žaibų ir atmosferinių viršįtampių projektuojama vadovaujantis EIT-2012 Bendrųjų taisyklių VIII skyriaus, XVIII poskyrio 294-316 punktais.

## 6.16. Savųjų reikmių įrenginiai

110 kV skirstyklos savųjų reikmių užmaitinimui numatomi nauji nuolatinės ir kintamos srovės skydai (NSSRS, KSSRS) ir akumuliatorių baterijos. Savųjų reikmių skydai projektuojami dviejuose valdymo pultuose 110 kV AS VP1 ir 110 kV AS VP2. Kintamos srovės ir nuolatinės srovės skydų schemos pateiktos brėžiniuose Nr. ED2507-XX-PP-E.B-23, 24, 25, 26.

Rekonstravus 10 kV tinklą esamo PVP KSSRS bus užsimaitintas nuo naujų SRT-1 ir SRT-2 (10/0,4 kV, 400 kVA). Vieno pilnai apkrauto SRT srovė 0,4 kV pusėje yra:

$$I_N = \frac{S_N}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{400}{0,4 \cdot 1,732} = 578 \text{ A}$$

kur:

$S_N$  – SRT galia, kVA,

$U_N$  – Vardinė įtampa, kV.

Prie SRT 0,4 kV išvadų numatoma prijungti viengyslius kabelius 2x4x(1x240 Cu), t.y. vienoje fazėje klojami du 1x240 Cu kabeliai. Šie kabeliai iki esamo PVP KSSRS klojami esamais kabelių kanalais ir konstrukcijomis. Vienas 1x240 Cu kabelis turi praleisti pusę SRT vardinės srovės  $I_N$ :  $2 = 289 \text{ A}$ .

Pagal standartą IEC 60364 horizontaliai išdėstyty 1x240 Al kabelių pralaidumo srovė ore (+ 30 °C) yra:  
 $I_0 = 634 \text{ A}$ .

Suskaičiuojama šių kabelių pralaidumo srovė įvertinant klojimo sąlygas:

$$I_1 = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2 = 634 \cdot 0,91 \cdot 0,75 = 433 \text{ A};$$

čia:

$k_1$  - pataisos koeficientas, įvertinantis oro temperatūrą + 40 °C. Pataisos koeficientas parenkamas 0,91.

$k_2$  – pataisos koeficientas, įvertinantis lygiagrečiai einančių grandžių skaičių ir atstumus tarp jų; vertinama, jog horizontaliai klojamos 4 kabelių grandys ant kanalo dugno ar neperforuotų kabelių konstrukcijų. Tarp grandžių kraštinių fazių išlaikomas mažiausiai 2D išorinis kabelio diametras. Pataisos koeficientas parenkamas 0,75.

Vieno kabelio suskaičiuota pralaidumo srovė yra 433 A > 289 A. Kabeliai parinkti tinkamai.

330 kV skirstyklos savųjų reikmių maitinimas ir jų maitinimo įranga nerekonstruojami ir paliekami esami. Esamame 330 kV KSSRS papildomai montuojami automatiniai jungikliai skirti rekonstruotų 110 kV ir 10 kV skirstyklių savųjų reikmių maitinimui, kuris sudaro 118,2 kVA (101,8 kVA - 110 kV skirstykla; 16,4 kVA – 10 kV skirstyklos). Pagal Litgrid AB pateiktus duomenis 2026 m. sausį didžiausios apkrovos buvo: 113,1 kVA (SRT-1) ir 103,5 kVA (SRT-2). Suminė abiejų SRT apkrova su 20 % atsarga yra  $(113,1 + 103,5) \cdot 1,2 = 260 \text{ kVA}$ . Pridėjus rekonstruojamų skirstyklių savųjų reikmių galią, maksimali vieno naujo 400 kVA SRT apkrova galės būti  $260 + 118,2 = 378,2 \text{ kVA}$ . Bet ši apkrova bus dar mažesnė, nes papildomai iš bendros skaičiuojamos galios reikėtų išminusuoti šiuo metu esamą 110 kV ir 10 kV skirstyklių savųjų reikmių galią. Tad projektuojamas naujas 400 kVA SRT galės pilnai užmaitinti pastotės visus savųjų reikmių įrenginius.

Esamuose KSSRS ir NSSRS automatiniai jungikliai, nuo kurių daugiau nebus užmaitintos rekonstruotų 110 kV ir 10 kV skirstyklių savosios reikmės, turės likti rezerviniais.

### 6.16.1. Kintamosios srovės savųjų reikmių skydas

Nauji savųjų reikmių skydai KSSRS1 ir KSSRS2 užmaitinami nuo esamo PVP KSSRS, kuriame įrengiami papildomi automatiniai jungikliai 1SF-041, 1SF-042, 2SF-041, 2SF-042. Kiekvienas naujas KSSRS užmaitinamas kabelių linijom nuo esamo KSSRS 0,4 kV šynų Š1-04 arba Š2-04 (žiūrėti brėžinį Nr. ED2507-XX-PP-E.B-03). Nuo esamo KSSRS kabeliai klojami esamomis kabelių konstrukcijomis ir kabelių kanalais, o 110 kV AS teritorijoje klojami tranšėjoje vamzdžiuose  $\varnothing 110$ . Viena kabelių linija klojama viename vamzdyje 0,7-1,0 m gylyje. Tarp dviejų vamzdžių ašių turi būti išlaikytas 300 mm atstumas. Į naujų VP kolektorius kabeliai užvedami pro pamatus per specialius sandariklius. Į naujus KSSRS šie kabeliai užvedami iš apačios.

Suskaičiuojama 110 kV AS VP2 KSSRS2 galia, kuris yra toliau nuo esamo PVP KSSRS:

$$\frac{P_{kW}}{\cos\varphi} = \frac{46,255}{0,9} = 51,4 \text{ kVA}.$$

Viena 0,4 kV kabelių linija iš esamo PVP KSSRS turi praleisti srovę:

$$I_N = \frac{S_N}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{51,4}{0,4 \cdot 1,732} = 74,2 \text{ A}$$

kur:

$S_N$  – 110 kV AS VP2 KSSRS2 galia, kVA;

$U_N$  – Vardinė įtampa, kV.

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
29	43	0

Prenkami kabeliai 4x70 Cu, kurių pralaidumo srovė yra apie 160 A.  
 Suskaičiuojamas šios kabelių linijos įtampos kritimas:

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l}{S \cdot C} = \frac{46,255 \cdot 180}{70 \cdot 83} = 1,43 \%$$

kur:

- P – 110 kV AS VP2 KSSRS2 galia, 46,255 kW;
- l – kabelių linijos ilgis, 180 m;
- S – kabelio gyslos skerspjūvis, 70 mm<sup>2</sup>;
- C – koeficientas (380 V, 3 fazės apkrova, varis), 83.

Valdymo pultų, apšvietimo ir kitų savųjų reikmių užmaitinimui įrengiamas kintamosios srovės savųjų reikmių skydai KSSRS. KSSRS turi būti numatytos laisvos vietos keleto automatinių jungiklių pastatymui ateityje. Projekte numatomas skydo įtampos ir srovės matavimas bei šių duomenų perdavimas į bendrapastotinį valdiklį (BP). Tuo tikslu užsakomi specialūs įtampos ir srovės matavimo keitikliai.

KSSRS įrengiami dviejų šynų sekcijų Š1-04 ir Š2-04. Skydų struktūrinės schemos pateiktos brėžiniuose Nr. brėžinį Nr. ED2507-XX-PP-E.B-23, 25.

Normaliu darbo režimu nuo esamo KSSRS naujai sumontuoto 1SF-041 užmaitinamas 110 kV AS VP1, KSSRS1 (SF-042 ir SF-0412 yra įjungti, o SF1-041 atjungtas). Atsijungus SRT-1, KSSRS1 ARĮ atjungia SF-042 ir įjungia SF1-041.

Normaliu darbo režimu nuo esamo KSSRS naujai sumontuoto 1SF-042 užmaitinamas 110 kV AS VP2, KSSRS2 (SF-042, SF-0412 yra įjungti, o SF1-041 atjungtas). Atsijungus SRT-1, KSSRS2 ARĮ atjungia SF-042 ir įjungia SF1-04.

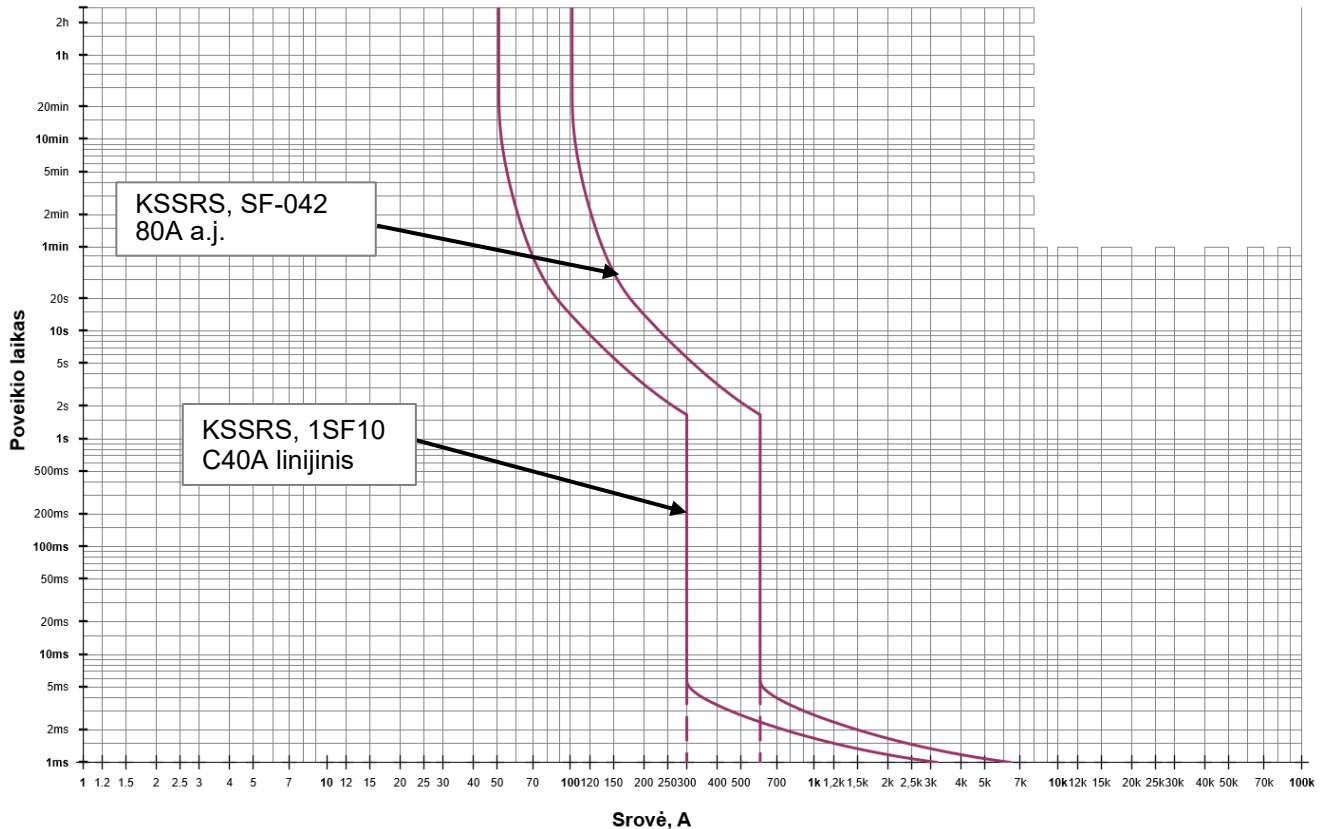
Kiekvieno VP saulės elektrinė dirba lygiagrečiai su 0,4 kV įvadais iš esamo PVP KSSRS. Sugeneruota energija naudojama abiem šynų sekcijom.

KSSRS 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, suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas pagal TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo reikalavimus.

KSSRS turi būti numatyta apsauga nuo dyzel-generatoriaus prijungimo prie veikiančių šynų.

Automatinių jungiklių selektyvumo kreivės pateiktos toliau esančiame selektyvumo grafike.

Selektyvumo grafikas KSSRS



6 pav. KSSRS selektyvumo grafikas

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	43	0

**2 lentelė** KSSRS automatinųjų jungiklių didžiausias nominalas

Automatinio jungiklio žymėjimas	Automatinis jungiklis sumontuotas	In, (A)	Ir, (A)
SF-042	KSSRS įvadinis a. j.	160	80
1SF10	KSSRS linijinis a. j.	40	

Pagal blogiausią scenarijų automatinųjų jungiklių selektyvumas yra užtikrinamas, todėl kitų mažesnio nominalo automatinųjų jungiklių selektyvus veikimas irgi bus užtikrintas.

Apytiksliai kintamosios srovės savųjų reikmių skydo skaičiavimo lentelės pateiktos toliau.

**3 lentelė.** Savųjų reikmių kintamosios srovės apkrovimo skaičiavimas 110 kV AS VP1

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
VP įrangos maitinimas					
1.	Įkroviklių maitinančių NSSRS1 šynas ir akumuliatorių bateriją	2	11000	0,5	11000
2.	TSPĮ ir telekomunikacijų spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas, kištukiniai lizdai	4	600	0,6	1440
3.	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija nerezervuotas maitinimas, kištukiniai lizdai (įvertinus perspektyvą)	23	3000	0,1	6900
4.	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos (įvertinus perspektyvą)	4	100	1	400
5.	Apsauginė ir gaisro signalizacija	1	500	1	500
6.	110 kV AS VP1 šildymas	2	2000	0,5	2000
7.	110 kV AS VP1 vėdinimas, kondicionavimas	2	3600	0,5	3600
8.	110 kV AS VP1 apšvietimas	12	70	0,5	420
9.	Vidaus galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas	1	2500	0,3	750
10.	Dūmų ir šilumos valdymo sistema	1	9000	0,1	900
Viso:					<b>27910</b>
Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas					
11.	Įrenginių pavarų ir gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	41	300	0,3	3690
12.	Bendras lauko apšvietimas	1	2800	0,75	2100
13.	110 kV AS VP1 lauko apšvietimas (šviestuvai ant VP sienos)	1	20	0,5	10
14.	110 kV AS VP1 kolektoriaus apšvietimas	6	21	0,5	63
15.	Kilnojamų įrenginių galios skydas	2	20000	0,1	4000
Viso:					<b>9863</b>
<b>Iš viso:</b>					<b>37773</b>
<b>Bendrai suma su rezervu*</b>					<b>45328</b>
<b>Maksimali darbinė srovė (A)</b>					<b>73</b>

**4 lentelė.** Savųjų reikmių kintamosios srovės apkrovimo skaičiavimas 110 kV AS VP2

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W	
VP įrangos maitinimas						
1.	Įkroviklių maitinančių NSSRS2 šynas ir akumuliatorių bateriją	2	11000	0,5	11000	
2.	TSPĮ ir telekomunikacijų spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas, kištukiniai lizdai	4	600	0,6	1440	
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				31	43	0

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
3.	RAA spintų apšvietimas, ventilacija nerezervuotas maitinimas, kištukiniai lizdai (įvertinus perspektyvą)	23	3000	0,1	6900
4.	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos (įvertinus perspektyvą)	4	100	1	400
5.	Apsauginė ir gaisro signalizacija	1	500	1	500
6.	110 kV AS VP2 šildymas	2	2000	0,5	2000
7.	110 kV AS VP2 vėdinimas, kondicionavimas	2	3600	0,5	3600
8.	110 kV AS VP2 apšvietimas	12	70	0,5	420
9.	Vidaus galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas	1	2500	0,3	750
10.	Dūmų ir šilumos valdymo sistema	1	9000	0,1	900
Viso:					<b>27910</b>

Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas					
11.	Įrenginių pavarų ir gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	50	300	0,3	4500
12.	Bendras lauko apšvietimas	1	2750	0,75	2062,5
13.	110 kV AS VP2 lauko apšvietimas (šviestuvai ant VP sienos)	1	20	0,5	10
14.	110 kV AS VP2 kolektoriaus apšvietimas	6	21	0,5	63
15.	Kilnojamų įrenginių galios skydas	2	20000	0,1	4000
Viso:					<b>10635,5</b>
<b>Iš viso:</b>					<b>38546</b>
<b>Bendrai suma su rezervu*</b>					<b>46255</b>
<b>Maksimali darbinė srovė (A)</b>					<b>74,2</b>

\* Pastaba. Ne mažiau kaip 20 % nuo nustatyto galios poreikio.

Apskaičiuojama galia reikalinga 110 kV skirstyklos savosioms reikmėms :

$$\frac{P, kW}{\cos\varphi} = \frac{45,328 + 46,255}{0,9} = 101,8 \text{ kVA.}$$

### 6.16.2. Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas

Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS) projektuojamas valdymo pulto patalpoje. NSSRS1 projektuojamas 110 kV AS VP1, NSSRS2 projektuojamas 110 kV AS VP2, Akumuliatorių baterijos kroviklių maitinimas numatomas iš KSSRS dviem kabeliais. Patikimumui padidinti projektuojamos dvi šynų sekcijos. Skydų struktūrinė schema pateikta brėžiniuose Nr. ED2507-XX-PP-E.B-24, 26.

Skyde numatomi dvipoliai automatiniai jungikliai, skirti maitinti valdymo ir signalizacijos grandines. Atskiras maitinimas numatomas relinės apsaugos ir automatikos bei jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo ir signalizacijos grandinėms. NSSRS turi būti numatytos laisvos vietos keleto automatinių jungiklių pastatymui ateityje.

Nuolatinės srovės skyde numatomos šynelės: „+“, „-“ ir „PE“. Vardinė šynų įtampa – 220 V. Visi NSSRS statomi automatiniai jungikliai turi būti su papildomais 1NA ir 1NU kontaktais, skirtais padėties signalizacijos perdavimui į BP valdiklį.

Projekte numatomas akumuliatorių baterijos įtampos ir srovės matavimas bei duomenų perdavimas į BP valdiklį. Tuo tikslu projektuojami specialūs įtampos ir srovės matavimo keitikliai.

Esant normaliam darbo režimui, visus nuolatinės srovės vartotojus maitins vienas kitą pilnai rezervuojantys baterijos įkrovikliai, tuo pat metu jie kraus bateriją palaikomojo įkrovimo režimu. Sutrikus maitinimui iš 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydo (KSSRS), visi nuolatinės srovės vartotojai bus maitinami iš akumuliatorių baterijos.

Pagal projektavimo užduoties 6.52 p. tarp 330 kV ir 110 kV VP NSSRS numatomas elektros energijos tiekimo rezervavimas tarpusavyje, įrengiant nuolatinės srovės tiekimo kabelines linijas ir automatinius jungiklius kabelių prijungimui ir komutavimui. Tarp esamo PVP NSSRS ir naujų VP NSSRS parenkami kabeliai 2x95 Cu.

Suskaičiuojamas įtampos kritimas kabelių linijoje tarp esamo PVP NSSRS ir 110 kV AS VP2 NSSRS2, kuris yra toliau nuo esamo PVP KSSRS:

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	32	43	0

$$\Delta U = 2 \cdot I \cdot R_0 \cdot l = 2 \cdot 28,01 \cdot 0,193 \cdot 0,18 = 1,95 \text{ V}$$

kur:

I – NSSRS2 maksimali darbinė srovė, 28,01 A;

R<sub>0</sub> – kabelio varža, 0,193 Ω/km;

l – kabelių linijos ilgis, 0,18 km.

Suskaičiuojamas įtampos kritimas kabelių linijoje procentais:

$$\Delta U (\%) = \frac{\Delta U}{U_N} \cdot 100 = \frac{1,95}{220} \cdot 100 = 0,89\%$$

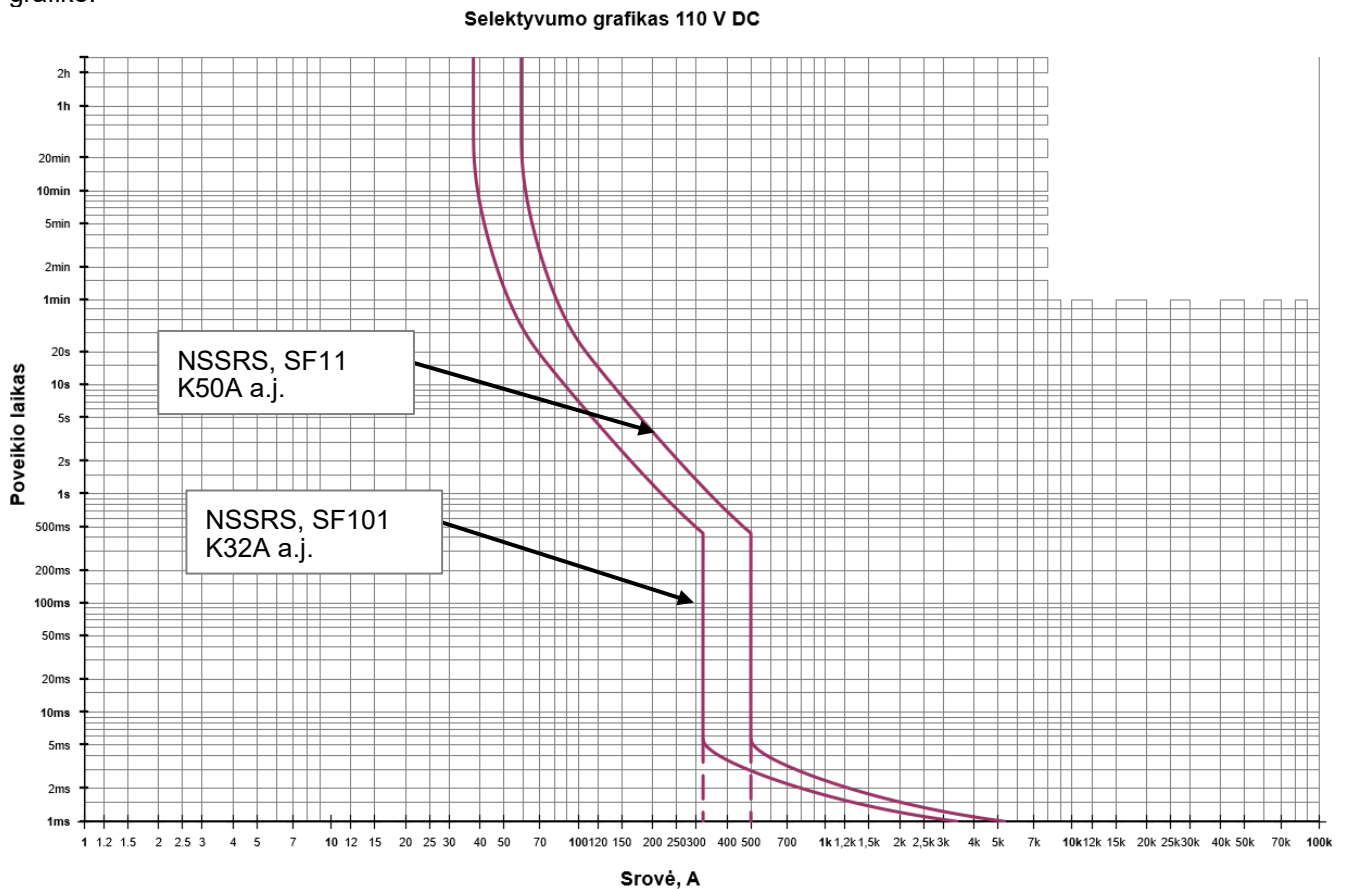
kur:

ΔU – įtampos kritimas, 1,95 V;

U<sub>N</sub> – vardinė įtampa, 220 V.

Pagal projektavimo užduoties 6.50 p. kartu su akumuliatorių baterija Užsakovui turi būti pateikti 2 papildomi akumuliatorių baterijų elementai (monoblokai). Papildomai tiekiami monoblokai turi būti to paties gamintojo ir tipo, kaip ir NSSRS įrengiamos akumuliatorių baterijos.

Projektuojamų NSSRS automatiųjų jungiklių selektyvumo kreivės pateiktos toliau esančiame selektyvumo grafike.



**5 lentelė.** NSSRS įvadinių automatiųjų jungiklių didžiausias nominalas

Automatinio žymėjimas	jungiklio	Automatinis sumontuotas jungiklis	I <sub>n</sub> , (A)	I <sub>r</sub> , (A)
SF11		NSSRS įvadinis a. j.	50	
SF101		NSSRS linijinis a. j.	32	

Pagal blogiausią scenarijų automatiųjų jungiklių selektyvumas yra užtikrinamas, todėl kitų mažesnio nominalo automatiųjų jungiklių selektyvus veikimas irgi bus užtikrintas.

Toliau pateikiamas bendras pastotės nuolatinės srovės vartotojų skaičiavimas.

**6 lentelė.** Savųjų reikmių nuolatinės srovės apkrovimo skaičiavimas 110 kV AS VP1

<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	43	0

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
Prijunginių / skirstyklos valdymo / kontrolės saugos įrangos maitinimas					
1.	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai (įvertinus perspektyvą)	27	50	1	1350
2.	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos (įvertinus perspektyvą)	3	100	0,8	240
3.	KSSRS signalizacijos ir valdymo grandinės	4	20	1	80
4.	KSSRS matavimo keitikliai	2	10	1	20
5.	Įžemėjimo kontrolės sistema	2	50	0,3	30
6.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo grandinės	22	100	0,3	660
7.	Jungtuvų pavarų maitinimas*	5	600	1	3000
8.	Skyriklių, įžemiklių pavarų maitinimas*	17	300	1	5100
9.	Avarinis apšvietimas (VP1)	10	20	1	200
Viso:					<b>10680</b>
Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas					
10.	TSPĮ įranga	2	700	1	1400
Viso:					<b>1400</b>
Ryšų įrangos maitinimas					
11.	Ryšų tinklo įranga	2	1000	0,4	800
Viso:					<b>800</b>
Iš viso:					<b>12880</b>
Maksimali darbinė srovė (A)					58,55
Apkrova, nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*:					4780
Maksimali darbinė srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*:					21,73
Apkrova su rezervu nevertinant komutacinių aparatų maitinimo**:					5975
Maksimali darbinė srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų maitinimo įvertinus rezervą**:					27,16

**7 lentelė.** Savųjų reikmių nuolatinės srovės apkrovimo skaičiavimas 110 kV AS VP2

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
Prijunginių / skirstyklos valdymo / kontrolės saugos įrangos maitinimas					
1.	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai (įvertinus perspektyvą)	27	50	1	1350
2.	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos (įvertinus perspektyvą)	3	100	0,8	240
3.	KSSRS signalizacijos ir valdymo grandinės	4	20	1	80
4.	KSSRS matavimo keitikliai	2	10	1	20
5.	Įžemėjimo kontrolės sistema	2	50	0,3	30
6.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo grandinės	27	100	0,3	810
7.	Jungtuvų pavarų maitinimas*	6	600	1	3600
8.	Skyriklių, įžemiklių pavarų maitinimas*	27	300	1	8100
9.	Avarinis apšvietimas (VP2)	10	20	1	200
Viso:					<b>14430</b>
Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas					
10.	TSPĮ įranga	2	700	1	1400
Viso:					<b>1400</b>
Ryšų įrangos maitinimas					
11.	Ryšų tinklo įranga	2	1000	0,4	800
Viso:					<b>800</b>
Iš viso:					<b>16630</b>
Maksimali darbinė srovė (A)					75,59
Apkrova, nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*:					4930
Maksimali darbinė srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*:					22,41
Apkrova su rezervu nevertinant komutacinių aparatų maitinimo**:					6162,5

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
34	43	0

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
----------	--------------------------------	------------------------	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------

Prijunginių / skirstyklos valdymo / kontrolės saugos įrangos maitinimas

Maksimali darbinė srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų maitinimo įvertinus rezervą**:	28,01
---	-------

\*Pastaba. Komutacinių aparatų pavaryų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ričių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu.

\*\* Pastaba. Ne mažiau kaip 25 % nuo numatyto galios poreikio nevertinant komutacinių aparatų maitinimo.

Nuolatinė apkrova poavariniame režime VP1 NSSRS1 gali siekti 5975 W, t.y. 26,7 A, apkrova VP2 NSSRS2 gali siekti 6162.5 W, t.y. 28,01 A. Akumuliatorių baterija abiem skydams parenkama vienoda pagal didesnę VP2 NSSRS2 apkrovą.

Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas. Šios įrenginių apkrovos turi būti maitinamos iš akumuliatorių baterijos dingus kintamai srovei (avariniame režime). Trumpalaikės apkrovos (įrenginių atjungimas ir įjungimas) praktiškai neturi įtakos akumuliatorių baterijos talpumo parinkimui. Pagal skaičiavimus, nuolatinės srovės savųjų reikmių apkrova, įvertinus 25 % rezervą, yra 6062,5 W. Akumuliatorių baterijos nominali talpa parenkama taip, kad nutrūkus maitinimui iš kintamos srovės savųjų reikmių skydo, būtų užtikrintas elektros energijos tiekimas visiems nuolatinės srovės imtuvams nuo akumuliatorių baterijos ne trumpiau kaip 6 valandas.

$$Q_{Ah} = (\sum P \cdot t_1) / (U_v \cdot k_1) \cdot k_2,$$

kur:

Q – akumuliatorių baterijos talpumas [Ah],

P – suminė apkrova [W],

U<sub>v</sub> – vardinė akumuliatorių baterijos įtampa [V],

t<sub>1</sub> – garantuotas akumuliatorių baterijos elektros energijos tiekimo laikas [h], parenkamas ne mažesnis kaip 6 valandos,

k<sub>1</sub> – akumuliatorių baterijos leidžiamo iškrovimo koeficientas, k<sub>1</sub> = 0,84,

k<sub>2</sub> – papildomos talpos koeficientas dėl akumuliatorių baterijos rezervo ir senėjimo, k<sub>2</sub> = 1,25.

$$Q_{Ah} = (\sum P \cdot t_1) / (U_v \cdot k_1) \cdot k_2 = (6162,5 \cdot 6) / (220 \cdot 0,84) \cdot 1,25 = 250 \text{ Ah}$$

Parenkama standartinė akumuliatorių baterija 220 V, 250 Ah.

Dingus kintamai srovei nuolatinės srovės vartotojų maitinimas, įvertinus 25 % rezervą, nenutrūks:

$$t_h = Q_{Ah} \cdot U_v \cdot k_1 / \sum P \cdot k_2 = (250 \cdot 220 \cdot 0,84) / (6162,5 \cdot 1,25) = 6,0 \text{ h}$$

Įkroviklių, maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją, parinkimas:

Akumuliatorių baterijos įkroviklių vardinė srovė ir galia turi būti apskaičiuojamos pagal formules:

$$I_{ikr.} = \left( k_1 \cdot \frac{Q_{Ah}}{t_2} + k_3 \cdot \frac{\sum P}{U_v} \right) \cdot k_4 = \left( 0,84 \cdot \frac{250}{24} + 1,2 \cdot \frac{6162,5}{220} \right) \cdot 1,15 = 48,72 \text{ A}$$

kur:

I<sub>ikr.</sub> – įkroviklių minimali vardinė srovė [A],

Q – specifikuojama akumuliatorių baterijos talpa [Ah],

k<sub>3</sub> – papildomos NSSRS apkrovos koeficientas, parenkamas ne mažesnis kaip 1,2,

k<sub>4</sub> – papildomas apkrovos koeficientas dėl baterijos krovimo metu patiriamų šiluminių ir elektrocheminių nuostolių, kuris parenkamas 1,15,

t<sub>2</sub> – laikas per kurį turi būti pilnai įkrauta akumuliatorių baterija po jos iškrovimo iki minimalios leistinos įtampos (val.). Parenkamas ne ilgesnis kaip 24 valandų laikas.

Įkroviklio, maitinančio NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją, galia:

$$P = U_v \cdot I_{ikr.} = 220 \cdot 48,72 / 1000 = 10,7 \text{ kW}$$

Pagal skaičiavimus, įkroviklio galia, reikalinga maitinti NSSRS šynas ir krauti akumuliatorių baterijas, yra 10,7 kW, todėl parenkamas ~11 kW įkroviklis.

Įkroviklių pirminės ir antrinės grandinės elektriškai izoliuotos, turi dirbti nepriklausomai viena nuo kitos, krovimo režimais „krovimas“ ar „palaikomasis krovimas“. Detalūs reikalavimai NSSRS įrenginiams pateikiami techninio darbo projekto metu.

## 6.17. Saulės elektrinė

Remiantis projektavimo užduoties 6.43. punktu, numatoma įrengti saulės fotovoltinius modulius. Stogas projektuojamas plokščias. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi.

ED2507-XX-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	43	0

Saulės fotovoltinio modulio užimamas plotas:

$$S_m = a \cdot b = 1,77 \cdot 1,049 = 1,86 \text{ m}^2$$

čia  $S_m$  – saulės fotomodulio plotas,  $\text{m}^2$ ;  
 $a$  – saulės fotomodulio ilgis, m;  
 $b$  – saulės fotomodulio plotis, m;

Valdymo pulto stogo plotas:

$$S_s = a \cdot b = 16,535 \cdot 7,535 = 124,59 \text{ m}^2$$

čia  $S_s$  – 110 kV skirstyklos valdymo pulto stogo plotas,  $\text{m}^2$ ;  
 $a$  – 110 kV skirstyklos valdymo pulto stogo ilgis, m;  
 $b$  – 110 kV skirstyklos valdymo pulto stogo plotis, m.

Pagal PU fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, tokiu atveju, valdymo pulto stogo plotas, kuriame galima montuoti fotovoltinius modulius bus:

$$S = a \cdot b = 15,935 \cdot 6,935 = 110,5 \text{ m}^2$$

Apskaičiuojame kiek saulės fotovoltinių modulių galime sumontuoti ant 110 kV skirstyklos valdymo pulto stogo.

$$N = \frac{S}{S_m} \approx \frac{110,5}{1,86} = 59,4$$

Apskaičiavus pagal stogo plotą gauta, kad ant 110 kV AS VP stogo teoriškai galime sumontuoti 59 fotovoltinius modulius, tačiau įvertinus fotovoltinių modulių montavimą pagal gamintojo rekomendacijas, dėl kurių atsiranda tarpai tarp fotovoltinių modulių, gaunama, kad ant VP stogo galime sumontuoti 48 modulius.

Brėžinių Nr. ED2507-XX-PP-E.B-21 ir ED2507-XX-PP-E.B-22 2 lape pavaizduotas saulės fotovoltinių modulių išdėstymas ant 110 kV AS VP1 ir 110 kV AS VP2.

Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Keitiklis įrengiamas 110 kV AS VP viduje (žiūrėti brėž. Nr. ED2507-XX-PP-E.B-21 ir ED2507-XX-PP-E.B-22 1 lapą).

Saulės elektrinės galios skaičiavimas:

$$P_e = n \cdot P_m = 48 \cdot 350 = 16800 \text{ W}$$

Čia  $P_e$  – elektrinės galia, W;  
 $n$  – saulės modulių skaičius;  
 $P_m$  – saulės modulio galia, W;

10/110 kV Telšių TP ant kiekvienos iš dviejų VP stogų projektuojama saulės elektrinės galia yra 16,8 kW, vieną sistemą sudaro 48 vnt. 350 W galios saulės modulių.

Kiekvienai saulės elektrinei projektuojamas vienas trifazis 13,44 kW galios keitiklis K1 (keitiklio AC galia negali būti didesnė negu 1,1 ir mažesnė nei 0,8 instaliuota fotovoltinių modulių DC galia ir turi tenkinti galios keitiklio gamintojo leistinas apkrovos vertes).

Saulės elektrinės galia gali didėti dėl Rangovo tiekiamų saulės fotovoltinių modulių galios, didėjant saulės elektrinės galiai turi didėti ir keitiklio galia. Saulės elektrinės keitiklio galia tikslinama pagal tiekiamų fotovoltinių modulių galią.

Keitiklis montuojamas 110 kV skirstyklos valdymo pulto viduje (žiūrėti brėžinius Nr. ED2507-XX-PP-E.B-21 ir ED2507-XX-PP-E.B-22).

Projektuojami keitikliai K1 prijungiami prie 0,4 kV KSSRS1 ir KSSRS2 1 šynų sekcijos a. j. SF1-041SE. KSSRS1 ir KSSRS2 schemas brėž. Nr. ED2507-XX-PP-E.B-23 ir ED2507-XX-PP-E.B-25.

Fotovoltiniai saulės moduliai prie keitiklio K1 prijungiami nutiesiant 1x10 Cu DC kabelius. Ant stogo DC kabeliai montuojami metaliniuose loveliuose arba gofruotuose plastikiniuose vamzdžiuose, atspariuose UV spinduliams. Visi saulės elektrinės metaliniai elementai įžeminami prijungiant juos 1x16 Cu įžeminimo laidu prie esamo įžeminimo kontūro.

Keitikliai K1 prie KSSRS1 ir KSSRS2 prijungiami nutiesiant varinį AC kabelį. Kabelis montuojamas plastikiniuose arba metaliniuose elektros kabelių loveliuose.

Pagal projektavimo užduoties 6.45. punktą, projektuojamas keitiklis turi dirbti lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais. Keitiklis dirba lygiagrečiai su tinklu, tačiau dingus įtampai tinkle keitiklis atsijungia ir nustoja generuoti elektros energiją.

Įvykus gedimui abiejuose KSSRS1 ir/ar KSSRS2 įvaduose (dingsta įtampa iš SRT), saulės elektrinė nustoja dirbti. Atsinaujinus energijos tiekimui 0,4 kV KSSRS1 ir/ar KSSRS2 įvade / įvaduose (iš SRT), keitikliai persijungia lygiagrečiam darbui su tinklu.

Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir vietinę monitoringo sistemą, kuri pateiktų informaciją apie galios keitiklio gedimų indikacijas (klaidų kodus). Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą). Sistema tiekiamą kartu su keitiklyje gamintojo integruota programine įranga.

Projektuojant SE galios keitiklio prijungimą turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

- Draudžiamas SE galios keitiklio sistemos ir jo elementų prijungimas prie interneto ir vidinio PSO duomenų tinklo.
- SE galios keitiklio komunikacijai su jo pagalbinais įrenginiais (pvz.: išmanusis skaitiklis) draudžiama naudoti atviro teksto protokolus (pvz., Modbus TCP/IP), išskyrus atvejus, kai ryšys vykdomas taikant

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
36	43	0

tiesioginį (point-to-point) sujungimą nenaudojant jokių papildomų tinklo įrenginių, tokių kaip tinklo komutatoriai.

- SE galios keitiklio bevielė komunikacija visais atvejais draudžiama (pvz.: radijo bangos, bluetooth). Jeigu įrenginys turi bevielės komunikacijos modulį, šis turi būti išjungtas, atjungtas. Saulės elektrinės bandymai atliekami dalyvaujant Užsakovo atstovams.

### 6.18. 10 kV tinklas

Pagal PU 6.9., 6.11. punktus rekonstruojami visi 10 kV uždary skirstyklių įrenginiai ir dalis 10 kV atviros skirstyklos įrenginių. Taip pat išmontuojami visi esami 10 kV kabeliai ir klojami nauji 10 kV kabeliai. Pagal PU 6.8. p. tolimesnei eksploatacijai paliekamas 10 kV šunto reaktorius ŠRE-3, 10 kV skyriklis AT-13-0 ir 10 kV viršįtampių ribotuvas RIB-AT11. AT-1 esamas 10 kV šyninis tiltas ir jo atraminė konstrukcija paliekami esami. Išmontuojamas esamas skyriklis AT-11-0 su jo atramine konstrukcija. Jo vietoje projektuojamas naujas skyriklis AT-11-0 su pamatais ir atramine konstrukcija. Prie šios atraminės konstrukcijos numatomi laikikliai 10 kV kabelių užvedimui iki skyriklio. Šalia skyriklio esantys šeši esami 10 kV šyninio tilto atraminiai izoliatoriai keičiami naujais. Taip pat numatomi nauji laidai 184-AL1/30-ST1A nuo skyriklio AT-11-0 iki AT-1 šyninio tilto šynų.

Pagal projektavimo užduotį SRT-1 10/0,4 kV ir SRT-2, ŠRE-13 10/0,4 kV uždaroje skirstyklose visi esami įrenginiai (srovę ribojantis reaktorius, 10 kV narveliai, savųjų reikių transformatoriai) išmontuojami. Taip pat išmontuojamos vidinė sienos trukdančios naujų įrenginių sumontavimui. Uždaroje skirstyklose įrengiami kabelių kanalai ir vamzdžiai iki pamatų ir SRT. Pamatuose įrengiami specialūs sandarikliai kabeliams. Įrengiami komplektiniai 10 kV narveliai su vakuuminiais jungtuvais ant ištraukiamų vėžimėlių, srovės ir įtampos matavimo transformatoriais. Narveliai išdėstomi taip, kad juos būtų galima aptarnauti ir iš galinės pusės bei perspektyvoje būtų įmanoma sumontuoti papildomus 10 kV narvelius. SRT-1 10/0,4 kV US paliekamos dvi rezervinės vietos perspektyviniams narveliams. SRT-2, ŠRE-13 10/0,4 kV uždaroje skirstykloje paliekama viena rezervinė vieta perspektyviniam narveliui. 10 kV US montuojami nauji sauso tipo savųjų reikių transformatoriai (10/0,4 kV, 400 MVA) su atšakų perjungikliais. SRT-1 užmaitinamas nuo šynų Š1-10 kV. SRT-2 užmaitinamas nuo AB ESO KP T-608 per 10 kV narvelį SRT-12. Po rekonstrukcijos išlieka abiejų SRT ir 0,4 kV maitinimo šaltinių lygiagretus darbas. Vienas SRT pilnai gali užmaitinti visas Telšių TP savas reikmes

Pagal projektavimo užduotį nuo AB ESO KP T-608 iki 10 kV US esamas 10 kV kabelis turi būti pakeistas nauju. Esami savųjų reikių transformatoriai keičiami į naujus tokios pačios galios 400 kVA, todėl maksimali vieno SRT srovė 10 kV pusėje nesikeičia ir yra 23,1 A. Vietoj esamo kabelio į KP T-608 klojamas naujas 10 kV kabelis 3x(1x120 Al/35 Cu). Patikrinamas kabelio atsparumas trumpo jungimo srovei KP T-608 10 kV šynose, kuri yra mažiau 5 kA. 1x120 Al kabelio trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 11,37 kA. Parinktas kabelis tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Paskaičiuojamas projektuojamos kabelių linijos srovės pralaidumas įvertinus toliau pateiktas klojimo sąlygas:

- kabeliai (visos trys gyslos) klojami viename vamzdyje Ø110 mm;
- kabeliai klojami 1,0 m gylyje;
- savitoji šiluminė grunto varža – 1,5 K·m/W;
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu +15 °C.
- laidininkų ekranai įžeminti abiejuose galuose.

Pagal pateiktas klojimo sąlygas didžiausia 10 kV kabelių 3x(1x120 Al/35 Cu) pralaidumo srovė yra 225

A.

Analogiškomis sąlygomis klojamas ir 10 kV kabelis 3x(1x240 Al/35 Cu) nuo skyriklio AT-11-0 iki Š1-10 šynų įvadinio narvelio AT-11.1. Nuo šių Š1-10 šynų bus užmaitintas tik naujas SRT-1 (400 kVA), kurio srovė 10 kV pusėje yra 23,1 A. Patikrinamas kabelio atsparumas trumpo jungimo srovei 10 kV šynose – 36,311 kA (su 20 % padidėjimu būtų 43,6 kA). 1x240 Al kabelio trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 22,77 kA. Trumpo jungimo atkirtos laikas yra 0,25 s. Paskaičiuojamas kabelio atsparumas trumpam jungimui esant 0,25 s atkirtos laikui:

$$I_t = \frac{\sqrt{I} \cdot I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{I} \cdot 22,7}{\sqrt{0,25}} = 45,4 \text{ kA}.$$

Parinktas kabelis tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Esami 10 kV kabeliai iki esamų skyriklio AT-13-0 ir šunto reaktoriaus ŠRE-3 išmontuojami. Pagal projektavimo užduoties 6.10. p. turi būti numatyti nauji 10 kV kabeliai su papildomu 10 % srovės pralaidumu. Numatoma kloti 3x3x(1x500 Cu/35 Cu) kabelius, t.y. vienoje fazėje klojami trys 1x500 Cu kabeliai. Kabeliai klojami trikampio forma esamomis kabelių konstrukcijomis. Kanaluose viename kabelių trikampio pluošte klojamos A-B-C fazės. Žemėje tranšėjoje kabeliai klojami vamzdžiuose Ø110 trikampi apie 0,7 m gylyje. Kiekvienas 1x500 Cu kabelis tranšėjoje klojamas atskirame vamzdyje.

Nuo AT-1 per 10 kV skyriklį AT-13-0 turi būti užmaitinto šynos Š3-10, prie kurių prijungtas TRENCH firmos šunto reaktorius ŠRE-3. ŠRE-3 maksimali darbinė srovė yra 1885 A. Įvertinus 10 % rezervą 10 kV kabeliai 3x3x(1x500 Cu/35 Cu) turi praleisti 2074 A srovę. Vienas 1x500 Cu kabelis turi praleisti trečdalį šios srovės, t.y.

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
37	43	0

691 A.

Pagal standartą IEC 60502 trikampių išdėstytų 1x500 Cu kabelių pralaidumo srovė ore (+ 30 °C) yra:  
 $I_0 = 935 \text{ A}$ .

Suskaičiuojama šio kabelio pralaidumo srovė įvertinant klojimo sąlygas:

$$I_1 = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2 = 935 \cdot 0,91 \cdot 0,95 = 808 \text{ A};$$

čia:

$k_1$  - pataisos koeficientas, įvertinantis oro temperatūrą + 40 °C. Pataisos koeficientas parenkamas 0,91.

$k_2$  – pataisos koeficientas, įvertinantis lygiagrečiai einančių grandžių skaičių ir atstumus tarp jų; vertinama, jog dviem eilėm klojama po dvi 2 kabelių grandis ant perforuotų kabelių konstrukcijų. Tarp grandžių kraštinių fazių išlaikomas mažiausiai 2D išorinis kabelio diametras. Pataisos koeficientas parenkamas 0,95.

10 kV uždaroje skirstyklose įrengiamas naujas apšvietimas ir inžineriniai tinklai. VP numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbiniam apšvietimui numatomi pramoniniai šviestuvai su LED lempomis. Patalpos bendrojo apšvietimo apšvieta turi būti 300-400 lx. Avarinio apšvietimo apšvieta ne mažiau kaip 50 lx. 10 kV US savosios reikmės (PS skydeliai) užmaitinamos iš esamo PVP KSSRS.

10 kV tinklo schemą ir 10 kV US planus žiūrėti brėžiniuose Nr. ED2507-XX-PP-E.B-03, 27, 28.

Apytiksliai 10 kV US kintamosios srovės savųjų reikmių galios paskirstymo skydų PS skaičiavimo lentelės pateiktos toliau.

**8 lentelė.** Savųjų reikmių kintamosios srovės apkrovimo skaičiavimas PS-1.1 (10/0,4 kV skirstykla, SRT-1)

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
10 kV skirstyklos įrangos ir kitų elektros imtuvų maitinimas					
1.	TAS spintos maitinimas	1	500	0,6	300
2.	US narvelių savosios reikmės (numatomas narvelių kiekis 5, įskaitant rezervą)	5	500	0,6	1500
3.	Patalpų šildymas	2	2000	0,5	2000
4.	Patalpų vėdinimas, kondicionavimas	1	2000	0,5	1000
5.	Patalpų apšvietimas	4	70	0,5	140
6.	Patalpų galios bendro naudojimo kištukiniai lizdai	1	3000	0,3	900
7.	Lauko gnybtų spintų ir pavarų šildymas, apšvietimas, kišt. lizdai	2	300	0,5	300
Viso:					<b>6140</b>
<b>Bendrai suma su rezervu*</b>					<b>7368</b>
<b>Maksimali darbinė srovė (A)</b>					<b>12</b>

**9 lentelė.** Savųjų reikmių kintamosios srovės apkrovimo skaičiavimas PS-2.1 (10/0,4 kV skirstykla, SRT-2, ŠRE-13)

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W	
10 kV skirstyklos įrangos ir kitų elektros imtuvų maitinimas						
1.	TAS spintos maitinimas	1	500	0,6	300	
2.	US narvelių savosios reikmės (numatomas narvelių kiekis 5, įskaitant rezervą)	5	500	0,6	1500	
3.	Patalpų šildymas	2	2000	0,5	2000	
4.	Patalpų vėdinimas, kondicionavimas	1	2000	0,5	1000	
5.	Patalpų apšvietimas	4	70	0,5	140	
6.	Patalpų galios bendro naudojimo kištukiniai lizdai	1	3000	0,3	900	
7.	Lauko gnybtų spintų ir pavarų šildymas, apšvietimas, kišt. lizdai	2	300	0,5	300	
Viso:					<b>6140</b>	
ED2507-XX-PP-E.AR						
				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				38	43	0

Eil. Nr.	Apkrovos/įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendroji galia, W
<b>Bendrai suma su rezervu*</b>					<b>7368</b>
<b>Maksimali darbinė srovė (A)</b>					<b>12</b>

\* Pastaba. Ne mažiau kaip 20 % nuo nustatyto galios poreikio.

Apskaičiuojama galia reikalinga rekonstruojamų 10 kV skirstyklų savosioms reikmėms :

$$\frac{P, kW}{\cos\varphi} = \frac{7,368 + 7,368}{0,9} = 16,4 \text{ kVA.}$$

### 6.19. 110 kV OL dalies sprendiniai

Rekonstruojant Telšių TP 110 kV skirstyklą pasikeičia linijinių portalų įrengimo vietos ir esamų 110 kV OL užvedimo į portalus kampas, todėl yra numatoma suprojektuoti naujų fazinių laidų ir žaibosaugos trosų įrengimo darbus nuo esamų 110 kV OL galinių atramų iki projektuojamų naujų linijinių portalų, kartu sumontuojant naujas izoliatorių girliandas ir linijinę armatūrą portaluose bei galinėse atramos (tik į Telšių TP pusę).

Esamų 110 kV OL užvedimo planą žr. brėž. Nr. ED2507-XX-PP-E.B-31.

Šio projekto apimtyse yra tikslinamos oro linijų apsaugos zonos ruožuose nuo naujai projektuojamų linijinių portalų Telšių TP 110 kV skirstykloje iki esamų oro linijų galinių atramų. Kiekvienos oro linijos tikslinamas AZ ruožas yra sujungiamas su esama įregistruota OL AZ (nuo galinės atramos link kitų OL atramų) pagal Statytojo pateiktą informaciją ir pritarimą.

Apsaugos zonoje taikomi apribojimai nurodyti Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnyje.

Naujai formuojamuose esamų 110 kV OL užvedimuose numatomi sumontuoti nauji plieno - aliuminio laidai 184-AL1/30-ST1A arba analogiškais, galinių atramų šleifuose juos sujungiant su esamais faziniais laidais AS-150/24, AS-150. Sujungimams naudojami presuojami sujungimo gnybtai be išilginės apkrovos.

Esamas 110 kV OL Pabalvė - Telšiai ir 110 kV OL Telšiai - Tausalas II ŽTŠK+ŠK movas galinėse atramosse numatoma pakeisti naujomis ŽTŠK+ŽTŠK movomis, tarp esamos galinės atramos ir naujo linijinio portalo sumontuojant naujo ŽTŠK intarpą bei įrengiant naują ŽTŠK+ŠK movą naujame portale. 110 kV OL Telšiai - Galaičiai esamas ŽTŠK ir ŽTŠK+ŠK mova perkeliama į naują portalą, kartu sumontuojant naują atsargos suvyniojimo įrenginį. Nuo naujai įrengtų linijinių portalų iki valdymo pulto projektuojami nauji ŠK.

Esamos galinės atramos (tik į TP pusę) turi būti numatomos naujos fazinių laidų stiklinių izoliatorių girliandos, žaibosaugos trosas ir ŽTŠK tvirtinimai, linijinė armatūra. Naujuose linijiniuose portaluose turi būti numatomi naujos fazinių laidų polimerinių strypinių izoliatorių girliandos, žaibosaugos trosas ir ŽTŠK tvirtinimai, linijinė armatūra. Stiklinių izoliatorių, polimerinių izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimai atliekami bei jų sudėtiniai brėžiniai pateikiami techninio darbo projekto apimtyje.

Projektuojamų fazinių laidų, žaibosaugos trosų, ŽTŠK, esamo ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose lentelės, aktualūs išilginiai profiliai pateikiami techninio darbo projekto apimtyje.

Medžiagos ir darbai, reikalingi aukščiau aprašytiems OL darbams atlikti, jų techninės specifikacijos numatomos ir detalizuojamos techninio darbo projekto apimtyje.

Po atliktų 110 kV OL rekonstravimo darbų turi būti atnaujinti esamų OL pasai ir kadastrinės bylos.

#### 6.19.1. 110 kV OL pagrindinės charakteristikos

1. lentelė. Esamų 110 kV OL pagrindinės charakteristikos iš OL paso.

Pavadinimas	Reikšmė		
<b>110 kV OL Telšiai - Seda</b>			
Įtampa, kV	110		
Linijos statybos metai	1963; 1991; 2014		
Eksploatacijos pradžia, m.	1963; 1997; 2014		
Grandžių skaičius	Viena (tarp atr. Nr. 3-5, 11-108) Dvi (tarp atr. Nr. 5-11)		
Antros grandies OL pavadinimas	330 kV OL Klaipėda - Telšiai		
Atšakų skaičius	-		
Atšaka į	-		
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>			
	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	39	43	0

<b>Pavadinimas</b>	<b>Reikšmė</b>			
Atramos	met., g/b			
Atramų skaičius	98			
Laidų skaičius fazėje	1			
Faziniai laidai (esami)	AS-150/24 (tarp atr. 3-4, 12-108) ACSR-240/40 (tarp atr. 4-12)			
Žaibosaugos trosas (esamas)	AS 150/24 (tarp atr. Nr. 3-5, 12-20) ASU-70 (tarp atr. Nr. 20-22) TK-50 (tarp atr. Nr. 22-108) OPGW 29D42z (tarp atr. Nr. 5-12)			
Linijos ilgis, km (viso)	24,449			
<b>110 kV OL Telšiai - Tausalas II</b>				
Įtampa, kV	110			
Linijos statybos metai	1991			
Eksplotacijos pradžia, m.	1997			
Grandžių skaičius	Viena			
Antros grandies OL pavadinimas	-			
Atšakų skaičius	-			
Atšaka j	-			
Atramos	met., g/b			
Atramų skaičius	17			
Laidų skaičius fazėje	1			
Faziniai laidai (esami)	AS-150/24			
Žaibosaugos trosas (esamas)	ASLH-D(S)bb1x24SMP(AA/ACS77/37-10,1) (tarp atr. Nr. 1-7) ASLH-D(S)bb1x24SMF(AA/ACS56/34-7,8) (tarp atr. Nr. 7-17)			
Linijos ilgis, km (viso)	3,615			
<b>110 kV OL Telšiai – Plungė (po kitu projektu vykdomų rekonstravimo darbų būsimas šios OL pavadinimas Telšiai - Tarvainių Trauka)</b>				
Įtampa, kV	110			
Linijos statybos metai	1961; 1997; 2013			
Eksplotacijos pradžia, m.	1961; 1997; 2013			
Grandžių skaičius	Viena tarp atr. Nr. 17-92, 101-137 Dvi tarp atramų Nr. 1-17, 92-101			
Antros grandies OL pavadinimas	110 kV OL Telšiai-Tausalas I (tarp atr. Nr. 1-17) 330kV OL Klaipėda-Telšiai (tarp atr. Nr. 92-101)			
Atšakų skaičius	-			
Atšaka j	-			
Atramos	met., g/b			
Atramų skaičius	127			
Laidų skaičius fazėje	1			
Faziniai laidai (esami)	AS-150/24 (tarp atr. 1–92, 101-137) ACSR-150/25 (tarp atr. 92-101)			
Žaibosaugos trosas (esamas)	AS 150/24 (tarp atr. Nr. 1-17) S-50 (tarp atr. Nr. 17-19) Žaibosaugos trosas su optika ASLH-D(S)bb 1X24 SMF (AA/ACS 56/34-7,8) (tarp atr. Nr. 19-92 ir 101-137)			
Linijos ilgis, km (viso)	33,148			
<b>110 kV OL Telšiai - Tausalas I</b>				
Įtampa, kV	110			
Linijos statybos metai	1991			
Eksplotacijos pradžia, m.	1997			
Grandžių skaičius	Viena tarp atr. Nr. 17-18 Dvi tarp atr. Nr. 1-17			
Antros grandies OL pavadinimas	110 kV OL Telšiai-Plungė			
Atšakų skaičius	-			
<b>ED2507-XX-PP-E.AR</b>				
		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		40	43	0

Pavadinimas	Reikšmė
Atšaka į	-
Atramos	met., g/b
Atramų skaičius	18
Laidų skaičius fazėje	1
Faziniai laidai (esami)	AS-150/24
Žaibosaugos trosas (esamas)	AS 150/24 (tarp atr. Nr. 1-18)
Linijos ilgis, km (viso)	3,572

#### 110 kV OL Telšiai - Galaičiai

Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1961; 1991; 2023
Eksplotacijos pradžia, m.	1961
Grandžių skaičius	Viena
Antros grandies OL pavadinimas	-
Atšakų skaičius	-
Atšaka į	-
Atramos	met., g/b
Atramų skaičius	24
Laidų skaičius fazėje	1
Faziniai laidai (esami)	AS-150 (tarp portalo ir atr. Nr. 24)
KL intarpas	AHXCHBMMK-W 1x630/95 (tarp atr. Nr. 24 – Galaičių VE)
Žaibosaugos trosas (esamas)	AS 150/24 (tarp portalo ir atr. Nr. 1) OPGW-24G.652D-AST-97[59.5;65.0] (tarp portalo ir atr. Nr. 24)
Linijos ilgis, km (viso)	7,221

#### 110 kV OL Pabalvė -Telšiai

Įtampa, kV	110
Linijos statybos metai	1966; 1991; 2021
Eksplotacijos pradžia, m.	1966
Grandžių skaičius	Viena
Antros grandies OL pavadinimas	-
Atšakų skaičius	1
Atšaka į	110/10 kV Eigirdžiai TP (nuo atr. Nr. 55)
Atramos	met., g/b
Atramų skaičius	81
Laidų skaičius fazėje	1
Faziniai laidai (esami)	AS-150 (tarp atr. 70-81) AS-185 (tarp atr. 1-70)
Žaibosaugos trosas (esamas)	ASLH-D(S)bb 1x24SMF(AA/ACS 56/34-7,8) (tarp atr. Nr. 1-70) ASLH-D(S)bb 1x24SMF(AA/ACS 77/37-10,1) (tarp atr. Nr. 70-81)
Linijos ilgis, km (viso)	19,975

#### 6.19.2. Fazinių laidų patikrinimas

Esamose, prie 330/110/10 kV Telšių TP prijungtose 110 kV OL tarp galinių atramų ir linijinių portalų yra sumontuoti plieno aliuminio laidai, AS-150 ir AS-150/24 tipo. Su rekonstrukcijos darbais pasikeičia linijinių portalų vietos, todėl, atsižvelgiant į PU 7 skyriaus reikalavimus, yra projektuojami nauji faziniai laidai minėtose atkarpose (esama galinė atrama – naujas linijinis portalas). Nuo esamų galinių atramų į OL pusę faziniai laidai nėra keičiami ir lieka esami.

OL užvedimui į proj. naujus linijinius portalus numatomi 184-AL1/30-ST1A tipo arba analogiški faziniai laidai, kurių elektrinės galios pralaidumo srovė 535 A:

Esamų fazinių laidų AS-150/24 ir AS-150 pralaidumo srovė yra 450 A (vadovaujantis GOST standartu).

Esamų ir projektuojamų fazinių laidų pralaidumo srovės patikrinimo sąlyga  $I_{TP} < I_{OL}$  yra tenkinama:

- 450 A < 535 A.

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
41	43	0

**Fazinių laidų įšilimo patikrinimas:**

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

$$T_{\text{išilimo}} = T_{\text{oro}} + \Delta T;$$

Projektuojami nauji 184-AL1/30-ST1A arba analogiški faziniai laidai:

$$\Delta T = \frac{I^2 \times R_a}{G \times c} \times t = \frac{535^2 \times 0,1571}{741 \times 880} \times 600 = 41,37 \text{ } ^\circ\text{C};$$

Čia:

I – srovė, A;

R – laidininko aktyvioji varža, Ω/km;

G – laido svoris, kg/km;

c – savitoji laidininko šiluminė talpa, J/kg °C;

t – įšilimo laikas, s.

$$T_{\text{išilimo}} = 41,37 + 35 = 76,37 \text{ } ^\circ\text{C} < 80 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Parinkti faziniai laidai tinkami pagal laidų įšilimo sąlygą.

**Fazinių laidų vainikinio išlydžio sąlygos patikrinimas:**

Vadovaujantis ELIJT, mažiausias 110 kV OL plieno aliuminio laidų skersmuo, kai fazė neišskaidyta, pagal vainikinio išlydžio sąlygą yra 11,4 mm.

OL užvedimams į naujos TP linijinį portalą parinkto 184-AL1/30-ST1A tipo plieno aliuminio laido skersmuo yra 19 mm:

- $d_{\text{min}} = 11,4 \text{ mm} < d_{\text{laido}} = 19 \text{ mm}.$

Parinkti laidai tinkami pagal vainikinio išlydžio sąlygą.

**6.19.3. Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu parinkimas**

Naujas žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK) yra projektuojamas 110 kV OL Telšiai – Tausalas II tarp atramos Nr. 1 ir 330/110/10 kV Telšių TP linijinio portalas bei 110 kV OL Pabalvė – Telšiai atramos Nr. 81 ir 330/110/10 kV Telšių TP linijinio portalas. Projektuojami ŽTŠK galinėse atramose yra sujungiami su esamu ŽTŠK, o linijiniuose portaluose sujungiami su projektuojamu ŠK.

110 kV OL Telšiai - Galaičiai paliekamas esamas ŽTŠK, jį ir jo movą perkeliant ant naujo linijinio portalas.

Pagal LITGRID AB pateiktą informaciją, Telšių TP 110 kV maksimali trumpojo jungimo srovė yra 21,426 kA. Skaičiavimuose įvertinamas galimas trumpojo jungimo padidėjimas 30 % 10 metų laikotarpiu, todėl didžiausia galima trumpo jungimo srovė yra:  $21,426 \cdot 1,3 = 27,8538 \text{ kA}.$

Linijos atjungimo apsaugų suveikimo laikas 0,3 s. Apskaičiuojame šilumos kiekio išsiskyrimą esant didžiausiam galimam trumpajam jungimui:

$$I^2 t = I^2 \cdot t = (27,8538)^2 \cdot 0,3 = 232,75 \text{ kA}^2\text{s}.$$

Atsižvelgiant į atliktus skaičiavimus pagal Litgrid AB pateiktus duomenis, standartinius techninius reikalavimus, šilumos išsiskyrimas projektuojamame ŽTŠK, kai juo teka trumpo jungimo srovė, priimta, jog  $I^2 t$  turi būti ne mažesnis nei 232,75 kA<sup>2</sup>s (kai trumpojo jungimo trukmė 0,3s), kad esant trumpam jungimui nebūtų pažeistos ŽTŠK optinės skaidulos.

Atsižvelgiant į PS 11 skyriaus reikalavimus projektuojamas ŽTŠK sudarytas iš 24 vienos modos skaidulų.

**6.19.4. Žaibosaugos trosas parinkimas**

Naujas žaibosaugos trosas yra projektuojamas esamose 110 kV OL atkarpose tarp galinių atramų ir 330/110/10 kV Telšių TP linijinio portalas. Projektuojami žaibosaugos trosas galinėse atramose ir portaluose yra įžeminamas..

Nauji žaibosaugos trosai be šviesolaidinio kabelio (toliau – ŽT arba žaibosaugos trosas) yra projektuojami nuo esamų 110 kV OL galinių atramų iki naujų linijinių portalų pagal brėž. Nr. ED2507-XX-PP-E.B-31 pateiktą OL užvedimo planą. Parenkant naują žaibosaugos trosą vertinama aukščiau skyriuje „Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu parinkimas“, pateikta informacija ir skaičiavimai. Atsižvelgiant į atliktus skaičiavimus projektuojamo žaibosaugos trosas, kai juo teka trumpojo jungimo srovė, terminis atsparumas trumpojo jungimo metu išsiskiriančiam šilumos kiekiui  $I^2 t$  turi būti ne mažesnis nei 232,75 kA<sup>2</sup>s (kai trumpojo jungimo trukmė 0,3s). Pagal gamintojų deklaruojamus duomenis plieninių vijų trosai nėra pakankamo terminio atsparumo, todėl žaibosaugai numatoma parinkti plieno aliuminio laidą, kurių terminis atsparumas trumpojo jungimo srovei

ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
42	43	0

deklaruojamas didesnis.

Apskaičiuojamas minimalus plieno aliuminio laido skerspjūvis:

$$S_{min} = \frac{I_{k1} \cdot \sqrt{t}}{k} = \frac{27,8538 \cdot \sqrt{0,3}}{90} = 169,51 \text{ mm}^2;$$

čia:

$I_{k1}$  – maksimalus trumpasis jungimas įvertinus 30 % padidėjimą, A;

$t$  – trumpojo jungimo atjungimo laikas (pagal 110 kV linijų ir jungtuvų relinių apsaugų nustatymus), s;

$k$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos (parinktam laidininkui  $k = 90 \text{ As}^{1/2}/\text{mm}^2$ ).

Pagal atliktus minimalaus skerspjūvio skaičiavimus, žaibosaugos trosui parenkamas plieno aliuminio laidas 184-AL/30-ST1A. Apskaičiuojama parinkto plieno aliuminio laido atsparumas trumpojo jungimo srovei pagal laidininko skerspjūvį:

$$I_{k.atstp.} = \frac{S \cdot k}{\sqrt{t}} = \frac{183,8 \cdot 90}{\sqrt{0,3}} = 30,2 \text{ kA.}$$

Apskaičiuojame šilumos išsiskyrimą parinktame laidininke:

$$I_{k.atstp.}^2 \cdot t = 30,2^2 \cdot 0,3 = 273,612 \text{ kA}^2\text{s.}$$

Patikrinimas:

$$I^2 t < I_{k.atstp.}^2 t;$$

$$232,75 \text{ kA}^2\text{s} < 273,612 \text{ kA}^2\text{s.}$$

Nuo esamų 110 kV OL galinių atramų iki naujų linijinių portalų žaibosaugos trosams parinktas plieno aliuminio laidas tenkina trumpojo jungimo ir terminio atsparumo sąlygas.

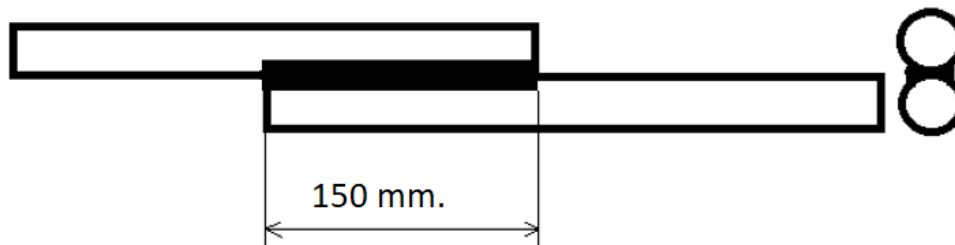
ED2507-XX-PP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
43	43	0

**PRIEDAI**

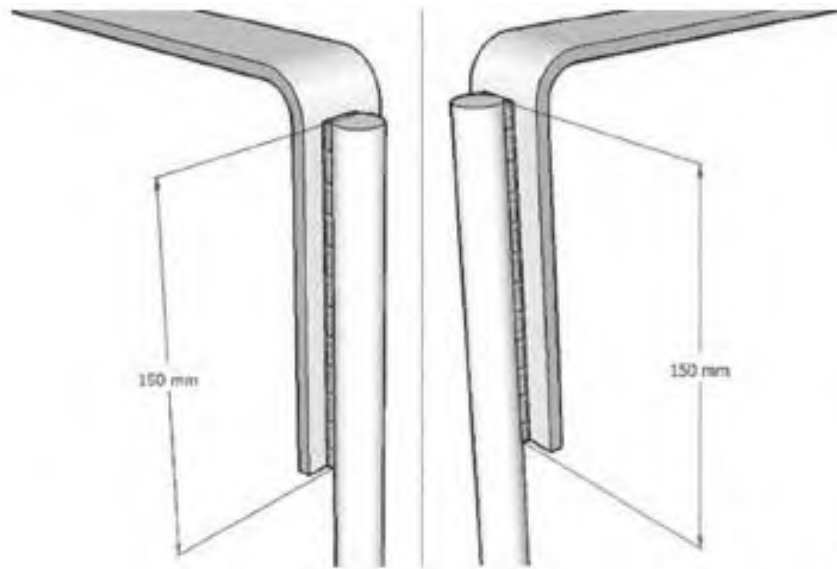
**REIKALAVIMAI 400-330-110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ ĮŽEMINIMO KONTŪRO ĮRENGIMUI / REQUIREMENTS FOR THE MOUNTING OF 400-330-110 kV EARTH SYSTEM OF SUBSTATION**

1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos/ All metal parts of electrical equipment which can cause stress in the event of breakage of the insulation, which may result in injury to people, malfunctions or failure of the equipment, must be grounded;
2. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai ir statiniai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro atskirais įžeminimo laidininkais/ All electrical equipment or components and structures, that need to be earthed must be connected to an earth system using by separate earthing conductors;
3. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω. Giluminis žemiklis įrengiamas tik tais atvejais, jeigu negali būti pasiekta 0,5 Ω varža projekto įžeminimo kontūro skaičiavimo rezultatuose ir po vertikalųjų elektrodų ir horizontaliųjų įžeminimo laidininkų įrengimo. / The resistance of the earth system at any time of year must not exceed 0,5 Ω. The deep earth rod is only installed if 0.5 Ω impedance cannot be reach in the results of the calculation during the design of the earth system and during the installation of vertical electrodes and horizontal earth conductors;
4. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m./ Mounting depth in the ground of earth system must be not less than 0,5 m.;
5. Įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m./ The length of the earth conductor between the lightning emitter and the voltage of the surge sensitive devices connected to the transformer substation earthing system must be not less than 15 m.;
6. Horizontalūs įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu arba egzoterminiu būdu/ Horizontal earth conductors laid in the ground must be joined together weld by arc or exothermic welding method;
7. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (1 pav.)/ Grounding structure round joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (1 picture);



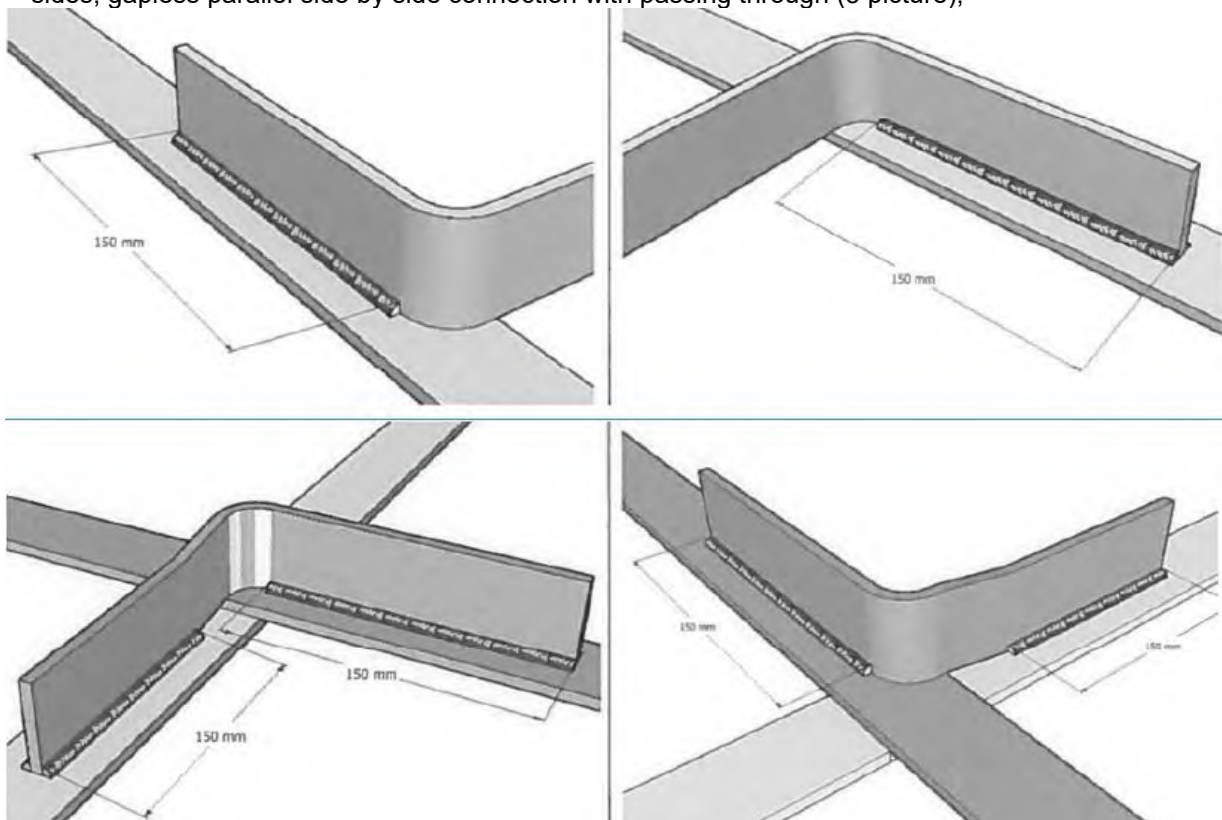
1 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys/ Grounding structure round joining conductors arc-welding example

8. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (2 pav.) / Grounding structure round and rectangular profiled joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (2 picture);



2 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure round and rectangular profiled joining conductors arc-welding example

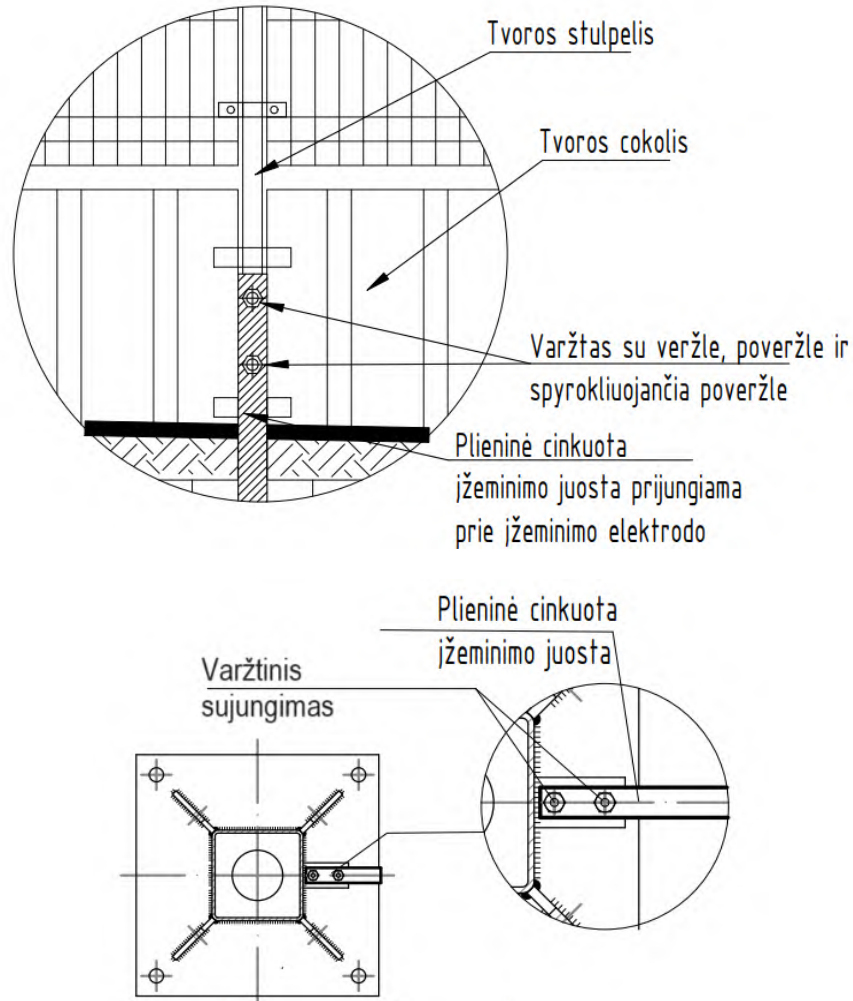
9. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (3 pav.) / Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (3 picture);



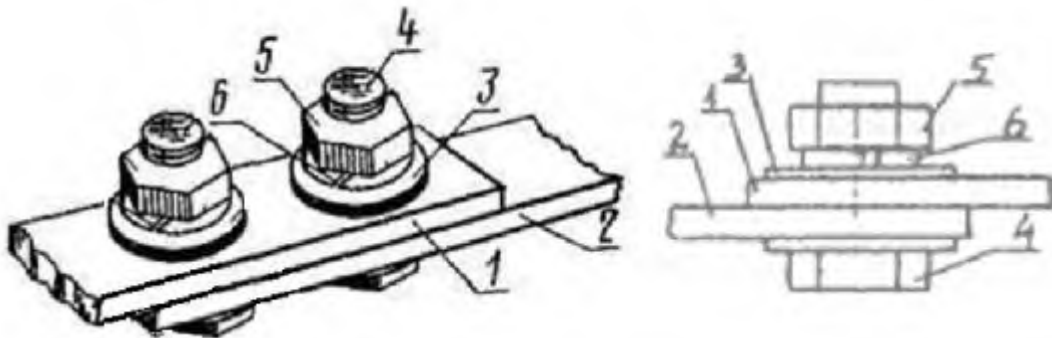
3 pav./picture: Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding example

10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. (1, 2 ir 3 pav.) / Weld length in one side of contact surface shall not be smaller than 150 mm. (1, 2 and 3 pictures);
11. Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika ir papildomai privaloma apvynioti antikorozine juosta / Extra hydro protection from corrosion of cool weld must be guaranteed. Weld and 2 cm from it must be covered with bituminous mastic and additionally should be covered with corrosion protection strip;
12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta / Threaded surfaces and bolted joints for joining surfaces must be further treated with an electro-conducting anti-corrosion paste;

13. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti dviem varžtais taip kaip parodyta pavyzdyje (4a ir 4b pav.)/ Earth conductors must be connected to visible equipment's earth parts by two screws as it is shown in example (4a and 4b picture);



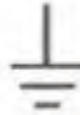
4a pav. / Picture: įžeminimo laidininko prijungimas prie įžeminamų konstrukcijų / connecting the grounding conductor to the grounding structures



4b pav./picture: Varžtinio sujungimo mazgo pavyzdys: 1,2 – įžeminimo laidininkai, 3 – poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių), 4 – varžtas, 5 – veržlė, 6 – spyruoklinė poveržlė/ Example of screw couplings point: 1.2 - ground conductors, 3 - washers (used on both sides of screw couplings), 4 - bolt, 5 - nut, 6 - spring washer

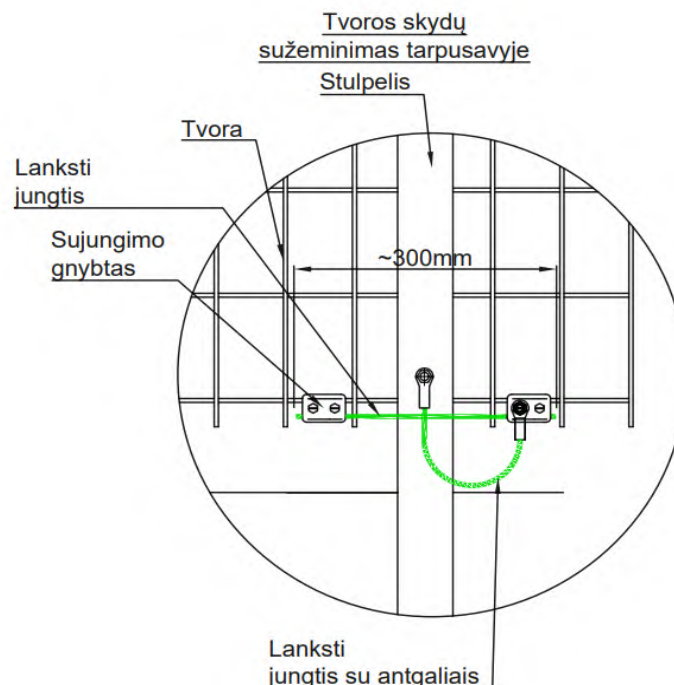
14. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo (4 pav.) / Screwed contacts must be protected from corrosion and relaxation (4 picture);
15. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos privalo turėti nedažytą tarpą įžemikliui uždėti. Papildomai įrengiamas cinkuoto metalo varžtas su sparnaveržle / Earthing places for fire extinguishing equipment (equipment) must have unplaced space for grounding. Optional zinc-plated metal screw with spatula must be mounted;
16. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“/ Grounding places for fire extinguishing mechanisms (equipment) must be marked „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“;
17. Įžeminimo laidininkų įvadai į pastatus, įžeminimo laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtai ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu (5 pav.)/ Earthing conductors to buildings, terminals for

connecting grounding conductors to the devices, and so on, must be marked with a safety earthing label (5 picture);



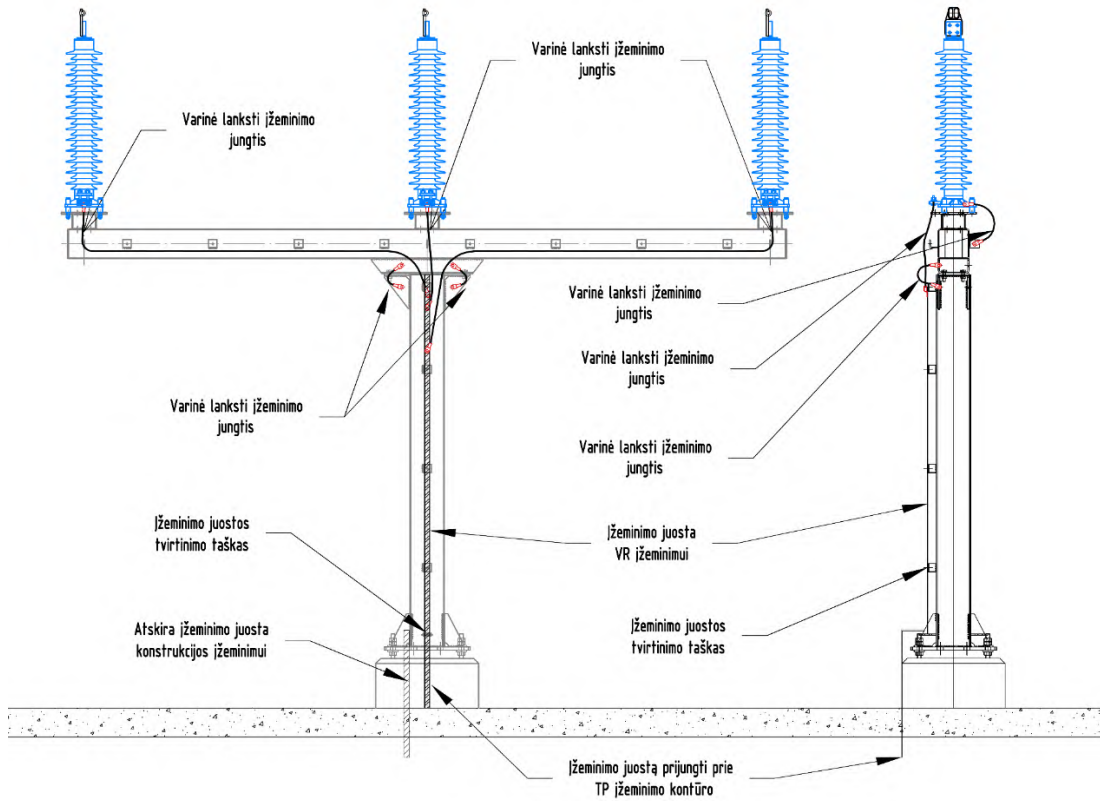
5 pav./ picture: Apsauginio įžeminimo ženklo pavyzdys/ Safety earthing label example

18. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų / Ground conductors in open area places must be marked (painted) yellow / green bands. One color stripe width not less than 100 mm. without spaces;
19. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliam sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinatinių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka / Prior to the buried installation of the earth system, earth system elements, installed horizontal and vertical earth conductors must be marked by coordinates and a control geodetic picture must be provided.
20. Įrengiant naują perdavimo tinklo dalies tvorą arba rekonstruojant esamą, 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, taip kaip parodyta pavyzdyje 6 pav., o tarp gnybtų naudoti monolitinių laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuoti pereinamąją varžą tarp kontaktų: jungties ir kiekvieno segmento atskirai, varža turi būti ne didesnė kaip 0,05 Ω, tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą). / When installing a new transmission network fence or reconstructing an existing one, an electrically conductive connection can not be fastening parts of fence segments, separate electrically conductive connection must be installed between individual metal parts (segments) of the fence. For an electrically conductive connection a bolted branching terminal (clamp) can be used as it is in example picture No. 6, and between the terminals (clamps), a conductor must be used monolithic and resistant to outdoor conditions. The bolted connections must be mounted inside the substation (switchboard). After installing the connector, measure the transient resistance between the contacts on each terminal (clamp) on each segments separately, the resistance must be no higher than 0.05 Ω, with a test current of no lower than 200 mA (reversing the polarity).

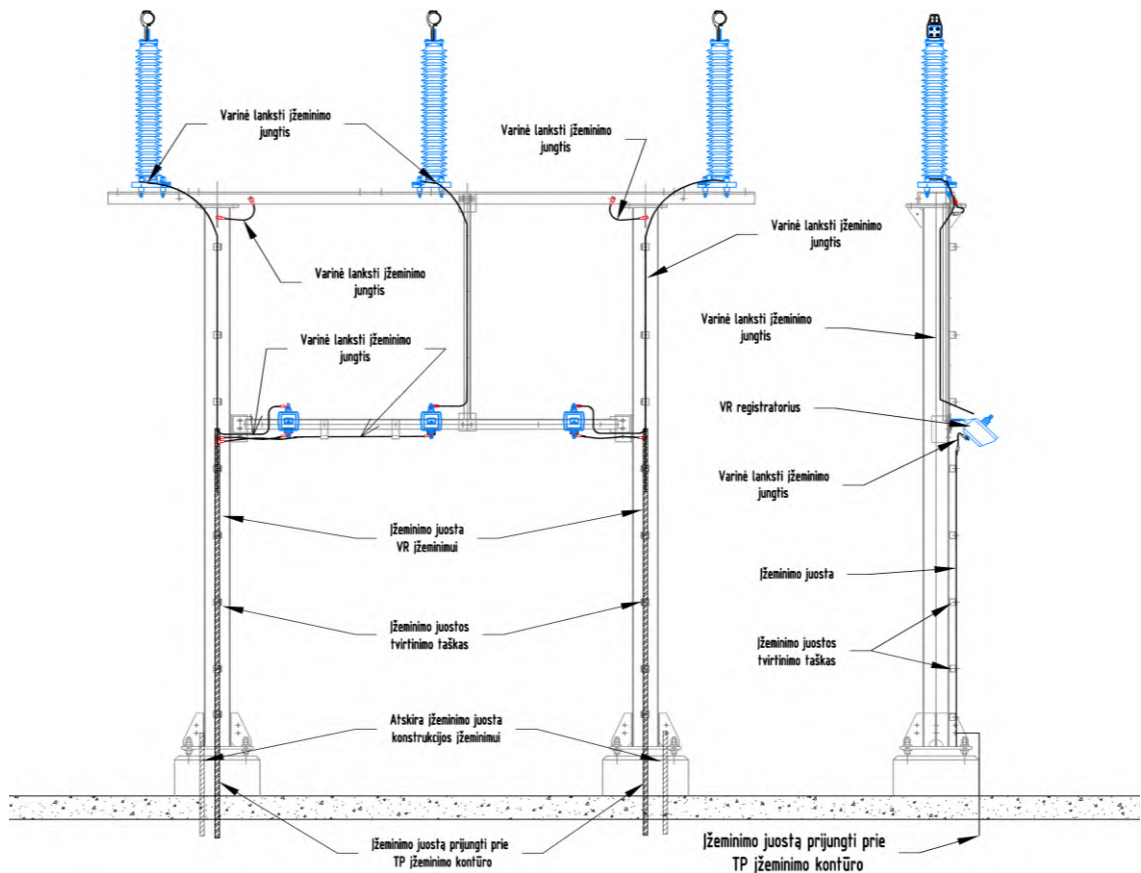


6 pav./ picture: tvoros segmentų įžeminimo pavyzdys/ fence segments grounding connection example

21. Viršįtampių ribotuvių prijungimui prie įžeminimo įrenginio, projekto rengimo metu, turi būti numatyti tvirtinimo elementai įžeminimo laidininkui (juostai) tvirtinti viršįtampių ribotuvių laikančiosiose metalo konstrukcijose. Šis laidininkas (juosta) turi būti vientisa ir pakilti iki lanksčių laidininkų sujungimo vietos, kaip parodyta pavyzdyje 7a ir 7b paveiksle: / For the connection of surge arresters to the grounding device, during the project preparation, fastening elements must be provided in supporting metal structures of surge arresters for fixing the grounding conductor (strips). This conductor (strip) must be solid and rise to the point of connection of flexible conductors, as shown in the example 7a and 7b pictures.



7a pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikanchiosios konstrukcijos su viena kolonos./ Surge arrester mounted on supporting construction with one pole

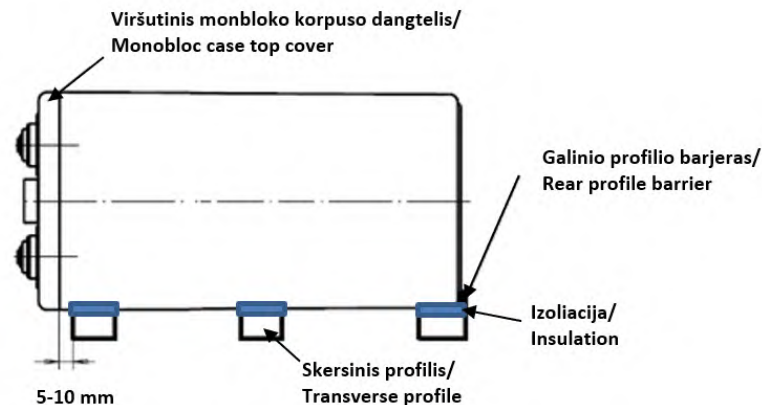


7b pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikanchiosios konstrukcijos su dviem kolonom./ Surge arrester mounted on supporting construction with two poles

## TECHNINIAI REIKALAVIMAI STACIONARIŲ AKUMULIATORIŲ BATERIJŲ ĮRENGIMUI SPINTOSE/ TECHNICAL REQUIREMENTS FOR STATIONARY BATTERY INSTALLATION IN CABINETS

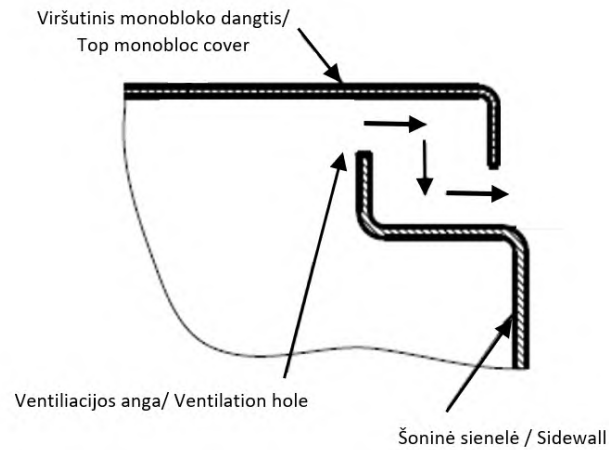
Reikalavimai stacionarių akumuliatorių baterijų (toliau - AB) įrengimui/ Requirements for stationary battery installation:

1. AB monoblokai turi būti montuojami ant mažiausiai dviejų skersinių profilių, užtikrinant maksimalų AB monoblokų aušinimą. Tikslus skersinių profilių skaičius parenkamas pagal baterijos gamintojų reikalavimus. Profilių išdėstymas turi užtikrinti maksimalią ventilaciją visose spintos dalyse. AB monoblokų montavimas lentynose draudžiamas./Battery monoblocs shall be installed on at least two transverse profiles, providing maximum battery cooling. Specific transverse profile number selected according to battery manufacturers requirements. Profile arrangement shall provide maximum ventilation in all parts of the cabinet. Battery installation on shelf is forbidden.
2. Monoblokai ant profilių montuojami taip, kad tarp viršutinio monobloko korpuso dangtelio ir profilio būtų 5-10 mm tarpas (viršutinis monobloko dangtelis negali būti padėtas ant profilio, žr. 1 pav.). Galinis profilis turi turėti barjerą – plokštelę arba konstrukciją, fiksuojančią AB monoblokus giliausioje padėtyje./ Monobloc shall be installed on profiles so that between top monobloc cover and the profile shall be maintained 5-10 mm gap (monobloc top cover shall not be placed on profile, see 1 fig.). Rear profile shall have barrier – plate which will fix battery monobloc in the deepest position.



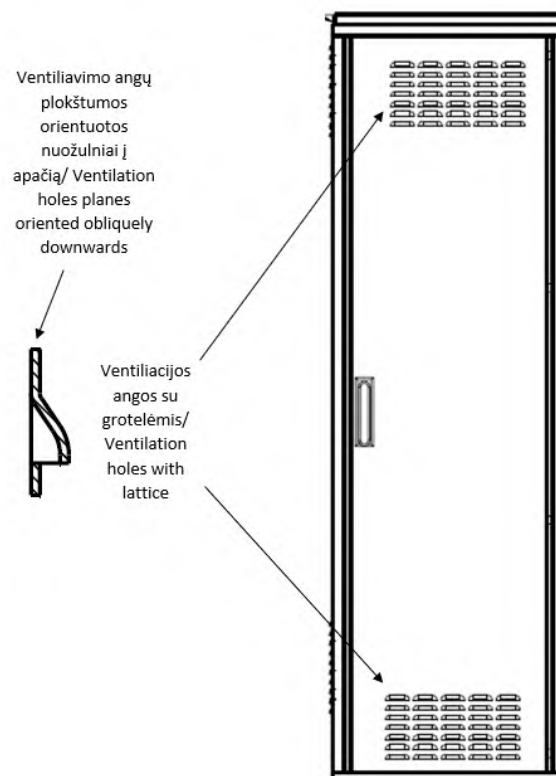
1 pav. Monobloko montavimo ant profilių pavyzdys/  
Fig. 1. Monobloc installation on profiles example

3. Skersinių profilių plotas, kontaktuojantis su AB monobloko korpusu, turi būti elektriškai izoliuotas (žr. 1 pav.)./ Transverse profiles area having contact with battery monobloc case shall be electrically insulated (see Fig. 1).
4. Tarp skirtingų AB monoblokų turi būti paliktas ne mažesnis nei 5 mm tarpas, skirtas užtikrinti AB aušinimą ir ventilaciją./ At least 5 mm gap among battery monoblocs shall be maintained to provide battery cooling and ventilation.  
Neprojektuoti AB arčiau kaip 2000 mm atstumu visomis kryptimis nuo šildymo/vėdinimo įrenginių. AB turi būti sumontuota ne arčiau kaip 1000 mm nuo įkroviklių ar kitų įrenginių, galinčių sukelti kibirkštį arba išspinduliuoti šilumos srautą. Jei tokios galimybės nėra, AB turi būti atskirtos sandaria pertvara./ Do not design battery closer than 2000 mm distance in all directions from heating/cooling equipment. Battery shall be installed not closer than 1000 mm from battery rectifiers or other equipment which could cause the spark or radiate heat flow. If there is no such option, battery shall be separated by sealed partition.
5. AB spintoje suprojektuoti angas ventilacijai bei dvigubą spintų stogelį (žr. 2 pav.) su oro plyšiais palei visą spintos kraštinių sienelių perimetrą laisvai oro cirkuliacijai su aplinka. / Battery cabinet ventilation holes and double cabinet roof (see Fig. 2) with air gap alongside whole sidewalls perimeter for free air flow with the environment shall be designed.



**2 pav.** Dvigubo spintos stogelio išpildymo principinis pavyzdys  
**Fig 2.** Principal example of double roof cabinet design

Ventiliacijos angos turi būti be filtrų, su grotelėmis, kurių plokštumos būtų orientuotos nuožulniai į apačią taip užtikrinant dulkių nusėdimą spintos išorėje. Ventiliacijos angos turi būti spintos priekinių durelių bei galinės sienelės viršutinėse ir apatinėse dalyse (žr. 3 pav.). Jei spinta šoninė – angą numatyti ir šoninės sienelės apatinėje dalyje. Vienų grotelių oro plyšių kiekis ne mažesnis kaip 35 vnt., vieno plyšio išmatavimas ne mažesnis kaip 5 x 60 mm./ Ventilation holes shall be without filters, with lattice, which hole planes shall be oriented obliquely downwards, thus ensuring the deposition of dust on the outside of the cabinet. Ventilation holes shall be in cabinet front door and back wall both in the top and bottom parts (see Fig. 3). If cabinet is on the side – ventilation holes shall be designed on the sidewall in the bottom part as well. Number of cracks per one lattice shall not be less than 35 pcs., dimensions of crack shall not be less than 5 x 60 mm.



**3 pav.** Ventilacinių angų spintoje pavyzdys  
**Fig 3.** Cabinet ventilation holes example

6. Jei AB sumontuota daugiau nei vienoje spintoje, abiejų kroviklių temperatūros sensorius reikia tvirtinti kuo arčiau vieną šalia kito, toje spintoje, kuri labiau atitinka AB temperatūros vidurkį (sensorių tvirtinimo vieta derinama techninio darbo projekto rengimo metu). Daviklis tvirtinamas kuo arčiau akumuliatorių baterijos centro, tvirtinamas ant spintos konstrukcijos ir termiškai izoliuojamas nuo metalinių dalių. Daviklio tvirtinimo vieta turi būti apsaugota nuo skersvėjų arba išorinių šilumos šaltinių./ If battery is installed in more than one cabinet, both rectifiers temperature sensors shall be installed as close to each other as possible in cabinet which most accurately represents battery temperature average (sensors mounting location is coordinated during preparation of work project). Sensors shall be mounted as close

as possible to the centre of battery and on the cabinet construction and shall be thermally insulated from metal parts. Sensors mounting place shall be protected against crosswinds or external heat sources.

7. Jeigu monoblokų vardinių parametrų lentelės po AB įrengimo nesimato, tokiu atveju spintos durų vidinėje pusėje turi būti pritvirtinta atskira vardinių parametrų lentelė. Lentelė pritvirtinama kiekvienos spintos ir turi būti atspari drėgmei (pvz. įlaminuota ar įdėta į aplanką)./ If after battery installation monobloc name plate is not visible, separate name plate shall be fixed on door inside of the cabinet. Name plate shall be fixed on each cabinet door and shall be resistant to moisture (i.e., laminated or placed in the folder).

**330/110/10 kV Telšių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas**  
**Demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą sąrašas**

Nr.	Įrenginys	Operatyvinis pavadinimas	Kiekis kompl.	Pastabos
1.	Škyriklis	L-DG-3	4	SGF-123, Hapam
2.	Srovės transformatorius	ST-AT101	1	AGU-123, Končar
3.	Srovės transformatorius	ST-GALAIČIAI	1	AGU-123, Končar
4.	Įtampos transformatorius	ĮT-GALAIČIAI	1	VPU-123, Končar
5.	Įtampos transformatorius	ĮT-TAUSALAS 1 C	1	EMF-E123, ABB
6.	Įtampos transformatorius	ĮT-TAUSALAS 2 C	1	EMF-E123, ABB
7.	Viršįtampių ribotuvas	RIB-AT101	1	SBKC 102/SM-II, Tridelta
8.	Viršįtampių ribotuvas	RIB-101	1	SBKC 102/SM-II, Tridelta
9.	Narvelis (su visais įrenginiais)	ĮT-13	1	USN-10P, Elga
10.	Narvelis (su visais įrenginiais)	ŠRE-13	1	USN-10P, Elga

Kiti reikalavimai:

Pagal aukščiau pateiktą sąrašą demontuotus ir išardytus įrenginius Rangovas pakrauna ir iškrauna Užsakovo nurodytu adresu Lietuvos teritorijoje.

Prieš demontavimą perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami užsakovui kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais.

Žaibosaugos rizikos vertinimo skaičiavimai TELŠIŲ TP 110 kV AS

Objektas **Telšių TP 110 kV AS**  
 Adresas **Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1**

Žaibavimo intensyvumas  $N_g =$

Statiny:

Ilgis L(m)  $L =$    
 Plotis W(m)  $W =$    
 Aukštis H(m)  $H_i =$    
 Bokšto aukštis (m)  $T =$

Pavojus žmonėms:  $h =$

Statinio naudojimo paskirtis:  $Lf1 =$

$Pd =$

Elektros tinkas:  $A_i =$

Aplinkinis užstatymas:  $Cd =$

Gaisro pavojus:  $rf =$

Kiti inžineriniai tinklai:  $Lf2 =$

Viršįtampių ribotuvai:  $P_i =$

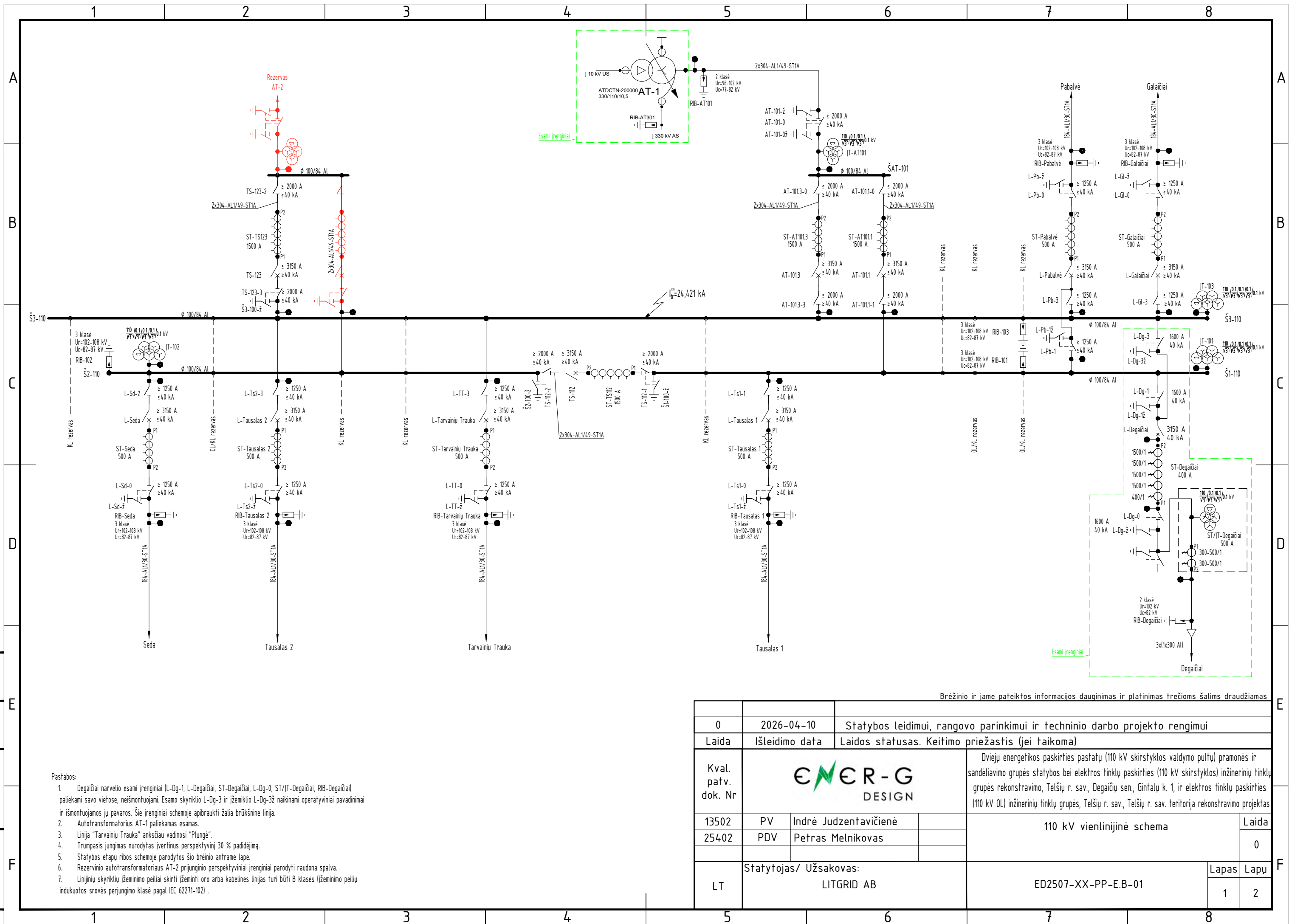
Rizikos vertinimo rezultatai:

Žmonių aukų rizika:  $R1 =$

Inžinerinių tinklų ir komunikacijų praradimo:  $R2 =$

Kultūros paveldo praradimo rizika:  $R3 =$

**BRÉŽINIAI**

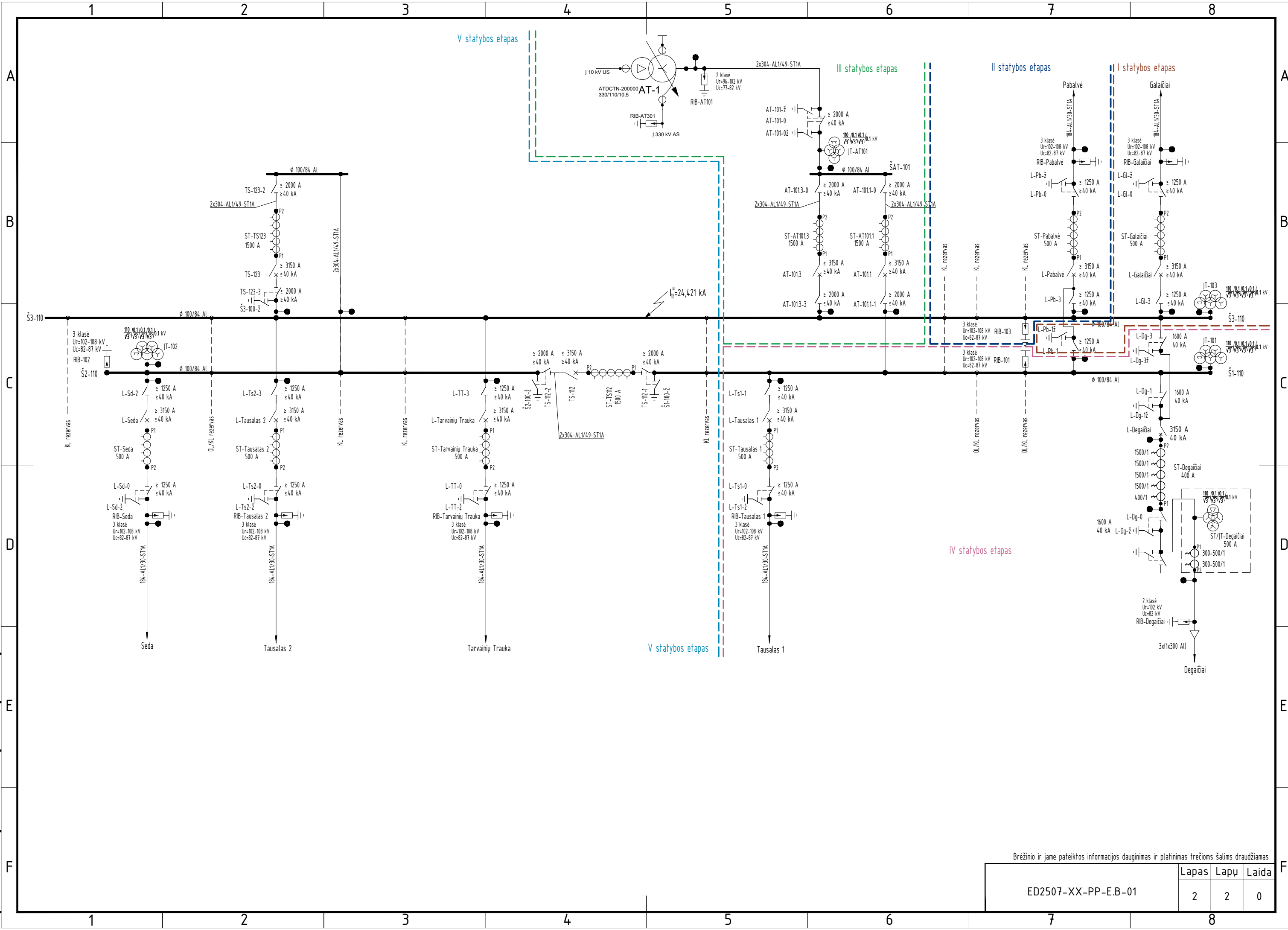


Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

- Pastabos:
1. Degaičiai narvelio esami įrenginiai (L-Dg-1, L-Degaičiai, ST-Degaičiai, L-Dg-0, ST/IT-Degaičiai, RIB-Degaičiai) paliekami savo vietose, neišmontuojami. Esamo skyriklio L-Dg-3 ir įžemiklio L-Dg-3ž naikinami operatyviniai pavadinimai ir išmontuojamos jų pavaros. Šie įrenginiai schemoje apbraukti žalia brūkšnine linija.
  2. Autotransformatorius AT-1 paliekamas esamas.
  3. Linija "Tarvinių Trauka" anksčiau vadinosi "Plungė".
  4. Trumpasis jungimas nurodytas įvertinus perspektyvinį 30 % padidėjimą.
  5. Statybos etapų ribos schemoje parodytos šio brėžinio antrame lape.
  6. Rezervinio autotransformatoriaus AT-2 prijunginio perspektyviniai įrenginiai parodyti raudona spalva.
  7. Linijinių skyriklių įžeminimo peiliai skirti įžeminti oro arba kabelines linijas turi būti B klasės (įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102).

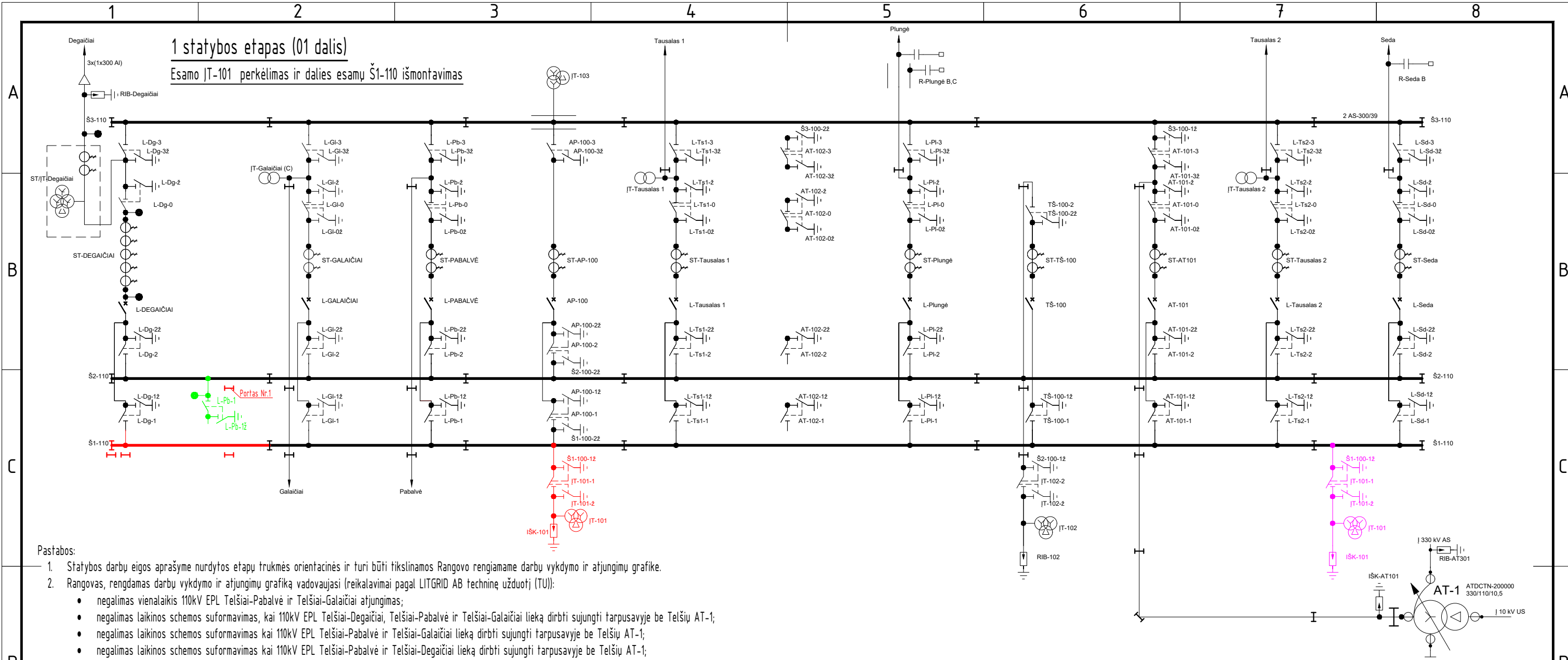
0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytikos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytikos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV vienlinijinė schema	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-01	
			Lapas	Lapų
			1	2

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-01	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



**1 statybos etapas (01 dalis)**  
**Esamo IT-101 perkėlimas ir dalies esamų Š1-110 išmontavimas**

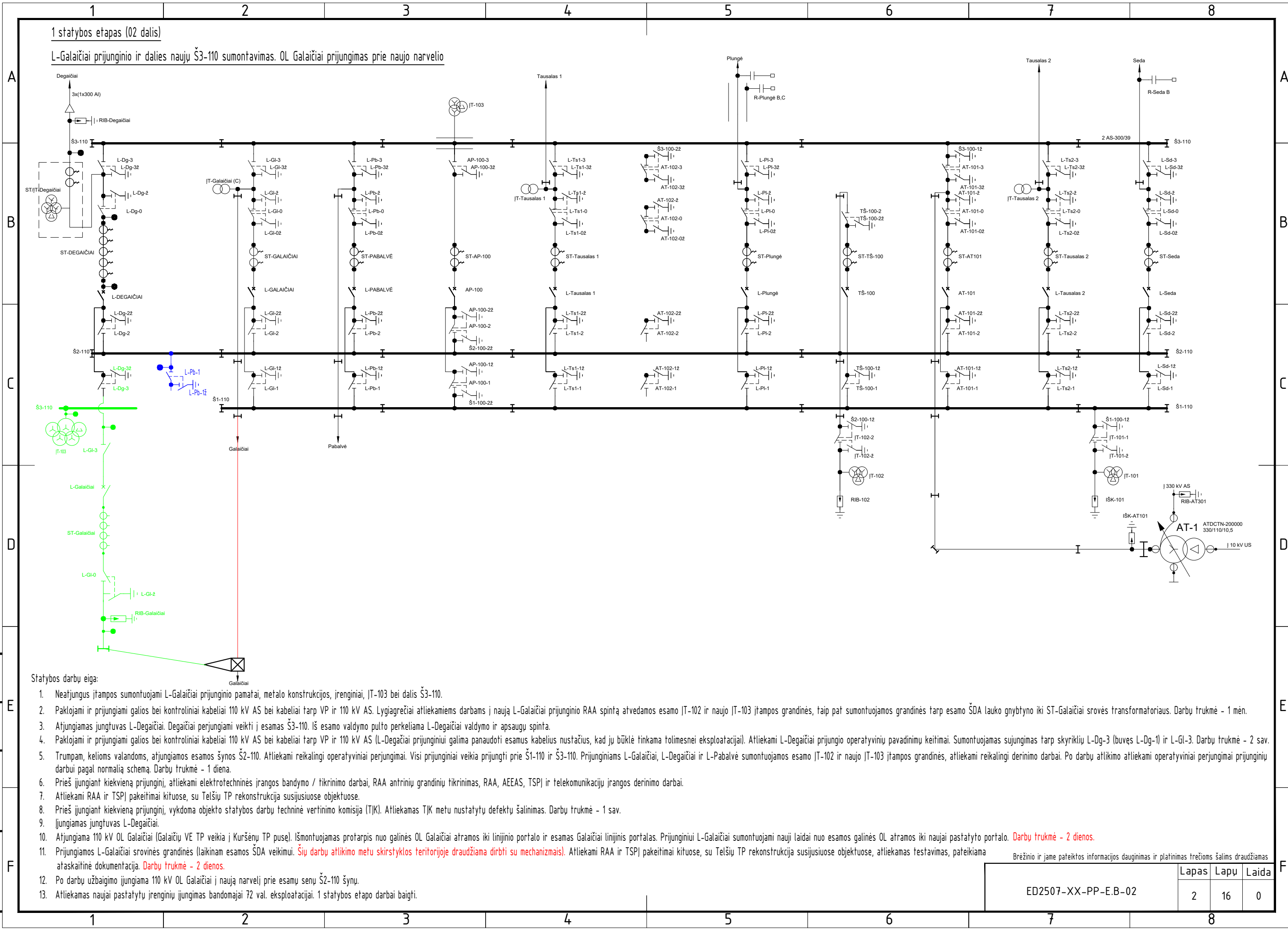
- Pastabos:**
1. Statybos darbų eigos aprašyme nurodytos etapų trukmės orientacinės ir turi būti tikslinamos Rangovo rengiamame darbų vykdymo ir atjungimų grafike.
  2. Rangovas, rengdamas darbų vykdymo ir atjungimų grafiką vadovaujasi (reikalavimai pagal LITGRID AB techninę užduotį (TU)):
    - negalimas viena laikas 110kV EPL Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai atjungimas;
    - negalimas laikinos schemos suformavimas, kai 110kV EPL Telšiai-Degaičiai, Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai liekų dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
    - negalimas laikinos schemos suformavimas, kai 110kV EPL Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Galaičiai liekų dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
    - negalimas laikinos schemos suformavimas, kai 110kV EPL Telšiai-Pabalvė ir Telšiai-Degaičiai liekų dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
    - negalimas laikinos schemos suformavimas, kai 110kV EPL Telšiai-Galaičiai ir Telšiai-Degaičiai liekų dirbti sujungti tarpusavyje be Telšių AT-1;
    - negalimas viena laikas Telšių TP Š1-110 ir Š2-110 arba Š1-110 ir Š3-110 arba Š2-110 ir Š3-110 atjungimas. **Pavienis šynų atjungimas galimas iki 1 k.d. terminui;**
    - negalimas viena laikas ilgalaikis 110kV OL Telšiai-Tausalas 1 ir Telšiai-Tausalas 2 atjungimas (Tausalo TP išjungimas iš 110kV pusės) esant poreikiui atjungti 110kV Telšiai-Tausalas 1 ir Telšiai-Tausalas 2, tokį atjungimą planuoti tik šiltuoju metų laikotarpiu (balandis-rugsėjis), apkrovų minimo metu (savaitgalis, nakties metas ir kita) ne ilgesniam kaip 8 val. terminui.
    - negalimas ilgalaikis 110kV OL Telšiai-Seda atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110kV OL Telšiai-Seda atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas) iki 10 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
    - negalimas ilgalaikis 110kV OL Telšiai-Plungė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110kV OL Telšiai-Plungė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas) iki 10 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
    - negalimas ilgalaikis 110kV EPL Telšiai-Galaičiai atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110kV EPL Telšiai-Galaičiai atjungimas (tranzito nutraukimas) iki 5 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
    - negalimas ilgalaikis 110kV EPL Telšiai-Pabalvė atjungimas (tranzito nutraukimas ar radialus veikimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110kV EPL Telšiai-Pabalvė atjungimas (tranzito nutraukimas) iki 12 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.
    - **negalimas ilgalaikis 330/110kV Telšių AT-1 atjungimas. Maksimalus suminis 330/110kV Telšių AT-1 atjungimo terminas negali būti ilgesnis negu 10 k.d. per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.**
    - negalimas ilgalaikis 110kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimas (Degaičiai išjungimas). Maksimalus suminis galimas esamos 110kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimas (Degaičiai išjungimas) iki 5 k.d. terminui per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį. Esant poreikiui ilgesniam 110kV KL Telšiai-Degaičiai atjungimo terminui, rangovas privalės kreiptis į „UAB Degaičių vėjas“ ir susitarti dėl ilgesnio atjungimo termino, arba kompensuoti gamintojui už nepateiktą elektros energiją į tinklą.

- Esami elementai parodyti juoda spalva  
 Etapu išmontuojami įrenginiai parodyti raudona spalva  
 Etapu permontuojami esami įrenginiai parodyti magenta spalva  
 Montuojami nauji įrenginiai parodyti žalia spalva  
 Anksčiau sumontuoti nauji įrenginiai parodyti mėlyna spalva
- I - Portalas  
 ☒ - Esama galinė atrama  
 ● - Kilnojamoji žemiklių tvirtinimo gnybtas

- Statybos darbų eiga:**
1. Be įtampos atjungimo sumontuojamas valdymo pultas su visa nauja įranga, valdymo ir apsaugos spintomis (išskyrus L-Degaičiai, prijunginio RAA spintą), telekomunikacijų ir apskaitos spintomis, KSS ir NSS skydais. Darbų trukmė apie 3 mėn.
  2. Neatjungus įtampos sumontuojamas būsimo L-Pabalvė prijunginio naujas skyriklis L-Pb-1.
  3. Atjungiamos esamos šynos Š1-110. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-110 ir Š3-110. Išmontuojama esamo portalo (pažymėta Portalas Nr.1) traversa ir viena koja. Išmontuojami esami įrenginiai IT-101, IŠK-101, skyriklis JT-101-1, nusileidimai ir skyriklis JT-101-1. Išmontuoti įrenginiai perkeliama į kitą vietą ir prijungiami prie esamų Š1-110 šynų (panaudojant esamus kabelius). Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Atliekami RAA testavimai/patikrinimai, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 5 dienos.
  4. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š2-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š1-100 ir Š3-110. Atjungiamas L-Galaičiai prijunginys. Nuo galinės atramos iki esamo portalo išmontuojamas vienas esamas žaibosaugos trosas į seną linijinį portalą, sumontuojami nusileidimai nuo esamų Š2-110 šynų į naujai pastatytą skyriklį L-Pb-1. Po darbų užbaigimo Š2-110 ir L-Galaičiai įjungiami.
  5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š1-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-110 ir Š3-110. Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu prie L-Galaičiai prijunginio. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Neprijungiami skyrikliai L-Dg-1.
  6. Išmontuojamas atjungtas Š1-110 tarpapis, šleifai ir skyriklis L-Dg-1. Darbų trukmė -3 dienos.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
25402	PDV	Petras Melnikovas	Statybos darbų eiga. 110 kV vienlinijinė schema
LT	Statytojas/ Užsakovas:		ED2507-XX-PP-E.B-02
	LITGRID AB		
		Lapas	Lapų
		1	16



1 statybos etapas (02 dalis)

L-Galaičiai prijunginio ir dalies naujų Š3-110 sumontavimas. OL Galaičiai prijungimas prie naujo narvelio

Statybos darbų eiga:

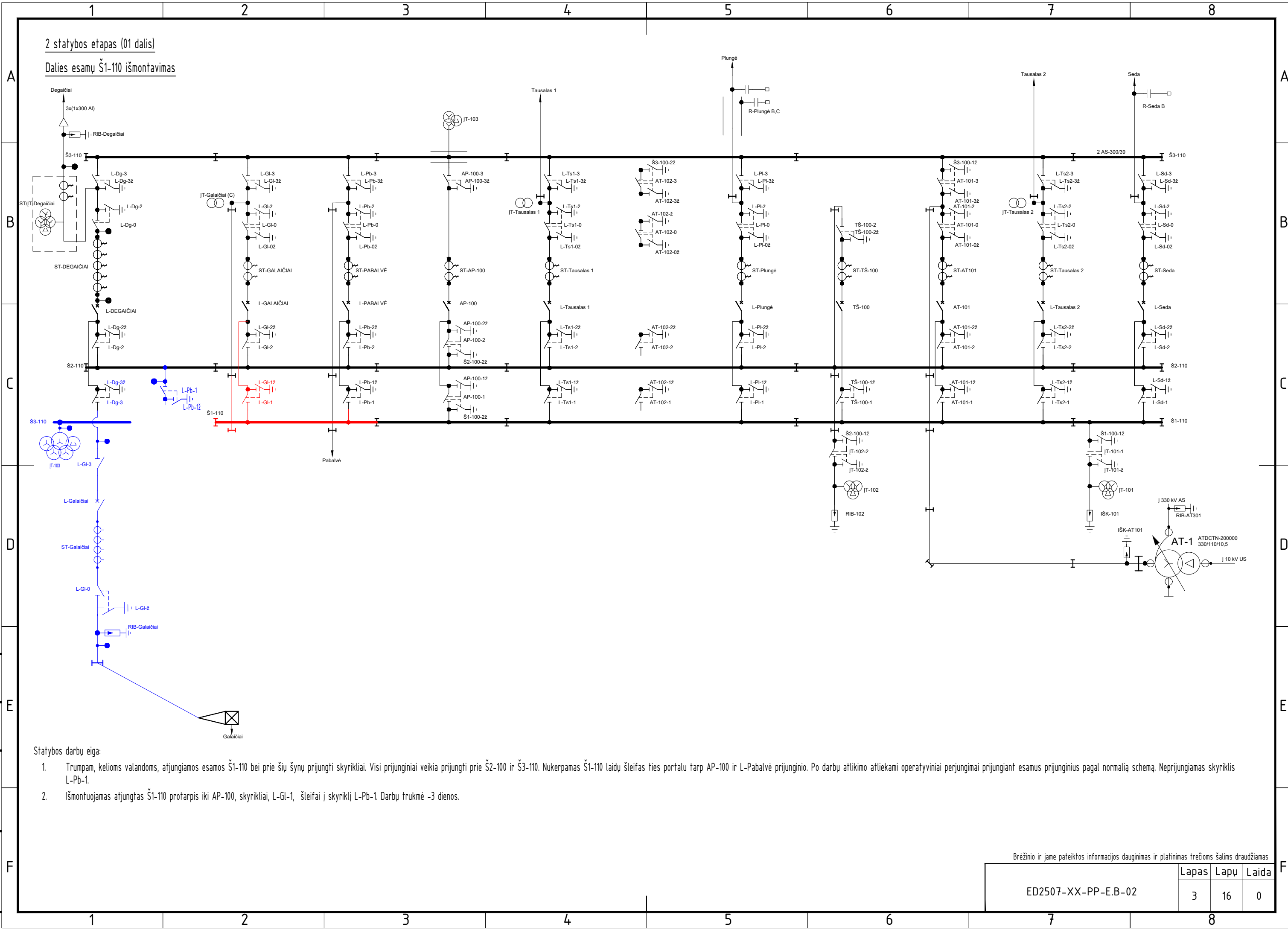
1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Galaičiai prijunginio pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai, JT-103 bei dalis Š3-110.
2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują L-Galaičiai prijunginio RAA spintą atvedamos esamo JT-102 ir naujo JT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-Galaičiai srovės transformatoriaus. Darbų trukmė - 1 mėn.
3. Atjungiamas jungtuvas L-Degačiai. Degačiai perjungiami veikti į esamas Š3-110. Iš esamo valdymo pulto perkeliama L-Degačiai valdymo ir apsaugų spinta.
4. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS (L-Degačiai prijunginiui galima panaudoti esamus kabelius nustačius, kad ju būklė tinkama tolimesnei eksploatacijai). Atliekami L-Degačiai prijungio operatyvinių pavadinimų keitimai. Sumontuojamas sujungimas tarp skyriklių L-Dg-3 (buvus L-Dg-1) ir L-GI-3. Darbų trukmė - 2 sav.
5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos šynos Š2-110. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š1-110 ir Š3-110. Prijunginiam L-Galaičiai, L-Degačiai ir L-Pabalvė sumontuojamos esamo JT-102 ir naujo JT-103 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijunginių darbui pagal normalią schemą. Darbų trukmė - 1 diena.
6. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPJ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.
7. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.
8. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TIK). Atliekamas TIK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.
9. Įjungiamas jungtuvas L-Degačiai.
10. Atjungiamas 110 kV OL Galaičiai (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Išmontuojamas protarpis nuo galinės OL Galaičiai atramos iki linijinio portalo ir esamas Galaičiai linijinis portalas. Prijunginiui L-Galaičiai sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. **Darbų trukmė - 2 dienos.**
11. Prijungiamas L-Galaičiai srovinės grandinės (taiknam esamos ŠDA veikimui). **Šių darbų atlikimo metu skirstyklos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais.** Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. **Darbų trukmė - 2 dienos.**
12. Po darbų užbaigimo įjungiamas 110 kV OL Galaičiai į naują narvelį prie esamų senų Š2-110 šynų.
13. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 1 statybos etapo darbai baigti.

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
2	16	0

2 statybos etapas (01 dalis)  
 Dalies esamų Š1-110 išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos esamos Š1-110 bei prie šių šynų prijungti skyrikliai. Visi prijunginiai veikia prijungti prie Š2-100 ir Š3-110. Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Pabalvė prijunginio. Po darbų atlikimo atliekami operatyviniai perjungimai prijungiant esamus prijunginius pagal normalią schemą. Neprijungiamas skyriklis L-Pb-1.
2. Išmontuojamas atjungtas Š1-110 protarpis iki AP-100, skyrikliai, L-GI-1, šleifai j skyriklį L-Pb-1. Darbų trukmė -3 dienos.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

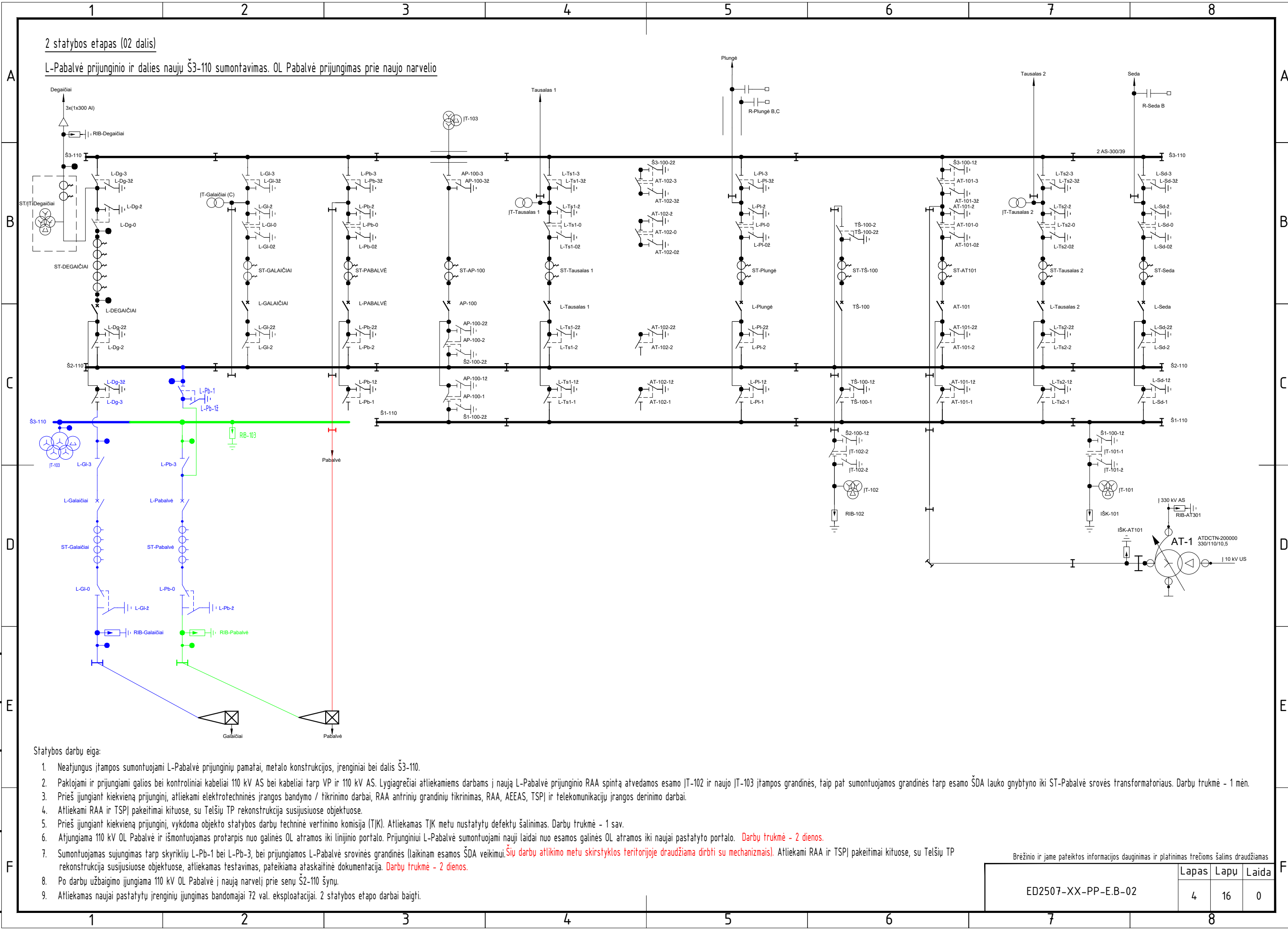
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
3	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

2 statybos etapas (02 dalis)

L-Pabalvė prijunginio ir dalies naujų Š3-110 sumontavimas. OL Pabalvė prijungimas prie naujo narvelio



Statybos darbų eiga:

1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Pabalvė prijunginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai bei dalis Š3-110.
2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują L-Pabalvė prijunginio RAA spintą atvedamos esamo JT-102 ir naujo JT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-Pabalvė srovės transformatoriaus. Darbų trukmė - 1 mėn.
3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPJ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.
4. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.
5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.
6. Atjungiamas 110 kV OL Pabalvė ir išmontuojamas protarpis nuo galinės OL atramos iki linijinio portalo. Prijunginiui L-Pabalvė sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. **Darbų trukmė - 2 dienos.**
7. Sumontuojamas sujungimas tarp skyriklių L-Pb-1 bei L-Pb-3, bei prijungiamos L-Pabalvė srovinės grandinės (laikinam esamos ŠDA veikimui. **Šių darbų atlikimo metu skirstyklos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais**). Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. **Darbų trukmė - 2 dienos.**
8. Po darbų užbaigimo įjungiamas 110 kV OL Pabalvė į naują narvelį prie senų Š2-110 šynų.
9. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 2 statybos etapo darbai baigti.

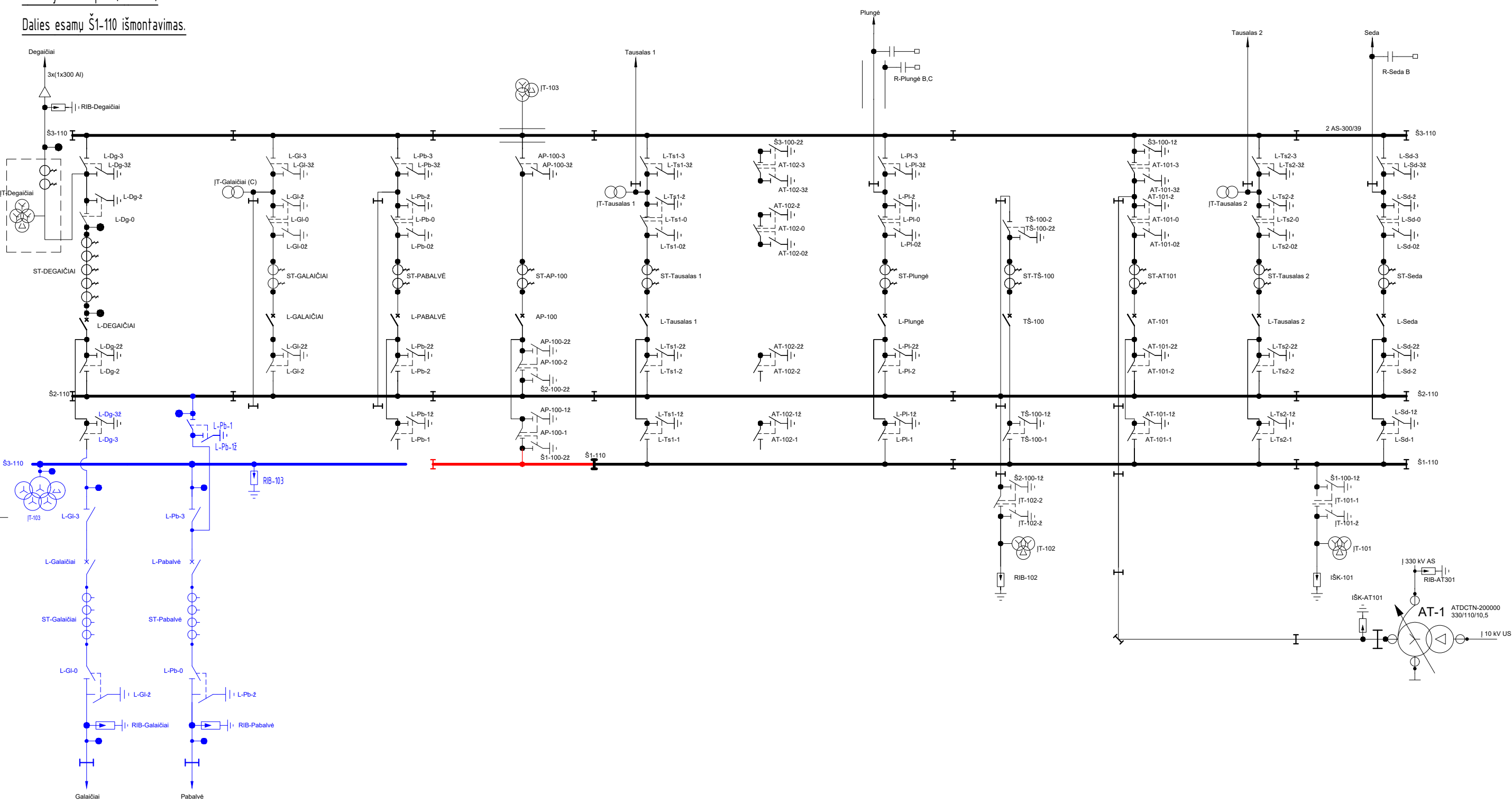
Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
4	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

3 statybos etapas (01 dalis)  
 Dalies esamų Š1-110 išmontavimas.



Statybos darbų eiga:

1. Trumpam, kelioms valandoms, atliekami operatyviniai perjungimai visus prijunginius atjungiant nuo esamų šynų Š1-110 (visi prijunginiai veikia). Nukerpamas Š1-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Tausalas 1 prijunginių. Po darbų užbaigimo atstatoma normalių sujungimų schema.
2. Išmontuojama dalis esamų Š1-110 šynų. Darbų trukmė - 3 dienos.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

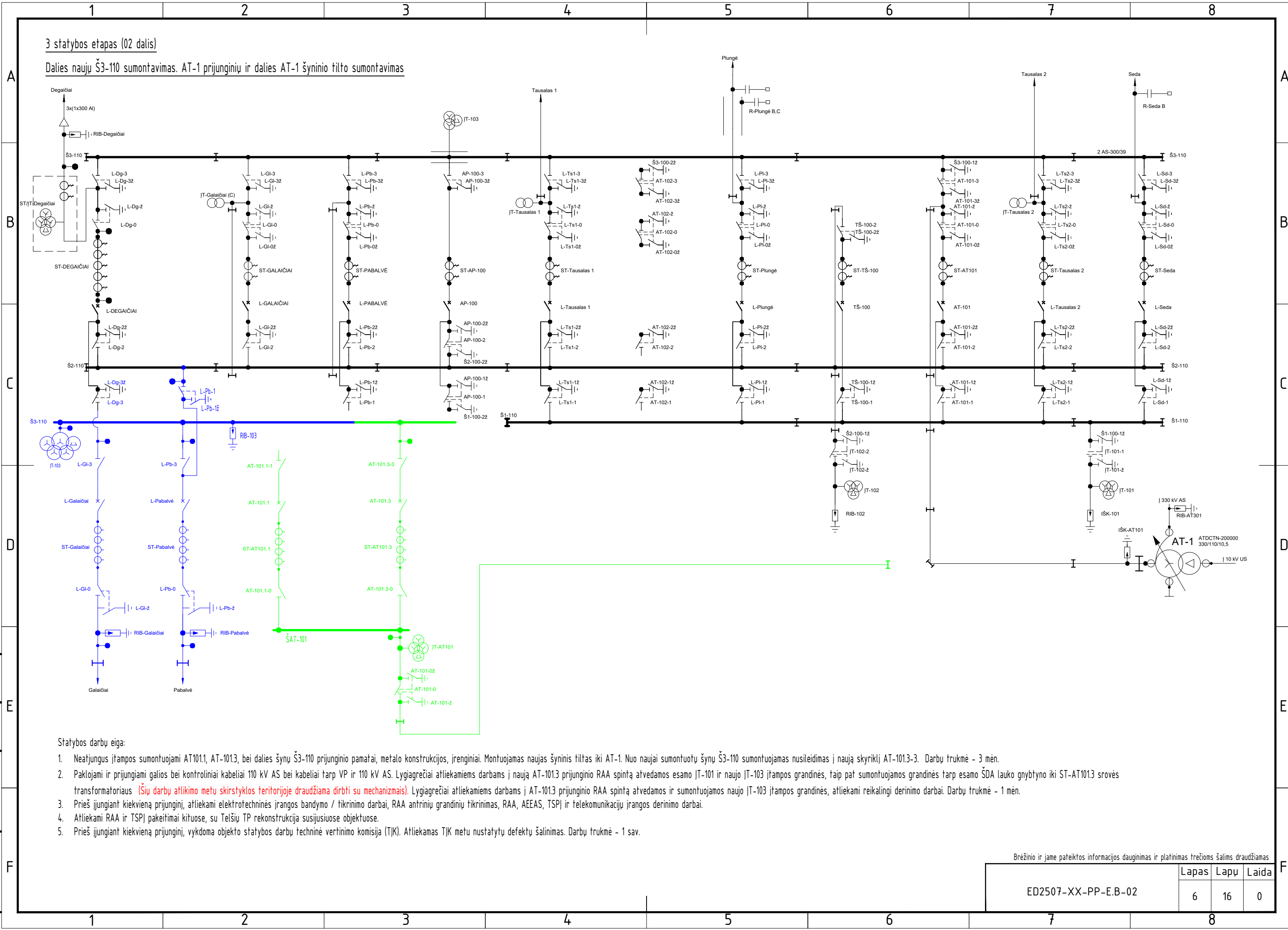
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
5	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

3 statybos etapas (02 dalis)

Dalies naujų Š3-110 sumontavimas. AT-1 prijunginių ir dalies AT-1 šyningio tilto sumontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Neatjungus įtampos sumontuojami AT101.1, AT-101.3, bei dalies šynų Š3-110 prijunginio pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai. Montuojamas naujas šyningis tiltas iki AT-1. Nuo naujai sumontuotų šynų Š3-110 sumontuojamas nusileidimas į naują skyriklį AT-101.3-3. Darbų trukmė - 3 mėn.
2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naują AT-101.3 prijunginio RAA spintą atvedamos esamo JT-101 ir naujo JT-103 įtampos grandinės, taip pat sumontuojamos grandinės tarp esamo ŠDA lauko gnybtyno iki ST-AT101.3 srovės transformatoriaus (Šių darbų atlikimo metu skirstytos teritorijoje draudžiama dirbti su mechanizmais). Lygiagrečiai atliekamiems darbams į AT-101.3 prijunginio RAA spintą atvedamos ir sumontuojamos naujo JT-103 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Darbų trukmė - 1 mėn.
3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPJ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.
4. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.
5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.

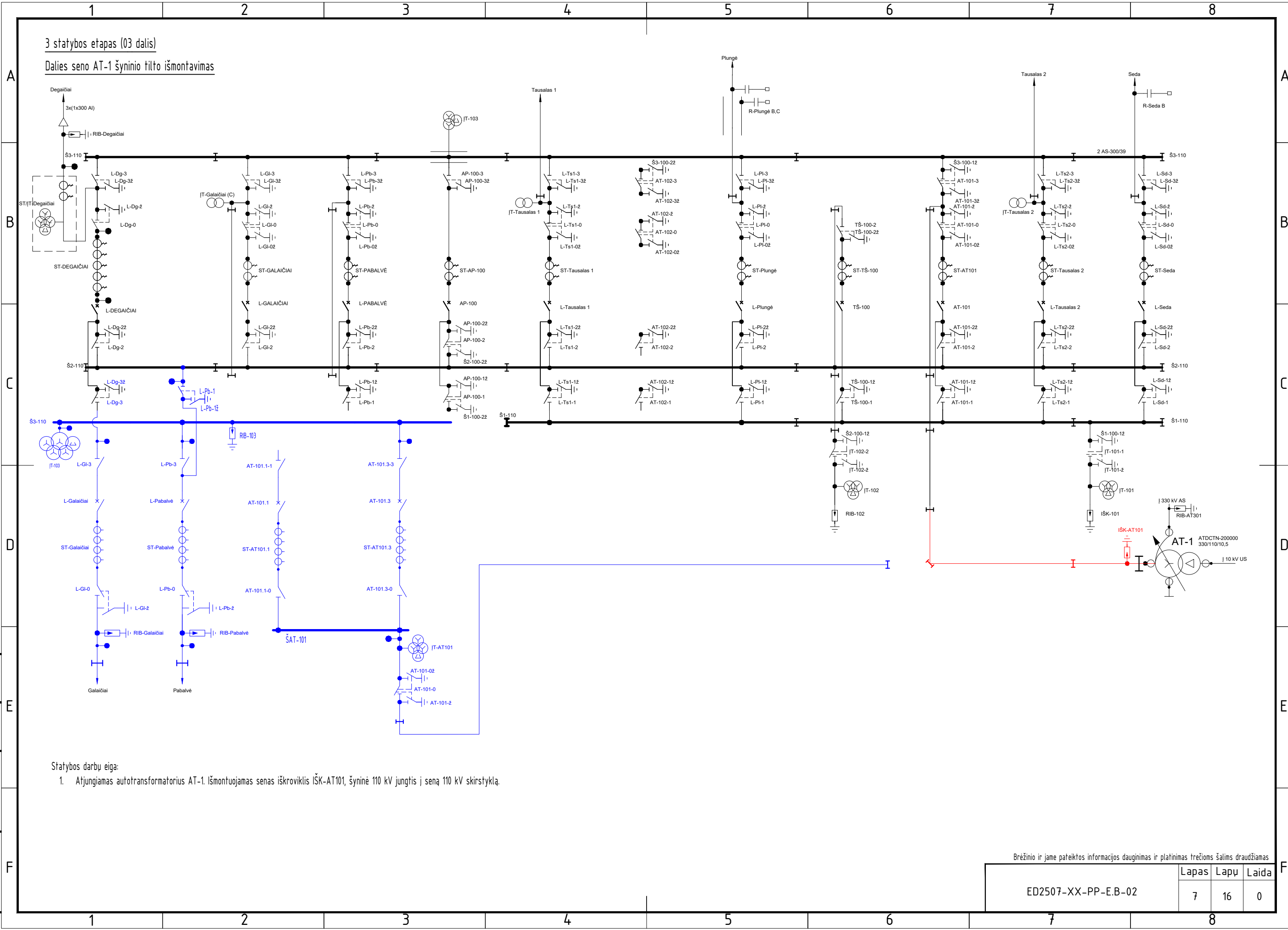
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
6	16	0

3 statybos etapas (03 dalis)

Dalies seno AT-1 šyinių tilto išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Atjungiamas autotransformatorius AT-1. Išmontuojamas senas išskroviklis IŠK-AT101, šyvinė 110 kV jungtis į seną 110 kV skirstytklą.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

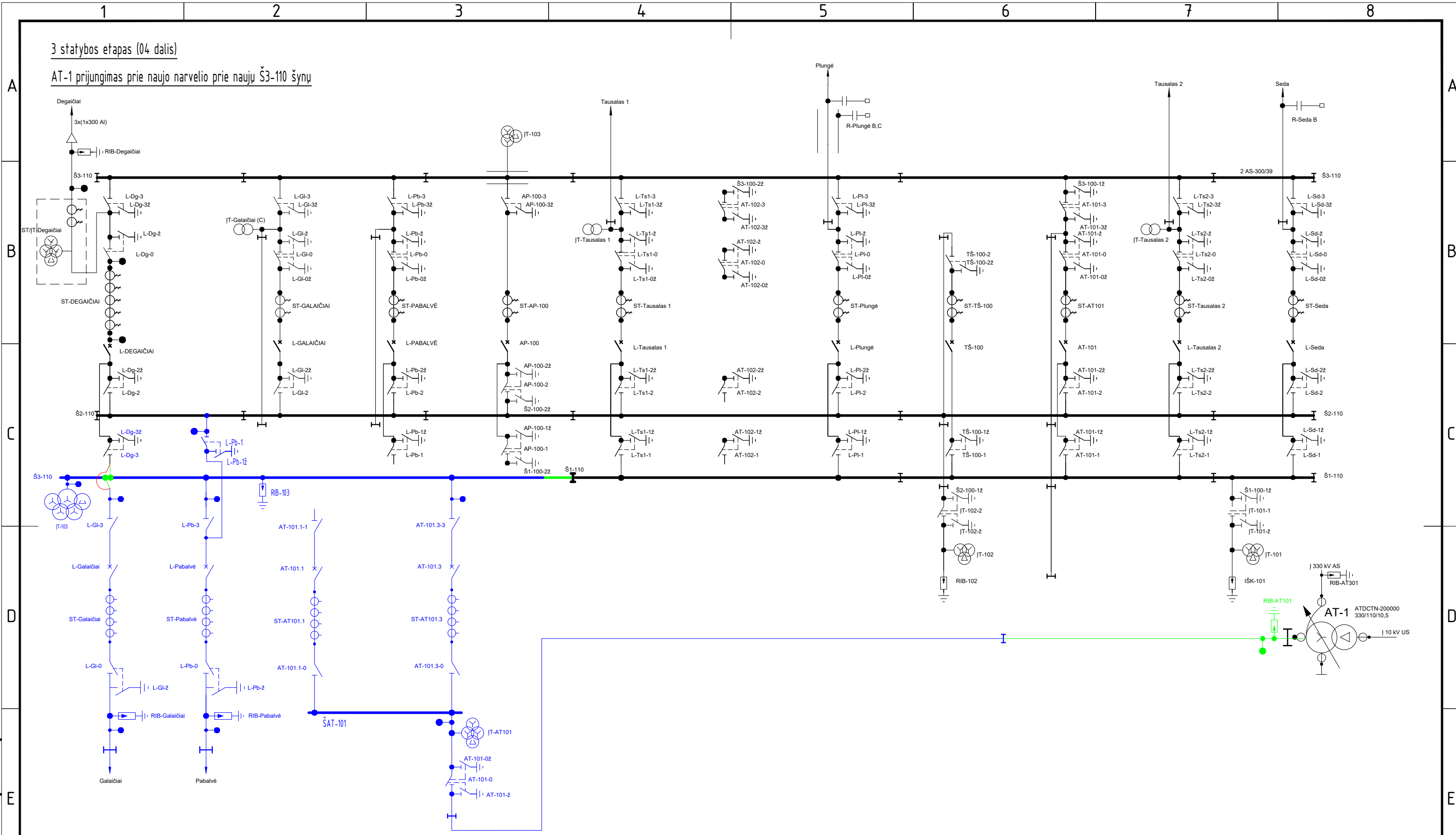
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
7	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

3 statybos etapas (04 dalis)

AT-1 prijungimas prie naujo narvelio prie naujų Š3-110 šynų



Statybos darbų eiga:

1. Ant prieš tai įrengtų pamatų sumontuojamas naujas virštampių ribotuvas RIB-AT101. Lygiagrečiai atliekamiems darbams atliekami operatyviniai perjungimai nukraunant esamas Š1-110 šynas.
2. Atliekami AT-1 RAA apsaugų (110kV rezervinės ir AT technologinės) suderinimas veikimui su AT-101.3 ir AT-101.1 jungtuvais (srovinių/įtampinių grandinių prijungimą, RAA derinimo, RAA kompleksinių bandomų atlikimą, protokolų parengimą ir atliktų darbų pridavimą techniniai priežiūrai). **Bendra orientacinė darbų trukmė 30 dienų.**
3. AT-1 derinimo darbų pabaigoje atjungiami 110 kV OL Galaičiai į Telšių TP pusę (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Atjungiamas skyriklis L-Dg-3. Lygiagrečiai atliekamiems darbams iš L-Galaičiai prijunginio RAA spintos išmontuojamos laikinai atvestos esamo JT-102 įtampos grandinės.
4. Išmontuojama laikina jungtis tarp skyriklių L-Dg-3, L-GI-3.
5. Sumontuojami skyriklių L-Dg-3, L-GI-3 prijungimai prie naujų Š3-110 šynų. Lygiagrečiai atliekamiems darbams sumontuojamas laikinas naujai pastatytų Š3-110 šynų sujungimas su esamomis Š1-110 šynomis.
6. Po darbų atlikimo atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai, tuo pačiu įjungiant 110 kV OL Galaičiai. Veikia visi prijunginiai.
7. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 3 statybos etapo darbai baigti.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

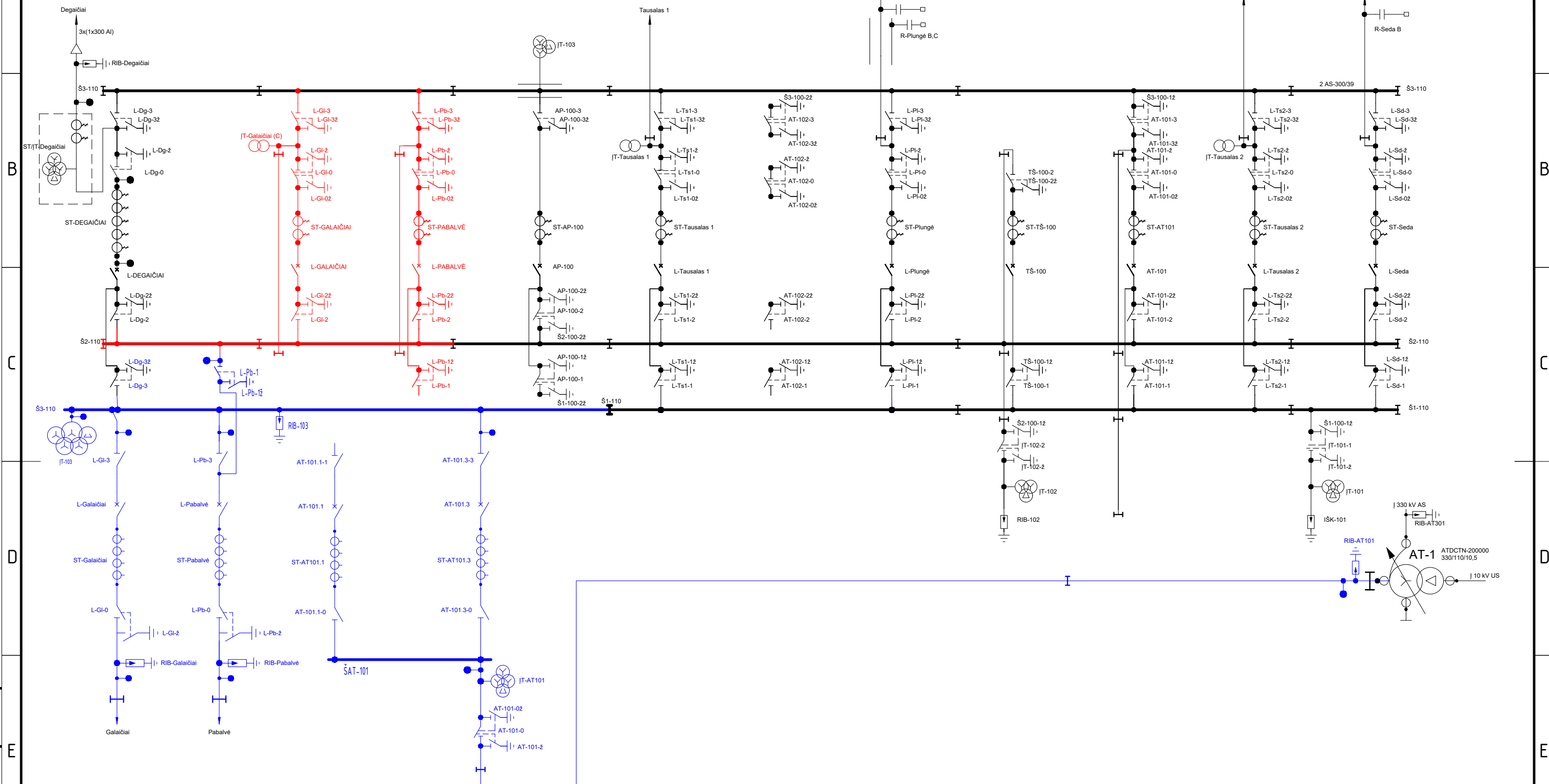
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
8	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

4 statybos etapas (01 dalis)

Senų L-Galaičiai ir L-Pabalvė prijunginių bei dalies esamų šynų Š2-110 išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Kelioms valandom atjungiamos esamos Š3-110. Išmontuojami šleifai į skyriklis L-GI-3, L-Pb-3. Ijungiamos esamos Š3-110.
2. Kelioms valandom atjungiamos esamos Š2-110. Nukerpamas Š2-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Pabalvė prijunginių. Ijungiamos esamos Š2-110.
3. Išmontuojami esami seni L-Galaičiai, L-Pabalvė prijunginiai ir dalis senų šynų Š2-110. Darbų trukmė - 1 mėn.

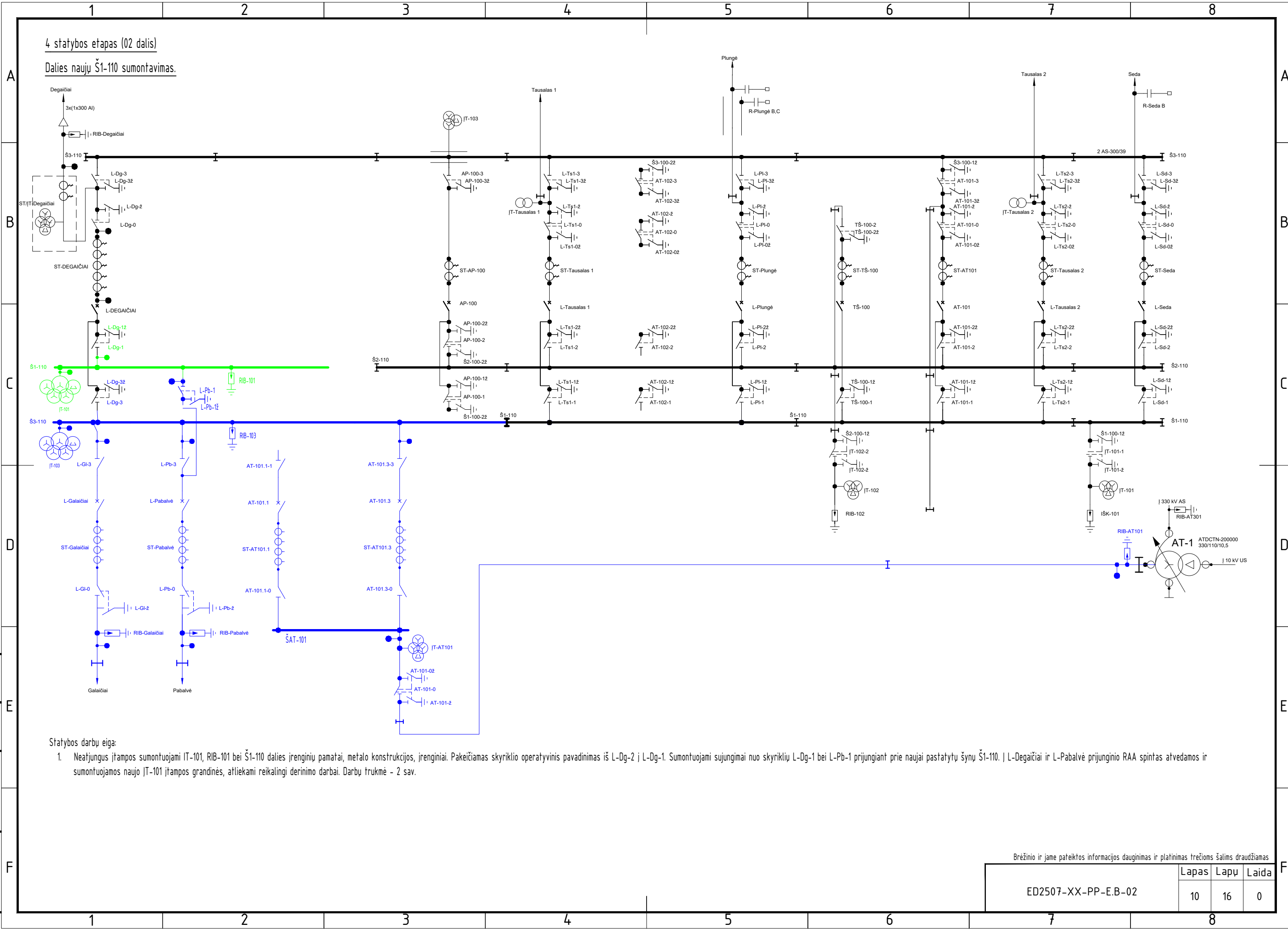
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
9	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

4 statybos etapas (02 dalis)  
 Dalies nauju Š1-110 sumontavimas.



Statybos darbų eiga:

1. Neatjungus įtampos sumontuojami IT-101, RIB-101 bei Š1-110 dalies įrenginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai. Pakeičiamas skyriklio operatyvinis pavadinimas iš L-Dg-2 į L-Dg-1. Sumontuojami sujungimai nuo skyriklių L-Dg-1 bei L-Pb-1 prijungiant prie naujai pastatytų šynų Š1-110. Į L-Degaičiai ir L-Pabalvė prijunginio RAA spintas atvedamos ir sumontuojamos naujo IT-101 įtampos grandinės, atliekami reikalingi derinimo darbai. Darbų trukmė - 2 sav.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

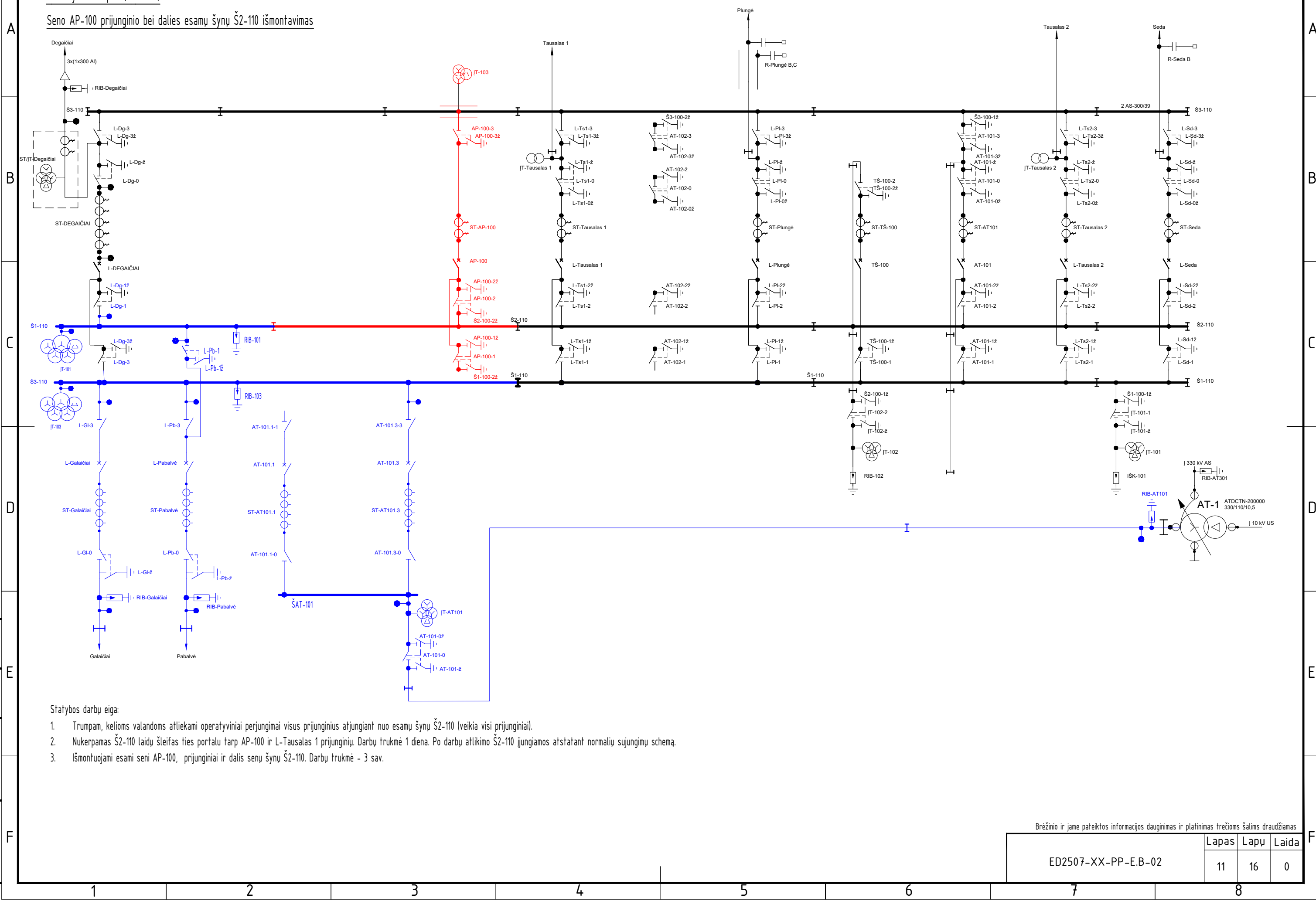
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
10	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

4 statybos etapas (03 dalis)

Seno AP-100 prijunginio bei dalies esamų šynų Š2-110 išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Trumpam, kelioms valandoms atliekami operatyviniai perjungimai visus prijunginius atjungiant nuo esamų šynų Š2-110 (veikia visi prijunginiai).
2. Nukerpamas Š2-110 laidų šleifas ties portalu tarp AP-100 ir L-Tausalas 1 prijunginių. Darbų trukmė 1 diena. Po darbų atlikimo Š2-110 įjungiamos atstatant normalių sujungimų schemą.
3. Išmontuojami esami seni AP-100, prijunginiai ir dalis senų šynų Š2-110. Darbų trukmė - 3 sav.

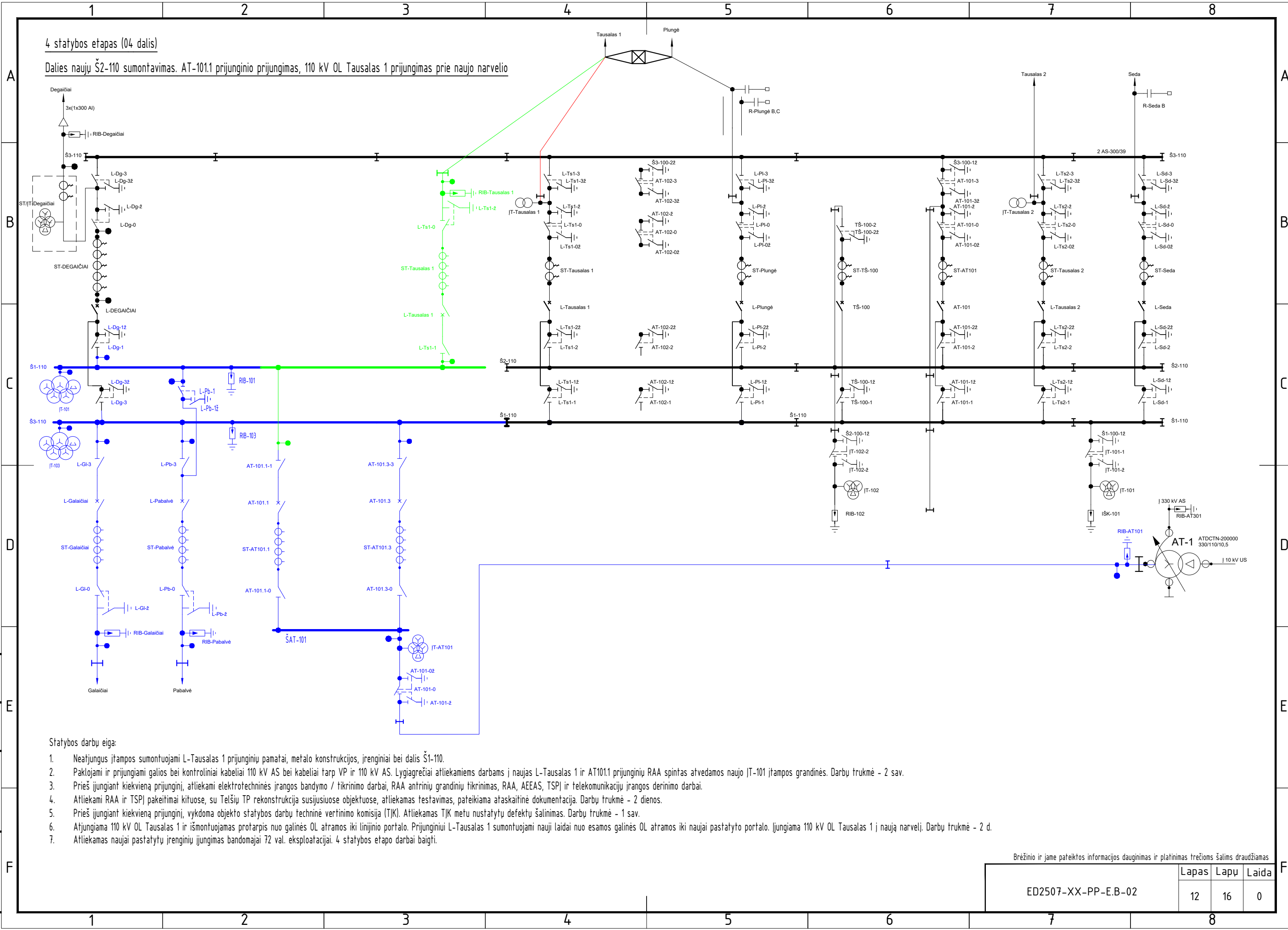
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02	Lapas	Lapu	Laida
	11	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

4 statybos etapas (04 dalis)

Dalies nauju Š2-110 sumontavimas. AT-101.1 prijunginio prijungimas, 110 kV OL Tausalas 1 prijungimas prie naujo narvelio



Statybos darbų eiga:

1. Neatjungus įtampos sumontuojami L-Tausalas 1 prijunginių pamatai, metalo konstrukcijos, įrenginiai bei dalis Š1-110.
2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Lygiagrečiai atliekamiems darbams į naujas L-Tausalas 1 ir AT101.1 prijunginių RAA spintas atvedamos naujo JT-101 įtampos grandinės. Darbų trukmė - 2 sav.
3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPJ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai.
4. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama atskaitinė dokumentacija. Darbų trukmė - 2 dienos.
5. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.
6. Atjungiamą 110 kV OL Tausalas 1 ir išmontuojamas protarpis nuo galinės OL atramos iki linijinio portalo. Prijunginiui L-Tausalas 1 sumontuojami nauji laidai nuo esamos galinės OL atramos iki naujai pastatyto portalo. Įjungiamą 110 kV OL Tausalas 1 į naują narvelį. Darbų trukmė - 2 d.
7. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. 4 statybos etapo darbai baigti.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

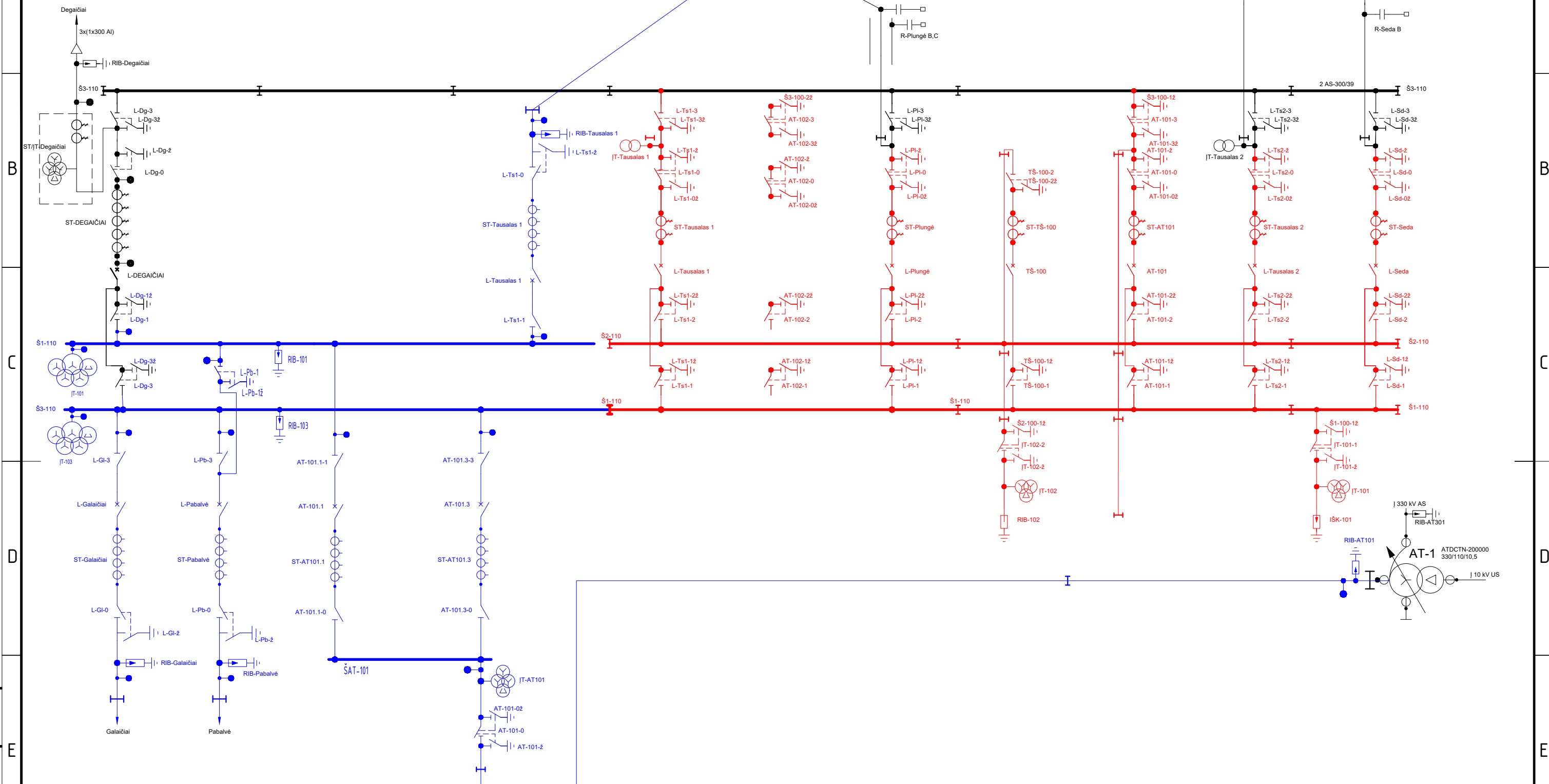
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
12	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

5 statybos etapas (01 dalis)

Senų įrenginių išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Atjungiami 110 kV OL Seda. Išmontuojami laidai nuo L-Sd-0 iki nusileidimo į L-Sd-3. Įjungiami OL Seda.
2. Atjungiami 110 kV OL Tausalas 2. Išmontuojami laidai nuo L-Ts2-0 iki nusileidimo į L-Ts2-3. Įjungiami OL Tausalas 2.
3. Atjungiami 110 kV OL Plungė. Išmontuojami laidai nuo L-Pl-0 iki nusileidimo į L-Pl-3. Įjungiami OL Plungė.
4. Atjungiamos esamos Š3-110. Išmontuojami laidai nuo Š3-110 į skyriklij L-Ts1-3. Bendra darbų trukmė - 1 diena
5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos šynos (sujungtos naujos Š3-110 ir esamos Š1-110). Tuo pačiu atjungiant L-Galaičiai prijungini (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Išmontuojamas laikinas Š3-110 šynų ir esamų Š1-110 šynų sujungimas. Po darbų užbaigimo Š3-110 įjungiamos tuo pačiu įjungiant L-Galaičiai prijungini.
6. Atliekami RAA ir TSPĮ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose tranzito Plungė-Seda suformavimui, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Suformuojamas tranzitas Plungė-Seda su atšaka Tausalas 2 panaudojant šynas Š3-110. Darbų trukmė - 2 d.
7. Išmontuojami schemeje parodyti seni prijunginiai ir senos Š1-110 bei Š2-110. Darbų trukmė - 2 mėn.

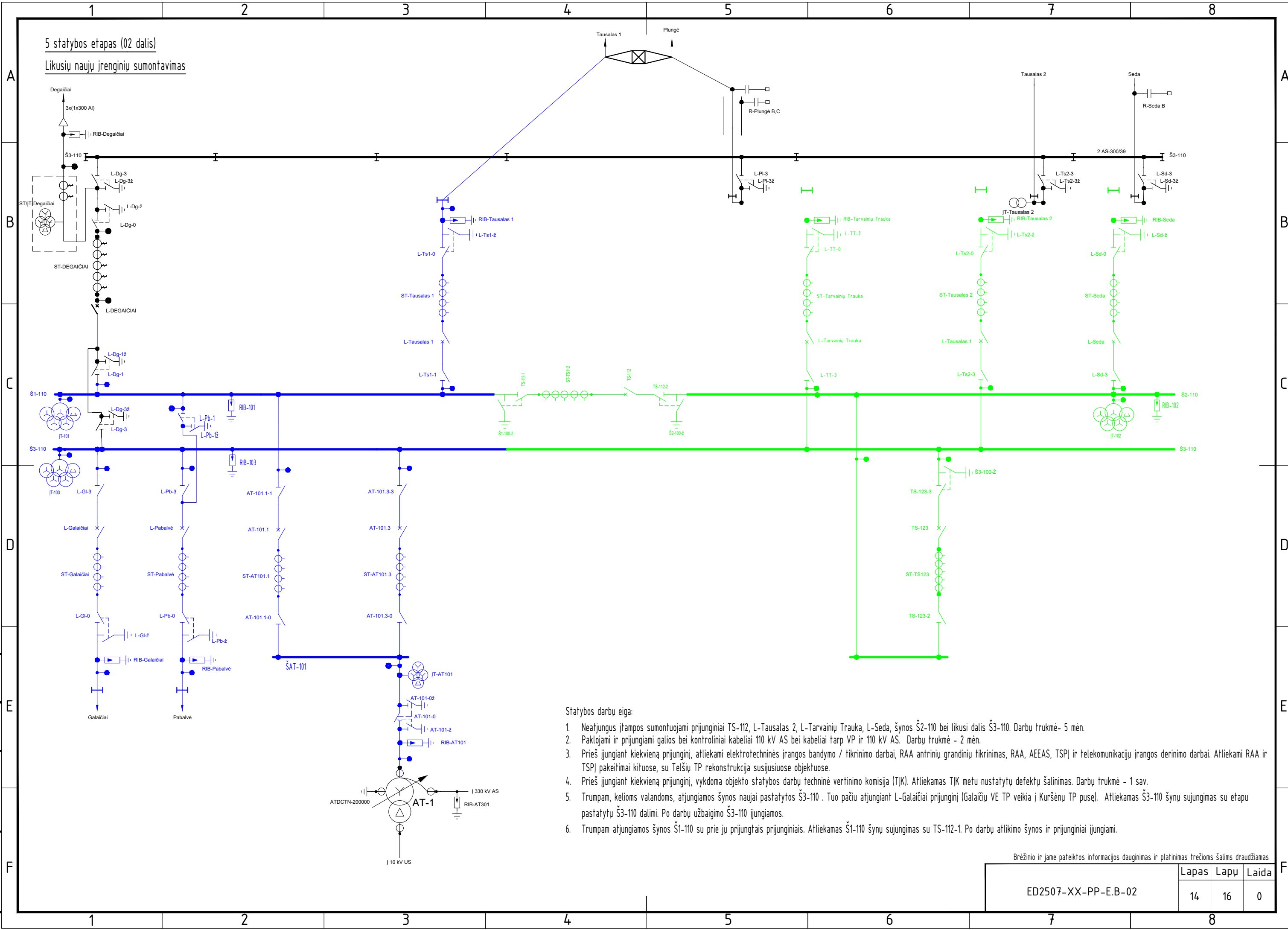
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
13	16	0

5 statybos etapas (02 dalis)  
Likusių naujų įrenginių sumontavimas



Statybos darbų eiga:

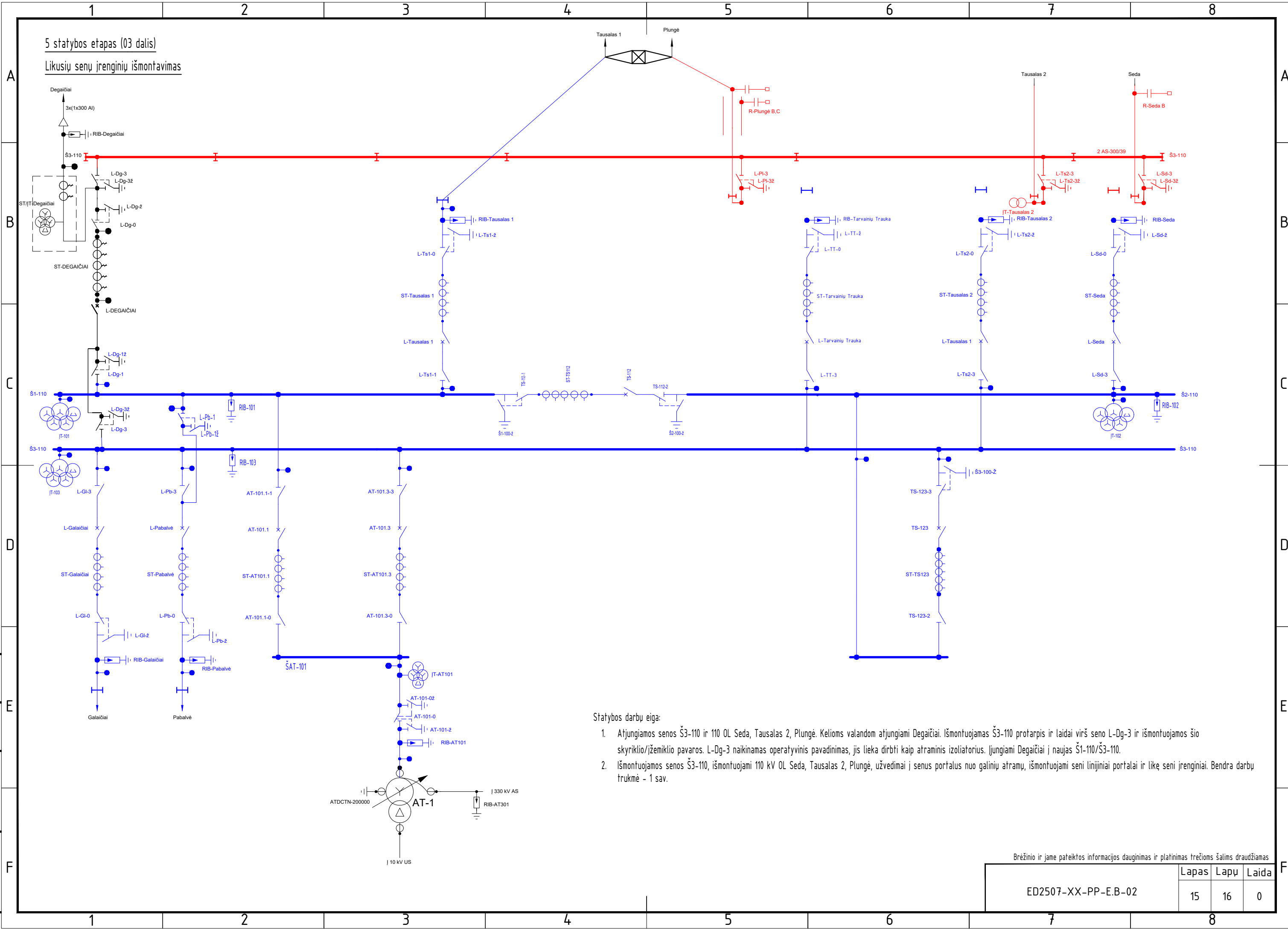
1. Neatjungus įtampos sumontuojami prijunginiai TS-112, L-Tausalas 2, L-Tarvainių Trauka, L-Seda, šynos Š2-110 bei likusi dalis Š3-110. Darbų trukmė - 5 mėn.
2. Paklojami ir prijungiami galios bei kontroliniai kabeliai 110 kV AS bei kabeliai tarp VP ir 110 kV AS. Darbų trukmė - 2 mėn.
3. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, atliekami elektrotechninės įrangos bandymo / tikrinimo darbai, RAA antrinių grandinių tikrinimas, RAA, AEEAS, TSPJ ir telekomunikacijų įrangos derinimo darbai. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose.
4. Prieš įjungiant kiekvieną prijunginį, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas. Darbų trukmė - 1 sav.
5. Trumpam, kelioms valandoms, atjungiamos šynos naujai pastatytos Š3-110. Tuo pačiu atjungiant L-Galaičiai prijunginį (Galaičių VE TP veikia į Kuršėnų TP pusę). Atliekamas Š3-110 šynų sujungimas su etapu pastatytų Š3-110 dalimi. Po darbų užbaigimo Š3-110 įjungiamas.
6. Trumpam atjungiamos šynos Š1-110 su prie jų prijungtais prijunginiais. Atliekamas Š1-110 šynų sujungimas su TS-112-1. Po darbų atlikimo šynos ir prijunginiai įjungiami.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02	Lapas	Lapų	Laida
	14	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

5 statybos etapas (03 dalis)  
Likusių senų įrenginių išmontavimas



Statybos darbų eiga:

1. Atjungiamos senos Š3-110 ir 110 OL Seda, Tausalas 2, Plungė. Kelioms valandom atjungiami Degaičiai. Išmontuojamas Š3-110 protarpis ir laidai virš seno L-Dg-3 ir išmontuojamos šio skyriklio/ižemiklio pavaros. L-Dg-3 naikinamas operatyvinis pavidinimas, jis lieka dirbti kaip atraminis izoliatorius. Įjungiami Degaičiai į naujas Š1-110/Š3-110.
2. Išmontuojamos senos Š3-110, išmontuojami 110 kV OL Seda, Tausalas 2, Plungė, užvedimai į senus portalus nuo galinių atramų, išmontuojami seni linijiniai portalai ir likę seni įrenginiai. Bendra darbų trukmė - 1 sav.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

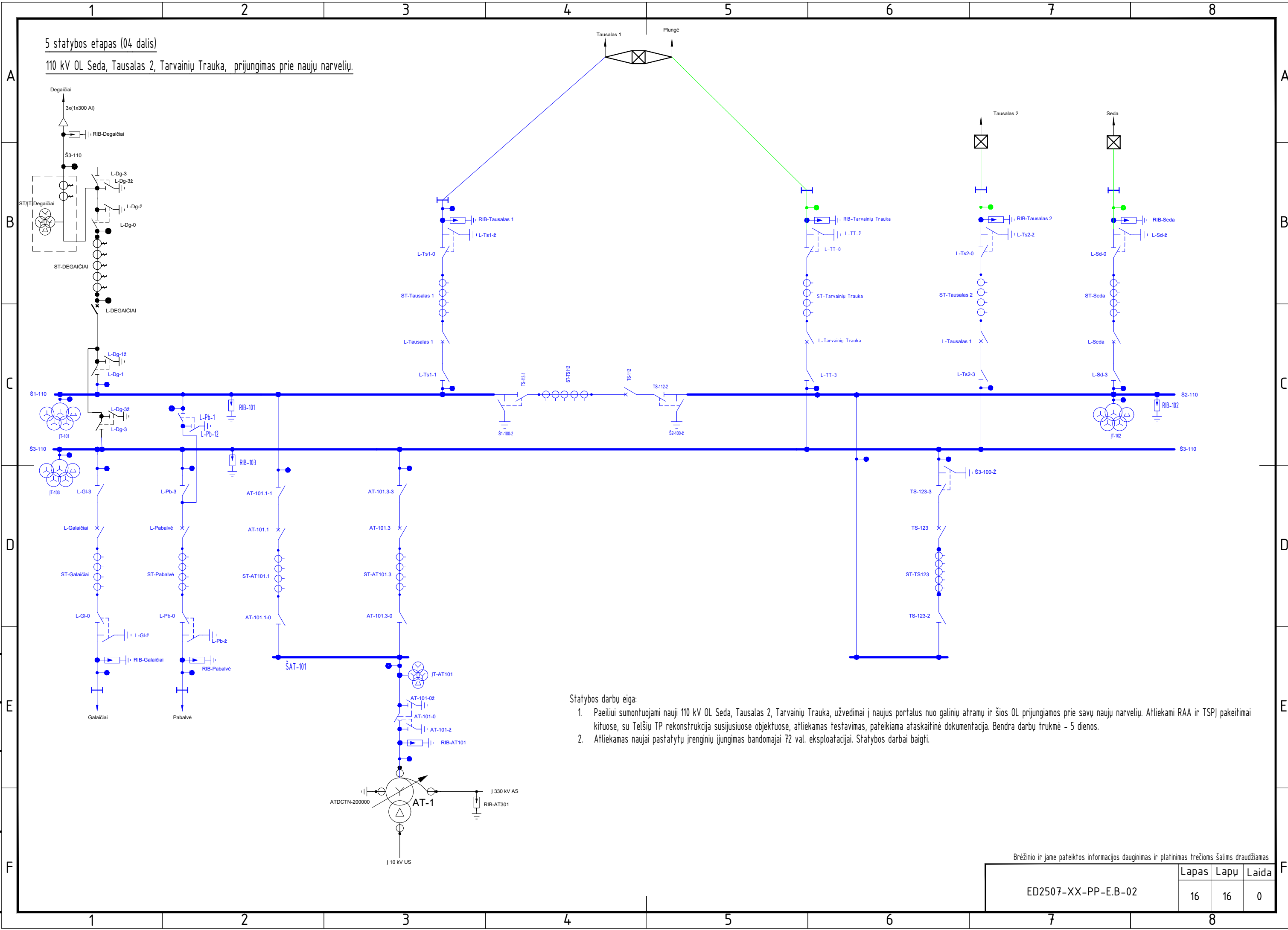
ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapu	Laida
15	16	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

5 statybos etapas (04 dalis)

110 kV OL Seda, Tausalas 2, Tarvainių Trauka, prijungimas prie naujų narvelių.



Statybos darbų eiga:

1. Paeilui sumontuojami nauji 110 kV OL Seda, Tausalas 2, Tarvainių Trauka, užvedimai į naujus portalus nuo galinių atramų ir šios OL prijungimas prie savų naujų narvelių. Atliekami RAA ir TSPJ pakeitimai kituose, su Telšių TP rekonstrukcija susijusiuose objektuose, atliekamas testavimas, pateikiama ataskaitinė dokumentacija. Bendra darbų trukmė - 5 dienos.
2. Atliekamas naujai pastatytų įrenginių įjungimas bandomajai 72 val. eksploatacijai. Statybos darbai baigti.

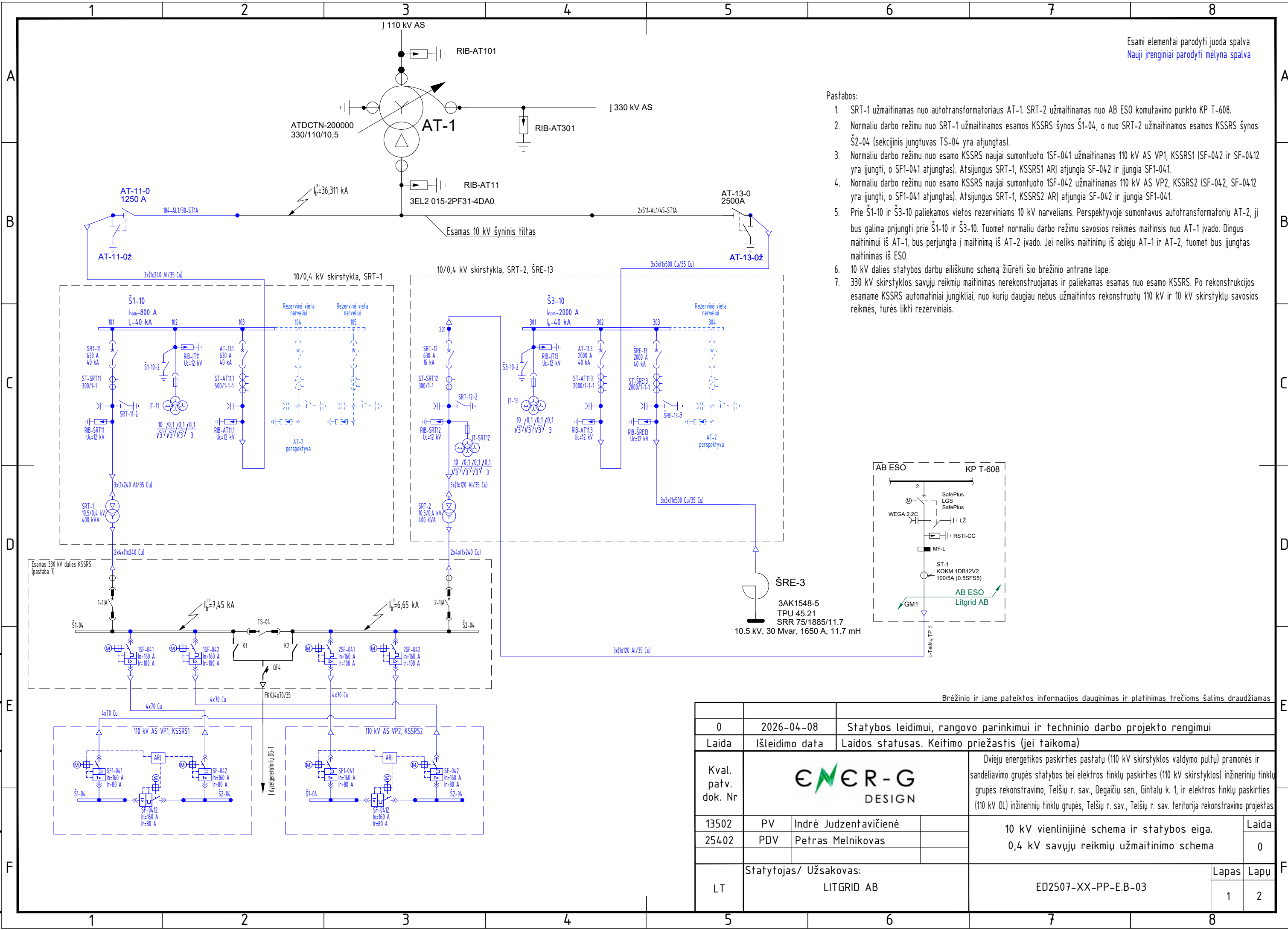
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-02

Lapas	Lapų	Laida
16	16	0

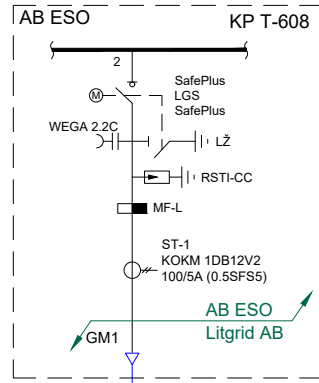
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Esami elementai parodyti juoda spalva  
Nauji įrenginiai parodyti mėlyna spalva



Pastabos:

- SRT-1 užmaitinamas nuo autotransformatoriaus AT-1. SRT-2 užmaitinamas nuo AB ESO komutavimo punkto KP T-608.
- Normaliu darbo režimu nuo SRT-1 užmaitinamos esamos KSSRS šynos Š1-04, o nuo SRT-2 užmaitinamos esamos KSSRS šynos Š2-04 (sekcijinis jungtuvas TS-04 yra atjungtas).
- Normaliu darbo režimu nuo esamo KSSRS naujai sumontuoto 1SF-041 užmaitinamas 110 kV AS VP1, KSSRS1 (SF-042 ir SF-0412 yra įjungti, o SF1-041 atjungtas). Atsijungus SRT-1, KSSRS1 ARI atjungia SF-042 ir įjungia SF1-041.
- Normaliu darbo režimu nuo esamo KSSRS naujai sumontuoto 1SF-042 užmaitinamas 110 kV AS VP2, KSSRS2 (SF-042, SF-0412 yra įjungti, o SF1-041 atjungtas). Atsijungus SRT-1, KSSRS2 ARI atjungia SF-042 ir įjungia SF1-041.
- Prie Š1-10 ir Š3-10 paliekamos vietos rezerviniams 10 kV narveliams. Perspektyvoje sumontavus autotransformatorių AT-2, jį bus galima prijungti prie Š1-10 ir Š3-10. Tuomet normaliu darbo režimu savosios reikmės maitinsis nuo AT-1 įvado. Dingus maitinimui iš AT-1, bus perjungta į maitinimą iš AT-2 įvado. Jei neliks maitinimų iš abiejų AT-1 ir AT-2, tuomet bus įjungtas maitinimas iš ESO.
- 10 kV dalies statybos darbų eiliškumo schemą žiūrėti šio brėžinio antrame lape.
- 330 kV skirstyklos savųjų reikiųjų maitinimas nerekonstruojamas ir paliekamas esamas nuo esamo KSSRS. Po rekonstrukcijos esamame KSSRS automatiniai jungikliai, nuo kurių daugiau nebus užmaitintos rekonstruotų 110 kV ir 10 kV skirstyklos savosios reikmės, turės likti rezerviniai.



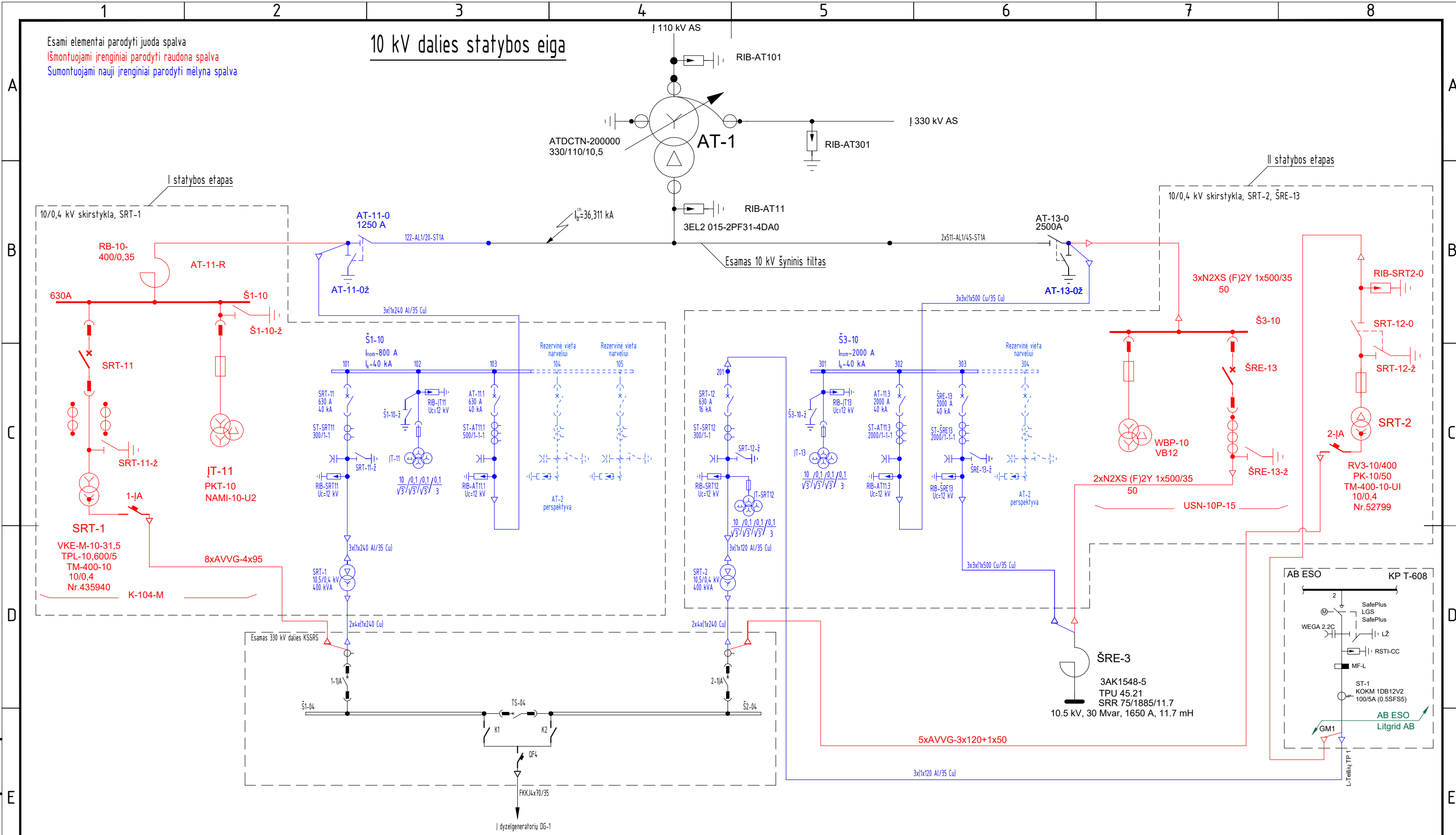
ŠRE-3  
3AK1548-5  
TPU 45.21  
SRR 75/1885/11.7  
10.5 kV, 30 Mvar, 1650 A, 11.7 mH

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-08	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	10 kV vienlinijinė schema ir statybos eiga.	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-03	
			Lapas	Lapų
			1	2

# 10 kV dalies statybos eiga

Esami elementai parodyti juoda spalva  
 Išmontuojami įrenginiai parodyti raudona spalva  
 Sumontuojami nauji įrenginiai parodyti mėlyna spalva



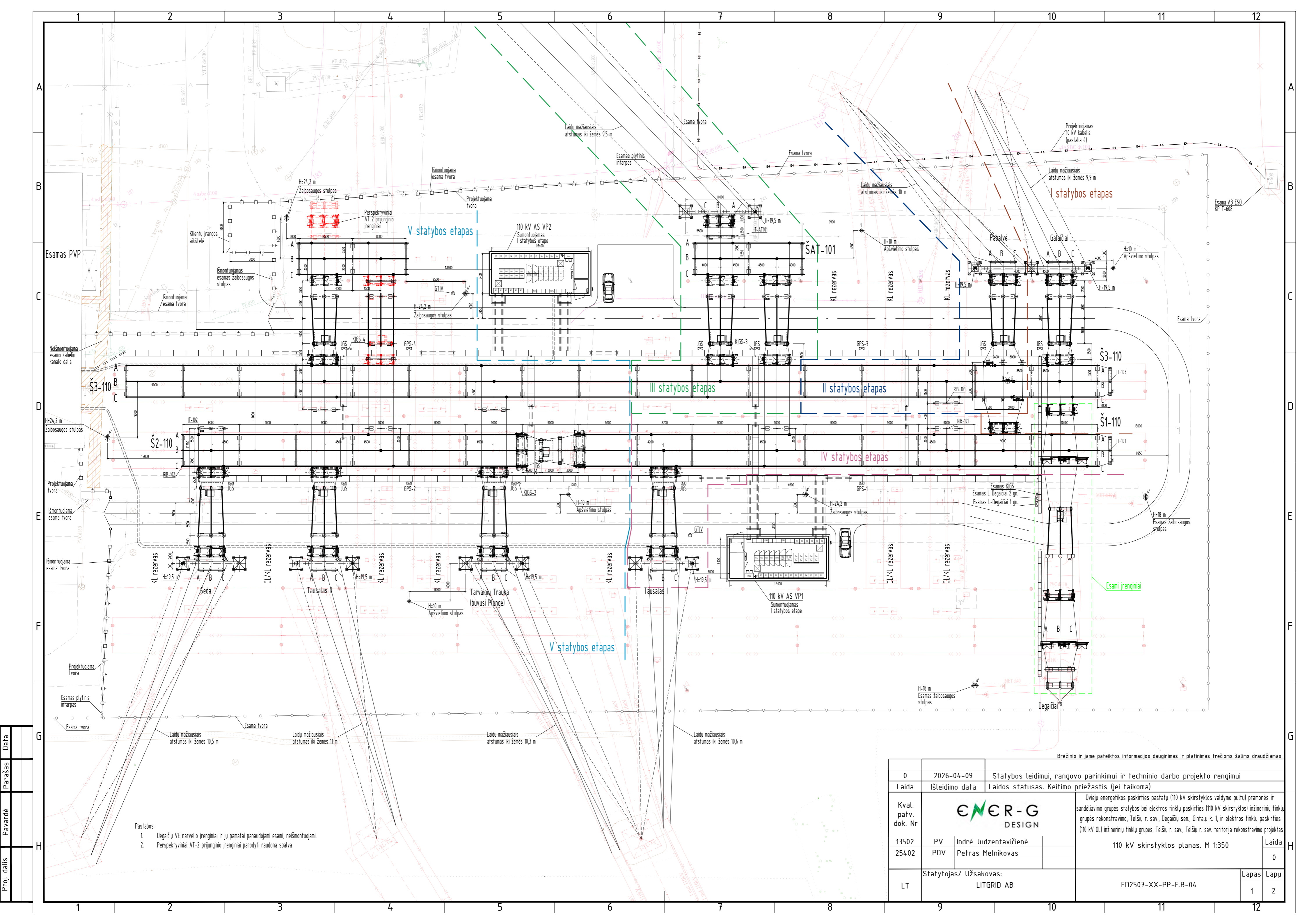
- Pastabos:
1. Pirmame statybos etape atjungiamas SRT-1 ir išmontuojami visi uždaroje skirstykloje esantys įrenginiai. Sumontuojami nauji šynų Š1-10 narveliai ir naujas savųjų reikiųjų transformatorių SRT-1. Esamas skyriklis AT-11-0 keičiamas nauju. Nuo šio skyriklio iki įvadinio narvelio klojami 10 kV kabeliai. Nuo skyriklio AT-11-0 iki 10 kV šyningio tilto prie autotransformatoriaus AT-1 montuojami nauji laidai. 10 kV šyningis tiltas prie AT-1 paliekamas esamas. Esami viršįtampių ribotuvai RIB-AT11 nekeičiami. Nuo SRT-1 iki esamo kintamosios srovės savųjų reikiųjų skydo KSSRS klojami nauji 0,4 kV kabeliai. Uždaroje skirstykloje paliekama vieta dviejų perspektyvinių narvelių prijungimui prie naujų Š1-10.
  2. Antrame statybos etape atjungiamas SRT-2 ir šunto reaktorius ŠRE-3, ir išmontuojami visi uždaroje skirstykloje esantys įrenginiai. Sumontuojami nauji šynų Š3-10 narveliai ir naujas savųjų reikiųjų transformatorių SRT-2. Esamas skyriklis AT-13-0 nekeičiamas. Esamo skyriklio AT-13-0 žemiklio Š3-10-Ž operatyvinis pavadinimas keičiamas į AT-13-0Ž. Nuo šio skyriklio iki įvadinio narvelio klojami nauji 10 kV kabeliai. Nuo narvelio ŠRE-13 iki šunto reaktoriaus ŠRE-3 klojami nauji 10 kV kabeliai. Nuo esamo AB ESO komutavimo punkto KP T-608 iki SRT-12 narvelio klojami nauji 10 kV kabeliai. Nuo SRT-2 iki esamo kintamosios srovės savųjų reikiųjų skydo KSSRS klojami nauji 0,4 kV kabeliai. Uždaroje skirstykloje paliekama vieta vieno perspektyvinio narvelio prijungimui prie naujų Š3-10.

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-03

Lapas	Lapų	Laida
2	2	0

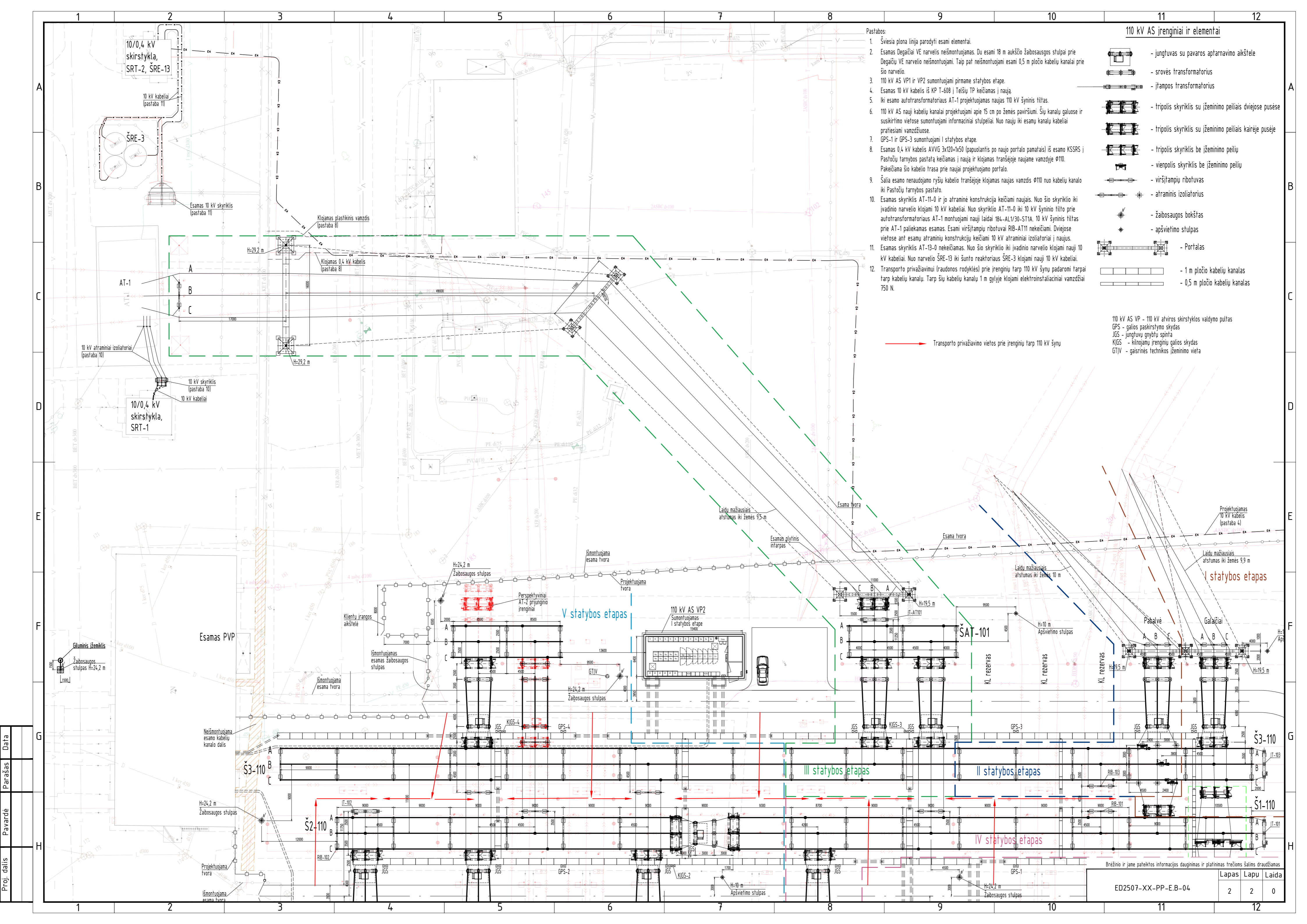
Proj. dalis	
Pavarde	
Parašas	
Data	



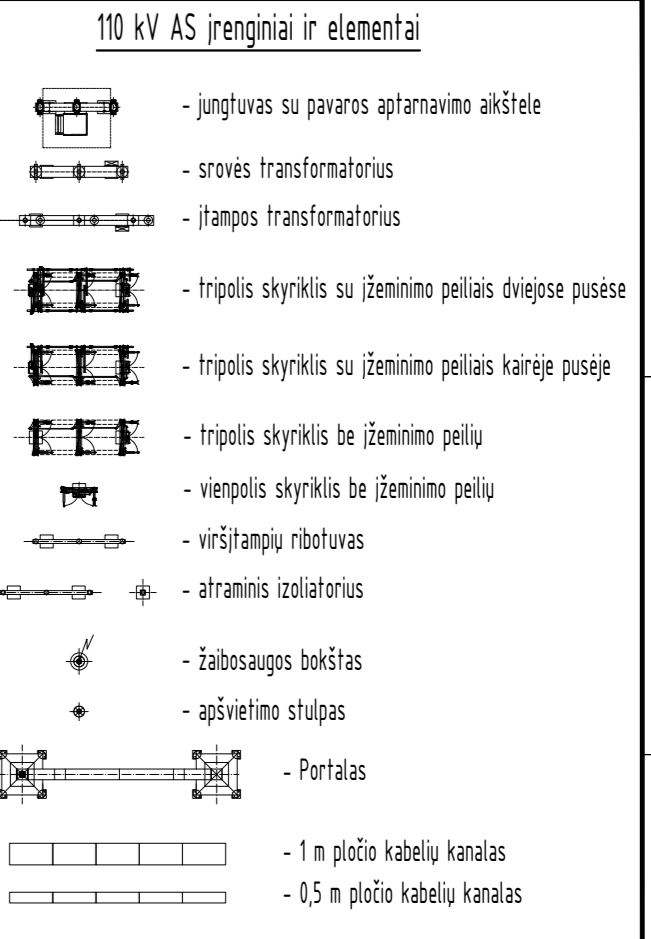
- Pastabos:
1. Degaičių VE narvelio įrenginiai ir jų pamatai panaudojami esami, neišmontuojami.
  2. Perspektiviniai AT-2 prijunginio įrenginiai parodyti raudona spalva.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2026-04-09	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimas, Telšiu r. sav., Degaičių sen., Gintalu k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšiu r. sav., Telšiu r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV skirstyklos planas. M 1:350	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas:		ED2507-XX-PP-E.B-04	
	LITGRID AB			
			Laida	0
			Lapas	Lapu
			1	2

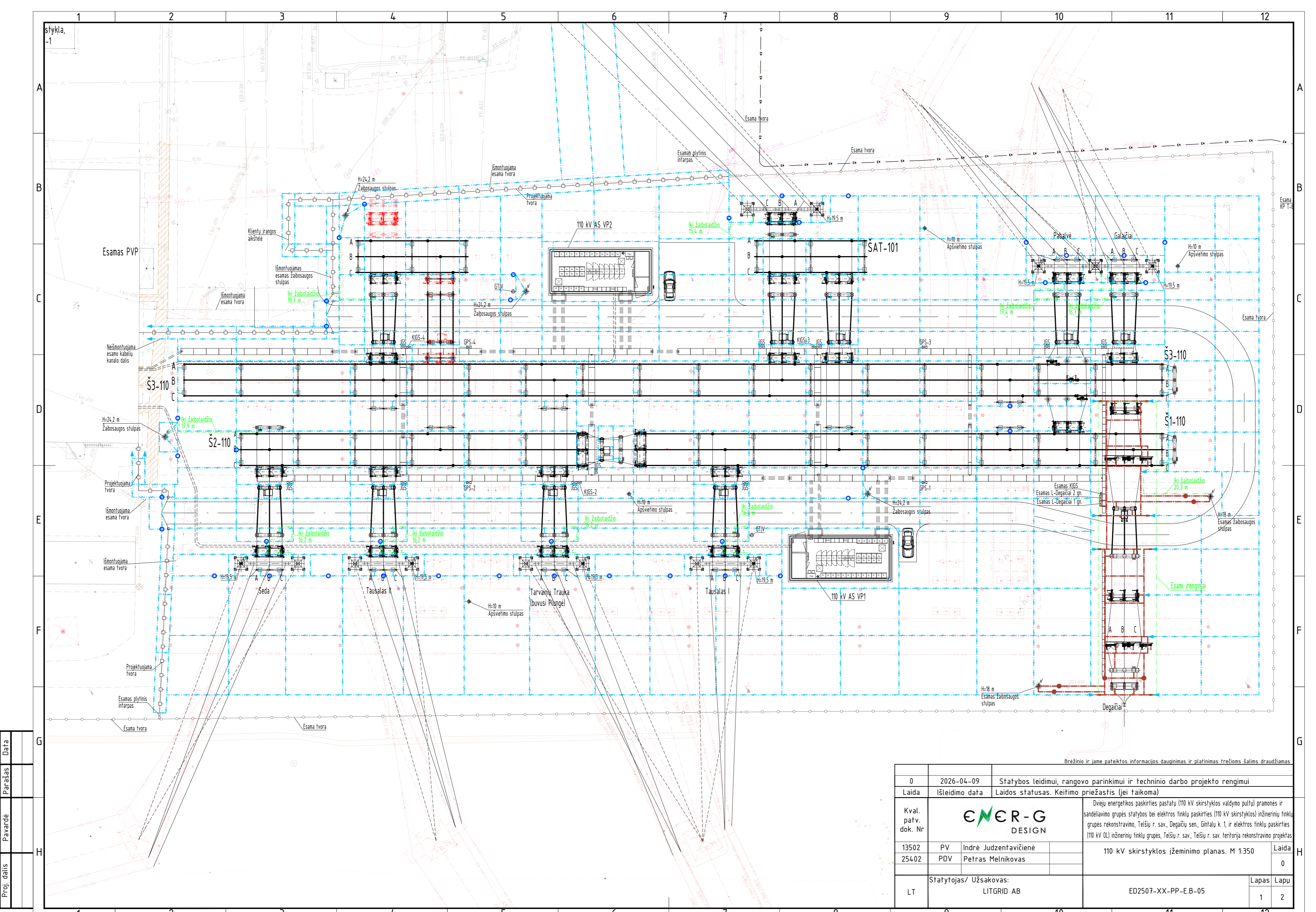


- Pastabos:
- Šviesia plosa parodyti esami elementai.
  - Esamas Degačiai VE narvelis neįmontuojamas. Du esami 18 m aukščio žaibosaugos stulpai prie Degačių VE narvelio neįmontuojami. Taip pat neįmontuojami esami 0,5 m pločio kabelių kanalai prie šio narvelio.
  - 110 kV AS VP1 ir VP2 sumontuojami pirmame statybos etape.
  - Esamas 10 kV kabelis iš KP T-608 į Telšių TP keičiamas į naują.
  - Iki esamo autotransformatoriaus AT-1 projektuojamas naujas 110 kV šyninis tiltas.
  - 110 kV AS nauji kabelių kanalai projektuojami apie 15 cm po žemės paviršiumi. Šių kanalų galuose ir susikirtimo vietose sumontuojami informaciniai stulpeliai. Nuo naujų iki esamų kanalų kabeliai prahiesiami vamzdiuose.
  - GPS-1 ir GPS-3 sumontuojami I statybos etape.
  - Esamas 0,4 kV kabelis AVVG 3x120-1x50 (papulantis po naujo portalo pamatais) iš esamo KSSRS į Pastočių tarnybos pastatą keičiamas į naują ir klojamas tranšėjoje naujame vamzdyje Ø110. Pakeičiama šio kabelio trasa prie naujų projektuojamų portalų.
  - Šalia esamo nenaudojamo ryšijų kabelio tranšėjoje klojamas naujas vamzdis Ø110 nuo kabelių kanalo iki Pastočių tarnybos pastato.
  - Esamas skyriklis AT-11-0 ir jo atraminė konstrukcija keičiami naujais. Nuo šio skyriklio iki įvadinio narvelio klojami 10 kV kabeliai. Nuo skyriklio AT-11-0 iki 10 kV šyninio tilto prie autotransformatoriaus AT-1 montuojami nauji laidai 104-AL1/30-ST1A. 10 kV šyninis tiltas prie AT-1 paliekamas esamas. Esami viršįtampiu ribotuvai RIB-AT11 nekeičiami. Dviejose vietose ant esamų atraminių konstrukcijų keičiami 10 kV atraminiai izoliatoriai į naujus.
  - Esamas skyriklis AT-13-0 nekeičiamas. Nuo šio skyriklio iki įvadinio narvelio klojami nauji 10 kV kabeliai. Nuo narvelio ŠRE-13 iki šunto reaktoriaus ŠRE-3 klojami nauji 10 kV kabeliai.
  - Transporto privažiavimui (raudonos rodyklės) prie inžinerinių tarp 110 kV šynių padaromi tarpai tarp kabelių kanalų. Tarp šių kabelių kanalų 1 m gylyje klojami elektroinstalaciniai vamzdžiai 750 N.



Transporto privažiavimo vietos prie inžinerinių tarp 110 kV šynių

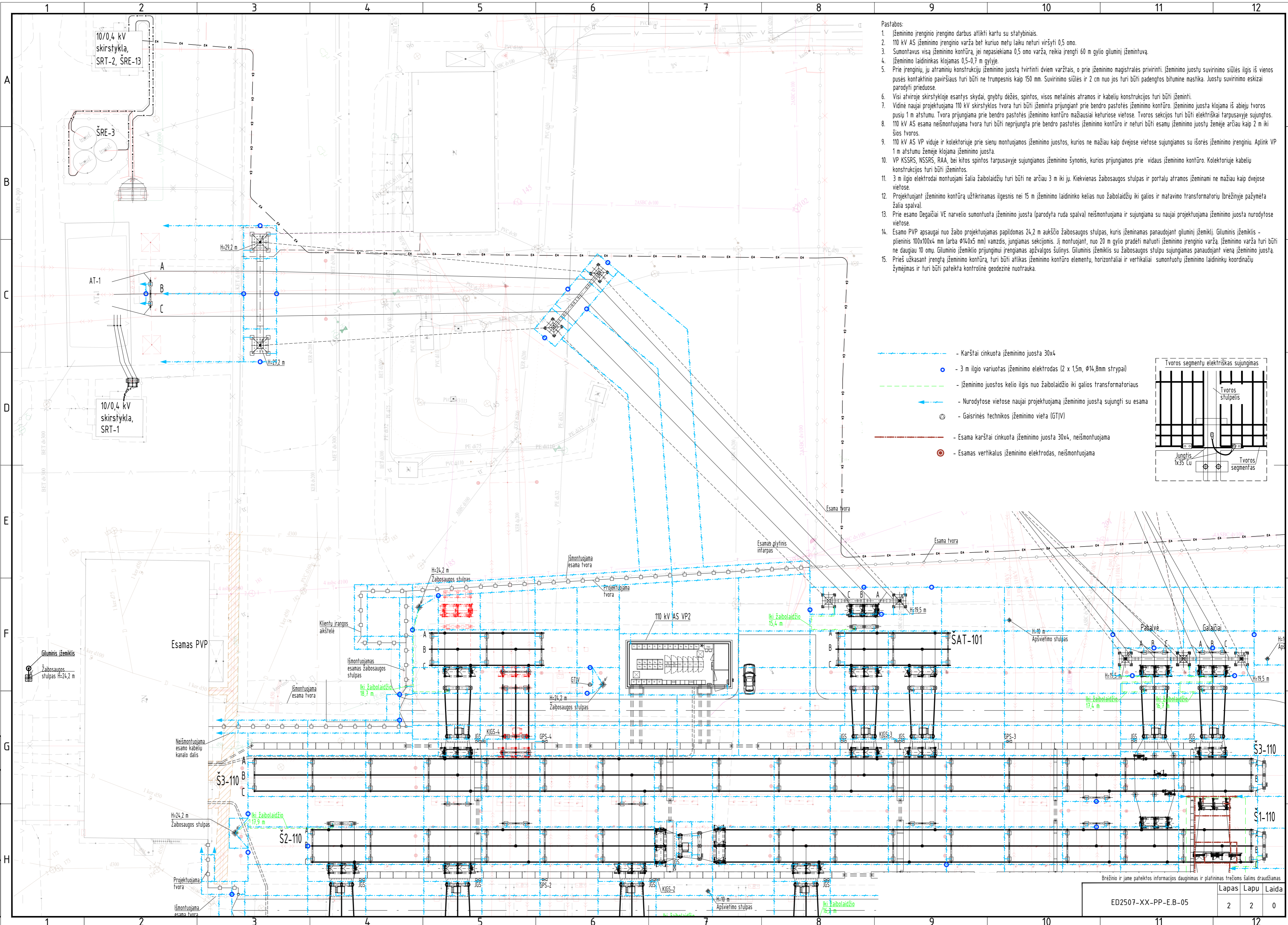
Proj. dalis	
Pavardė	
Panašas	
Data	



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-09	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimas, Telšių r. sav., Degažių sen., Gintalu k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV skirstyklos įžeminimo planas. M 1:350
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-05
			Laida
			0
			Lapas
			1
			Lapu
			2

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

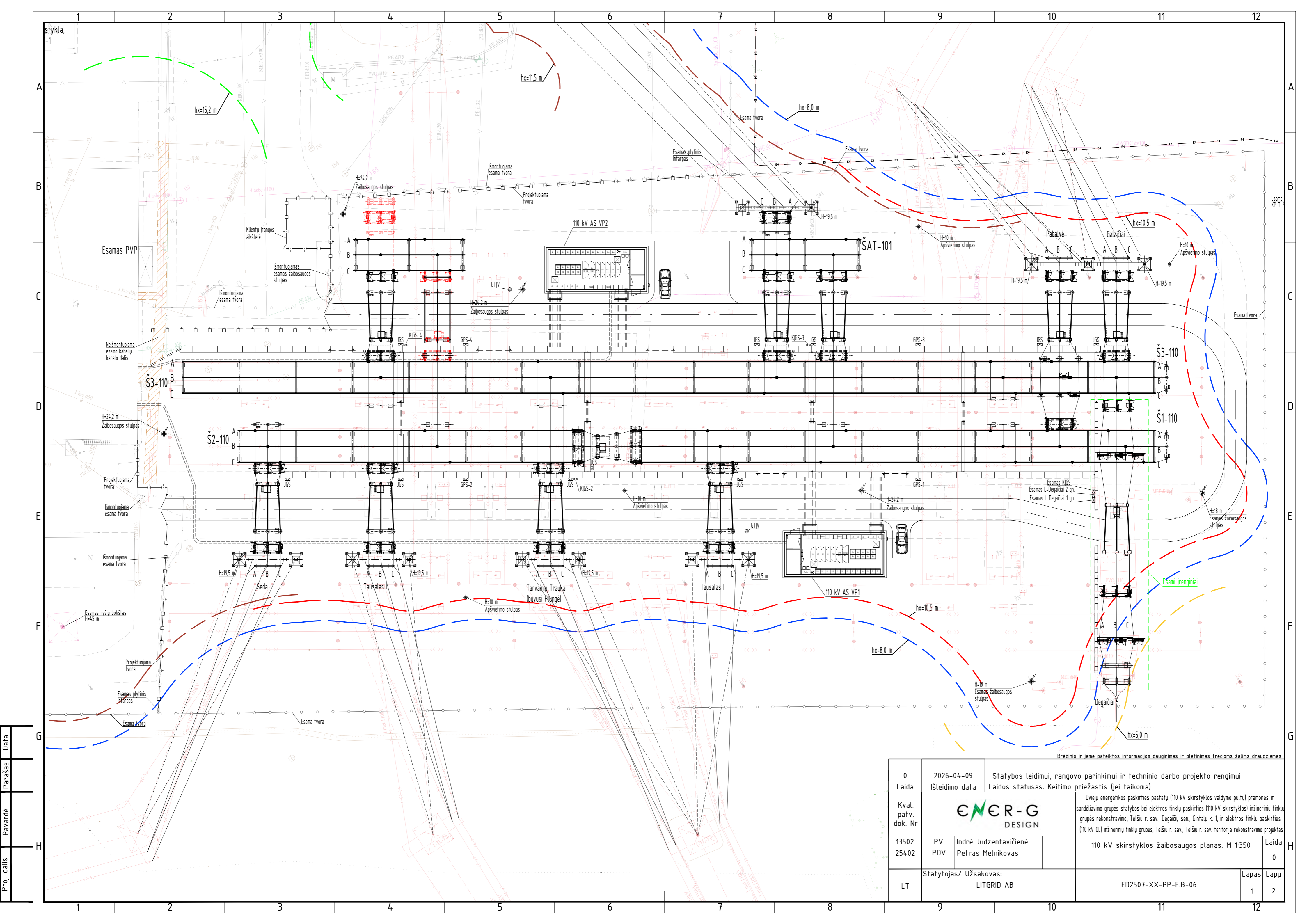


- Pastabos:
1. Įžeminimo įrenginio įrengimo darbus atlikti kartu su statybiniais.
  2. 110 kV AS įžeminimo įrenginio varža bet kuriuo metu turėtų neturi viršyti 0,5 omo.
  3. Sumontavus visą įžeminimo kontūrą, jei nepasiekiami 0,5 omo varža, reikia įrengti 60 m gylio giluminį žemintuvą.
  4. Įžeminimo laidininkas klojamas 0,5-0,7 m gylyje.
  5. Prie įrenginių, jų atraminių konstrukcijų įžeminimo juosta tvirtinti dviem varžtais, o prie įžeminimo magistralės privirinti. Įžeminimo juostų suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika. Juostų suvirinimo esikizai parodyti prieduose.
  6. Visi atviroje skirstykloje esantys skydai, gnybtų dėžės, spintos, visos metalinės atramos ir kabelių konstrukcijos turi būti įžeminti.
  7. Vidinė naujai projektuojama 110 kV skirstyklos tvora turi būti įžeminta prijungiant prie bendro pastotės įžeminimo kontūro. Įžeminimo juosta klojama iš abiejų tvoros pusių 1 m atstumu. Tvora prijungiama prie bendro pastotės įžeminimo kontūro mažiausiai keturiose vietose. Tvoros sekcijos turi būti elektriškai tarpusavyje sujungtos.
  8. 110 kV AS esama neįmontuojama tvora turi būti neprijungta prie bendro pastotės įžeminimo kontūro ir neturi būti esamų įžeminimo juostų žemėje arčiau kaip 2 m iki šios tvoros.
  9. 110 kV AS VP viduje ir kolektoriuje prie sienų montuojamas įžeminimo juostas, kurios ne mažiau kaip dvejose vietose sujungiamos su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink VP 1 m atstumu žemėje klojama įžeminimo juosta.
  10. VP KSSRS, NSSRS, RAA, bei kitos spintos tarpusavyje sujungiamos įžeminimo šynomis, kurios prijungiamos prie vidaus įžeminimo kontūro. Kolektoriuje kabelių konstrukcijos turi būti įžemintos.
  11. 3 m ilgio elektrodai montuojami šalia žaibolaidžių turi būti ne arčiau 3 m iki jų. Kiekvienas žaibosaugos stulpas ir portalų atramos įžeminami ne mažiau kaip dvejose vietose.
  12. Projektuojant įžeminimo kontūrą užtikrinamas ilgesnis nei 15 m įžeminimo laidininko kelias nuo žaibolaidžių iki galios transformatoriaus.
  13. Prie esamo Degaičiai VE narvelio sumontuota įžeminimo juosta (parodyta ruda spalva) neįmontuojama ir sujungiama su naujai projektuojama įžeminimo juosta nurodytose vietose.
  14. Esamo PVP apsaugai nuo žaibo projektuojamas papildomas 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpas, kuris įžeminamas panaudojant giluminį žemiklį. Giluminis žemiklis - plieninis 100x100x4 mm (arba Ø140x5 mm) vamzdis, jungiamas sekcijomis. Jį montuojant, nuo 20 m gylio pradėti matuoti įžeminimo įrenginio varžą. Įžeminimo varža turi būti ne daugiau 10 omų. Giluminio žemiklio prijungimui įrengiamas apžvalgos šulinys. Giluminis žemiklis su žaibosaugos stulpu sujungiamas panaudojant vieną įžeminimo juostą. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų koordinacių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.

- - Karštai cinkuota įžeminimo juosta 30x4
- - 3 m ilgio variuotas įžeminimo elektrodas (2 x 1,5m, Ø14,8mm strypai)
- - Įžeminimo juostos kelio ilgis nuo žaibolaidžio iki galios transformatoriaus
- ← - Nurodytose vietose naujai projektuojamą įžeminimo juostą sujungti su esama
- ⊙ - Gaisrinės technikos įžeminimo vieta (GTIV)
- - Esama karštai cinkuota įžeminimo juosta 30x4, neįmontuojama
- - Esamas vertikalus įžeminimo elektrodas, neįmontuojama

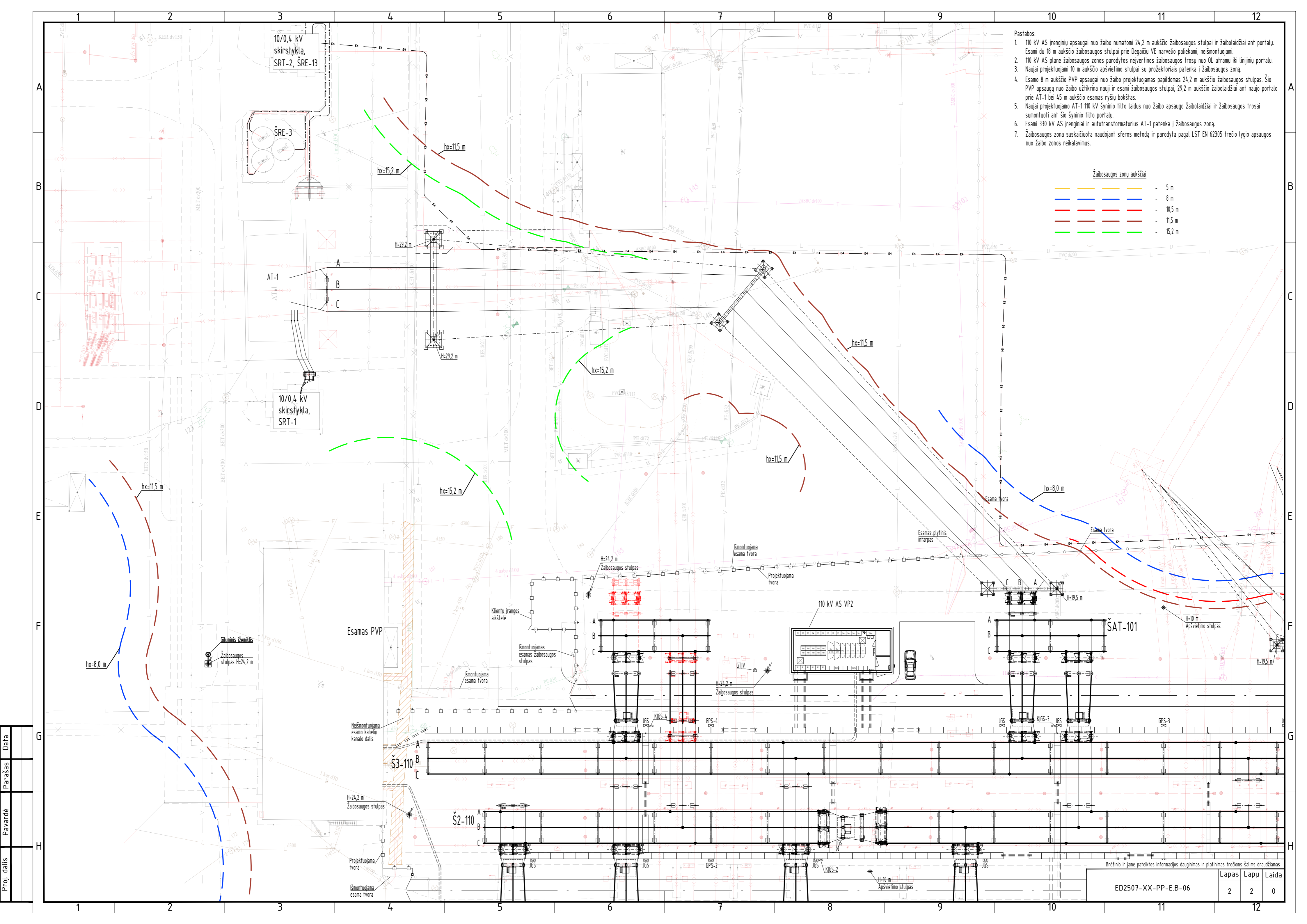
Tvoros segmentų elektriškas sujungimas

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-09	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telsių r. sav., Degačių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telsių r. sav., Telsių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV skirstytos žabosaugos planas. M 1:350	Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas		0
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-06	Lapas Lapu
				1 2

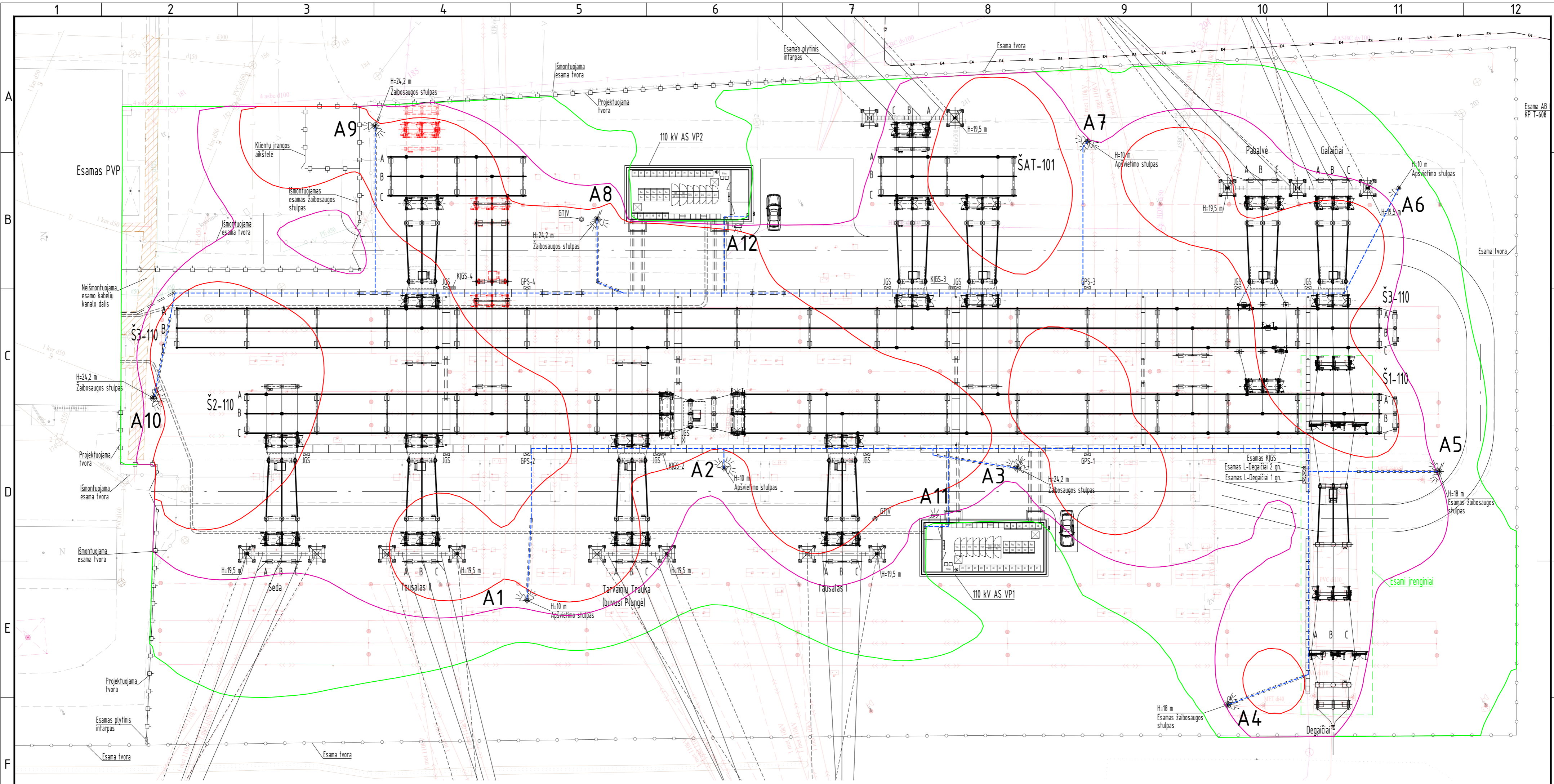


- Pastabos:
- 110 kV AS įrenginių apsaugai nuo žaibo numatomi 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpai ir žaibolaidžiai ant portalų. Esami du 18 m aukščio žaibosaugos stulpai prie Degaičių VE narvelio paleikami, neismontuojami.
  - 110 kV AS plane žaibosaugos zonos parodytos neįvertintos žaibosaugos trosu nuo OL atramų iki linijinių portalų.
  - Naujai projektuojami 10 m aukščio apšvietimo stulpai su projektoriais patenka į žaibosaugos zoną.
  - Esamo 8 m aukščio PVP apsaugai nuo žaibo projektuojamas papildomas 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpas. Šio PVP apsauga nuo žaibo užtikrina nauji ir esami žaibosaugos stulpai, 29,2 m aukščio žaibolaidžiai ant naujo portalo prie AT-1 bei 45 m aukščio esamas ryšių bokštai.
  - Naujai projektuojamo AT-1 110 kV šyninio tilto laidus nuo žaibo apsaugo žaibolaidžiai ir žaibosaugos trosai sumontuoti ant šio šyninio tilto portalų.
  - Esami 330 kV AS įrenginiai ir autotransformatoriai AT-1 patenka į žaibosaugos zoną.
  - Žaibosaugos zona suskaičiuota naudojant sferos metodą ir parodyta pagal LST EN 62305 trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus.

Žaibosaugos zonos aukščiai

<span style="color: blue;">---</span>	5 m
<span style="color: red;">---</span>	8 m
<span style="color: green;">---</span>	10,5 m
<span style="color: blue;">---</span>	11,5 m
<span style="color: green;">---</span>	15,2 m

Proj. dalis	
Pavardė	
Panašas	
Data	



**Pastabos:**

- Izolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Vidutinis pastotės teritorijos apšvietos lygis 31 lx.
- Ant žaibosaugos stulpų ir ant apšvietimo stulpų 10 metrų aukštyje montuojami 37500 lm, 250 W LED prožektoriai (A1-A3, A6-A10 grupės). Prožektoriai sumontuojami taip, kad būtų ne arčiau 5 m iki artimiausių įtampa turinčių elementų.
- Esami 200 W LED prožektoriai (A4, A5 grupės, sumontuoti 11 m aukštyje) ant esamų žaibosaugos stulpų paliekami, neišmontuojami. Iki jų klojamos naujos kabelių linijos.
- 110 kV AS VP1, VP2 ant sienos išorėje virš įėjimo durų durų montuojamas 2200 lm, 20 W LED prožektorius su judesio davikliu. Šis prožektorius užmašinamas nuo KSSRS ir įsijungia suveikus judesio davikliui.
- Apšvietimo kabelius kloti kabelių kanaluose ir tranšėjose vamzdžiuose 0,5-0,7 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Po keliais kabelius kloti vamzdžiuose 1 m gylyje.
- Apšvietimo kabeliai turi būti šarvuoti. Jei kabeliai nešarvuoti, tuomet juos 10 m iki žaibosaugos stulpų kloti žemėje metaliniam vamzdžyje Ø50. Šių vamzdžių galai turi būti įžeminti. Metalinio žaibosaugos stulpo viduje kabelį kloti be vamzdžio.
- Iki apšvietimo stulpų kabelius kloti plastikiniuose vamzdžiuose Ø50.
- A1-A5 grupės prožektoriai valdomi rankiniu arba automatinu būdu (suveikus apsauginei signalizacijai) iš 110 kV AS VP1 esančio apšvietimo valdymo skydo (AVS1), prijungto prie kintamosios srovės savųjų reikmių skydo KSSRS1.
- A6-A10 grupės prožektoriai valdomi rankiniu arba automatinu būdu (suveikus apsauginei signalizacijai) iš 110 kV AS VP2 esančio apšvietimo valdymo skydo (AVS2), prijungto prie kintamosios srovės savųjų reikmių skydo KSSRS2.
- Naujai projektuojami prožektoriai turi būti pakreipti apie 25-40° kampų žemyn žemės (horizontalės) atžvilgiu. Prožektorių montavimo kryptis ir pakreipimo kampus tikslinti vietoje.

- |  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
|  | - lauko apšvietimo kabelis                                  |  | Izolinijos |
|  | - lauko apšvietimo kabelis plieniniame 10 m ilgio vamzdžyje |  | 5 lx       |
|  | - LED apšvietimo prožektorius                               |  | 20 lx      |
|  |   |  | 40 lx      |

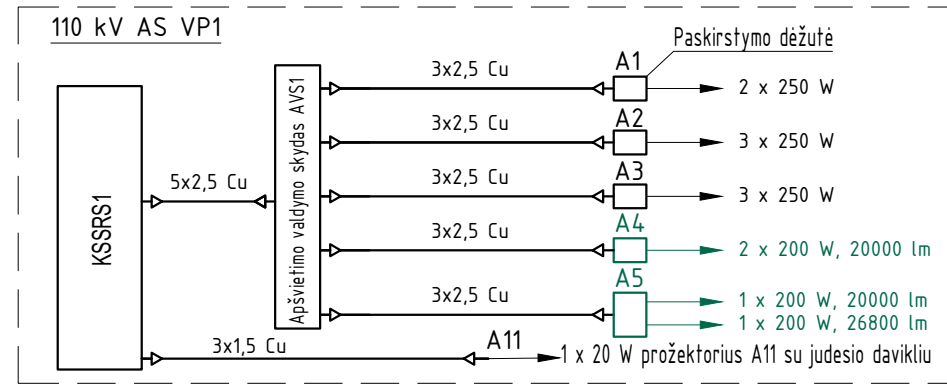
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-09	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr		Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytokos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytokos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimas, Telsių r. sav., Degaičių sen., Gintalu k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telsių r. sav., Telsių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė
25402	PDV	Petras Melnikovas
LT	Statytojas/ Užsakovas:	LITGRID AB
		ED2507-XX-PP-E.B-07
	Lapas	Lapu
	1	3

Pastabos:

1. Lauko apšvietimas valdomas iš apšvietimo valdymo skydo AVS1, montuojamo VP koridoriuje, šalia įėjimo. AVS1 užnaitinamas nuo kitamos srovės savųjų reikmių skydo dviem kabelių linijomis, taip paskirstant apkrovą tarp atskirų KSSRS1 šynų sekcijų.
2. SQ1 ir SQ2 raktų pagalba apšvietimas gali būti valdomas automatiškai arba rankiniu būdu. Raktai montuojami AVS1 išorėje.
3. Tamsiu paros metu teritorijos apšvietimas įsijungs suveikus apsauginei signalizacijai.
4. Rankinio valdymo režimo metu apšvietimas jungiamas jungikliais SA1 ir SA2, kurie montuojami VP viduje, prie įėjimo durų.
5. Žalia spalva parodyti esami elementai.

110 kV AS teritorijos apšvietimo tinklo schema



A1 grupės apšvietimo prožektorius 2x250W

A2 grupės apšvietimo prožektoriai 3x250W

Rezervas

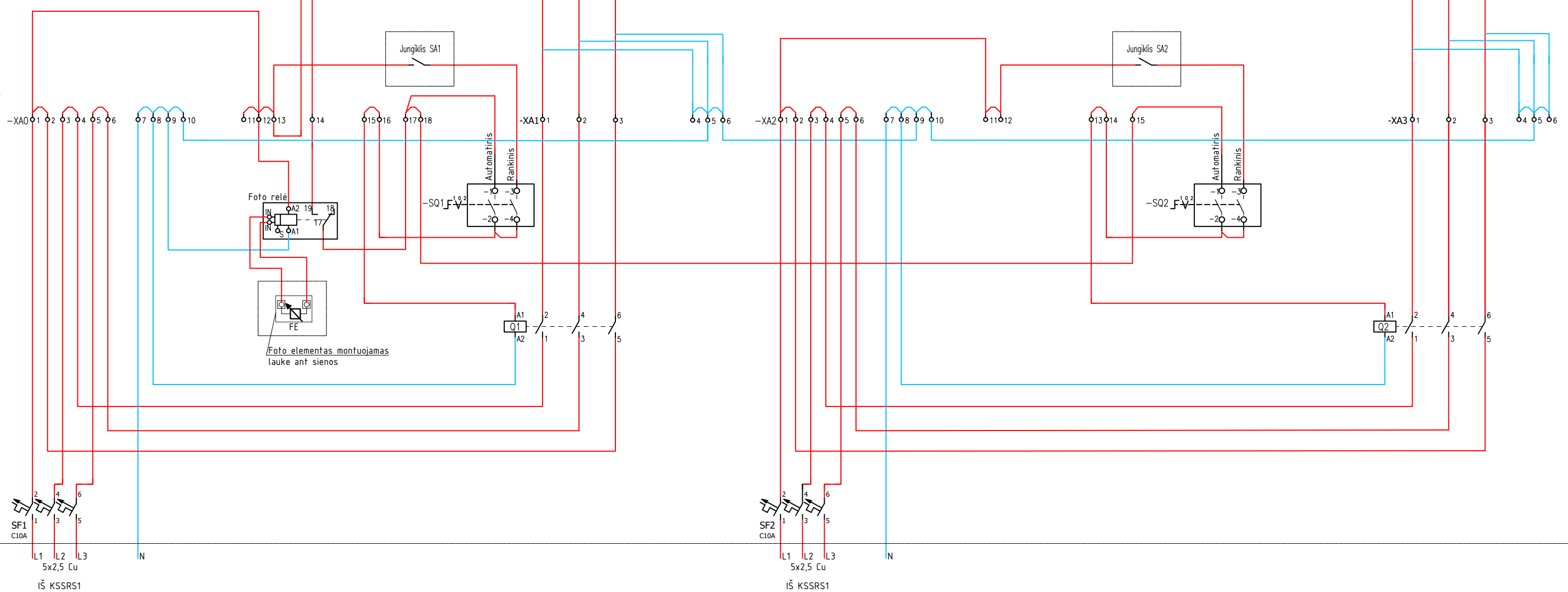
A3 grupės apšvietimo prožektorius 3x250W

A4 grupės apšvietimo prožektoriai 2x200W

A5 grupės apšvietimo prožektoriai 2x200W

I teritorijos apsauginės signalizacijos centrale

Lauko apšvietimo valdymo skydas (AVS1)



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

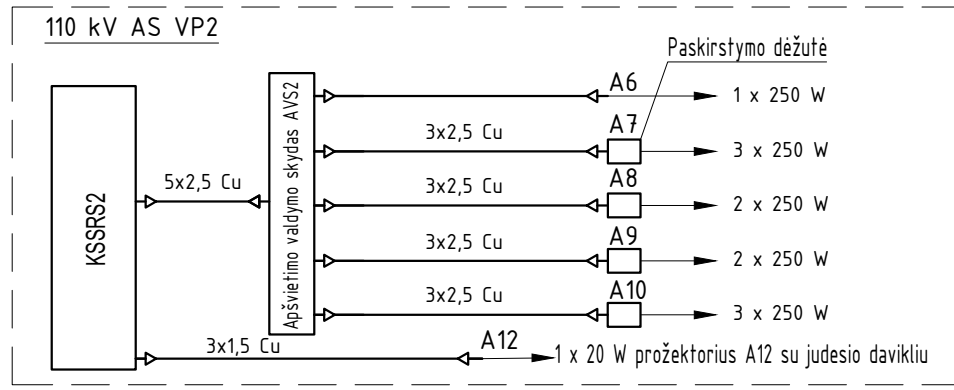
ED2507-XX-PP-E.B-07

Lapas	Lapų	Laida
2	3	0

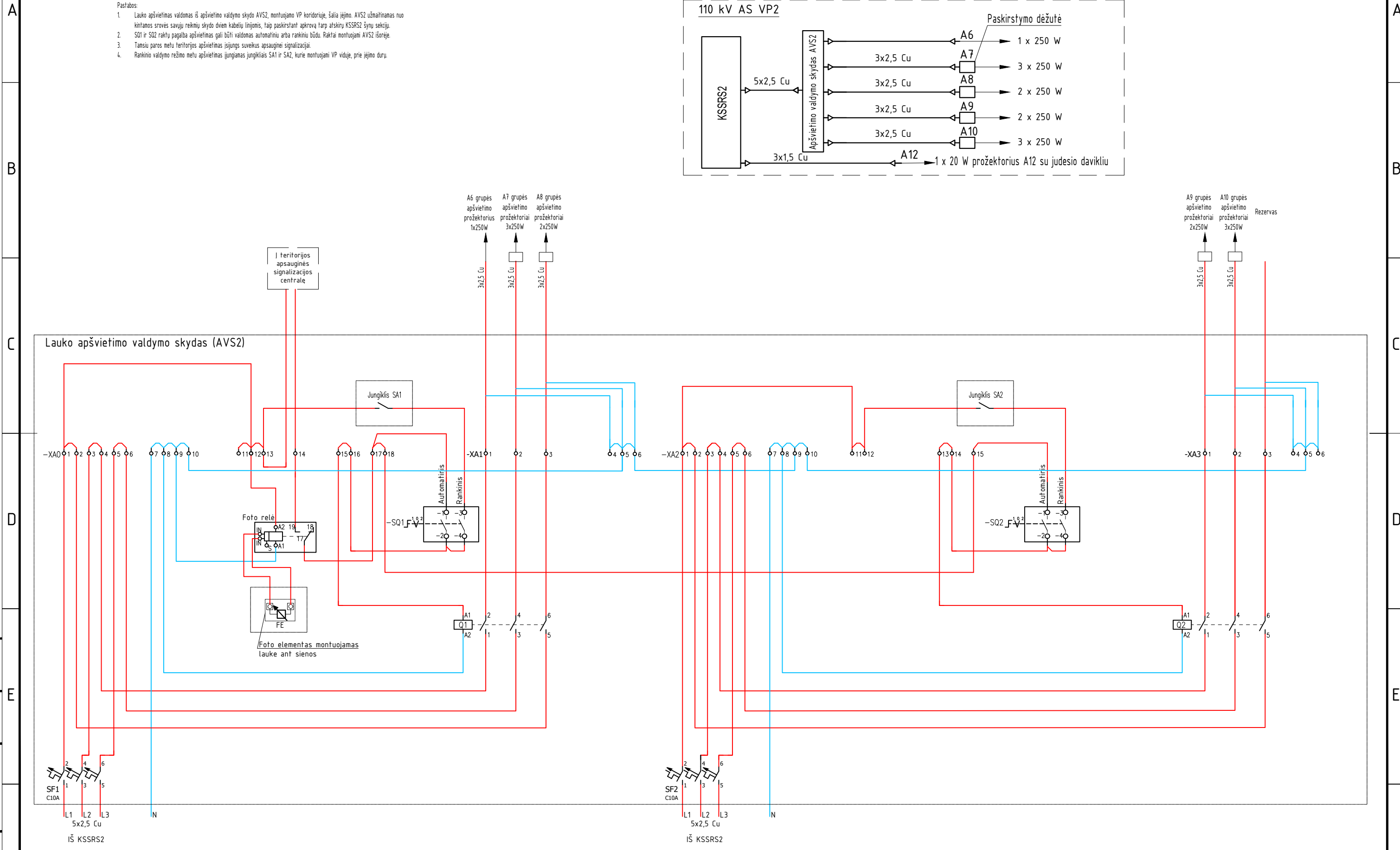
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

110 kV AS teritorijos apšvietimo tinklo schema

- Pastabos:
1. Lauko apšvietimas valdomas iš apšvietimo valdymo skydo AVS2, montuojamo VP koridoriuje, šalia įėjimo. AVS2 užmaitinamas nuo kintamos srovės savųjų reikmių skydo dviem kabelių linijomis, taip paskirstant apkrovą tarp atskirų KSSRS2 šynų sekcijų.
  2. SQ1 ir SQ2 raktų pagalba apšvietimas gali būti valdomas automatiškai arba rankiniu būdu. Raktai montuojami AVS2 išorėje.
  3. Tamsiu paros metu teritorijos apšvietimas įsijungs suveikus apsauginei signalizacijai.
  4. Rankinio valdymo režimo metu apšvietimas įjungiamas jungikliais SA1 ir SA2, kurie montuojami VP viduje, prie įėjimo durų.



- A6 grupės apšvietimo prožektorius 1x250W
- A7 grupės apšvietimo prožektoriai 3x250W
- A8 grupės apšvietimo prožektoriai 2x250W
- A9 grupės apšvietimo prožektoriai 2x250W
- A10 grupės apšvietimo prožektoriai 3x250W
- Rezervas

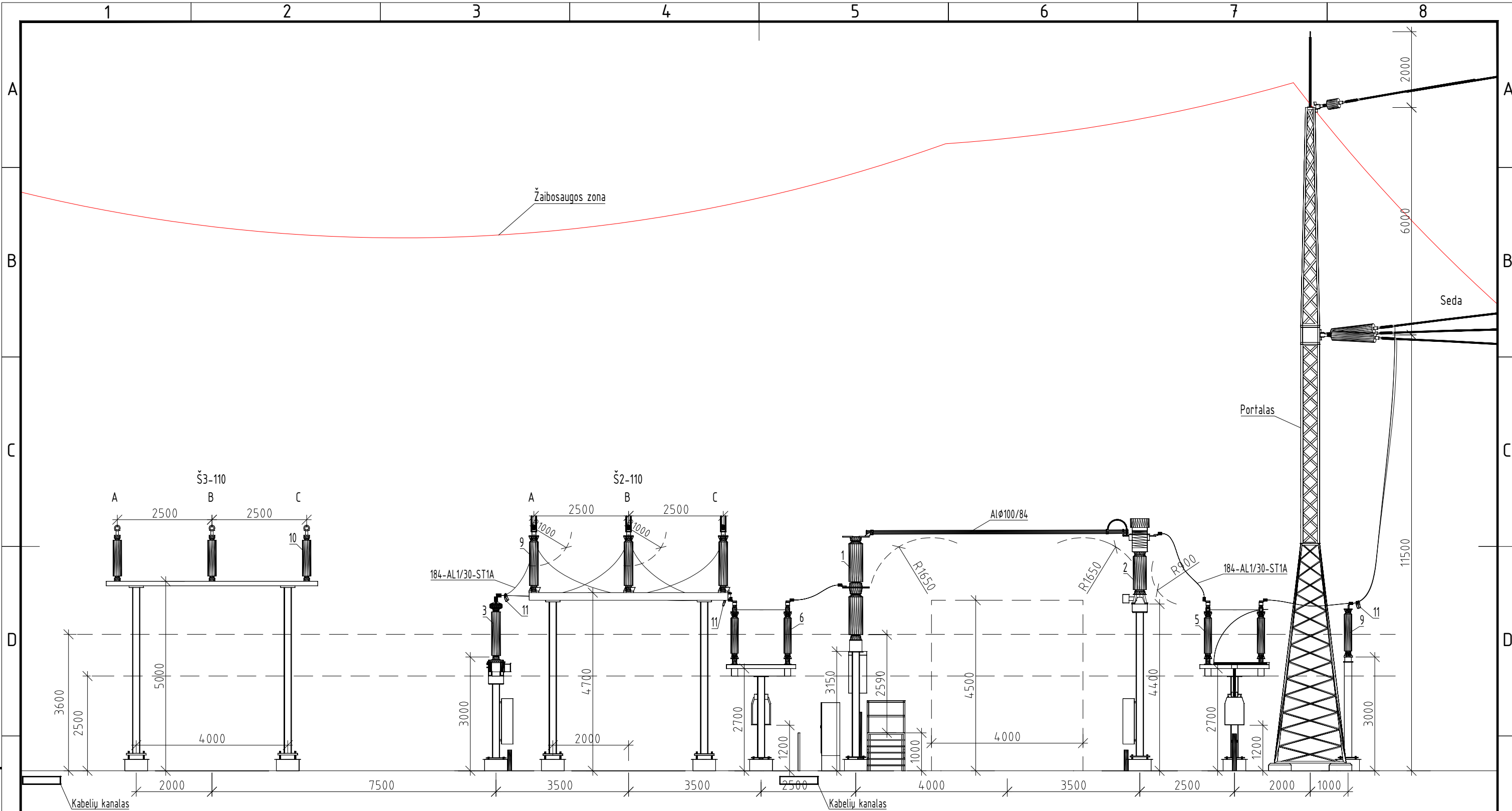


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-07

Lapas	Lapų	Laida
3	3	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

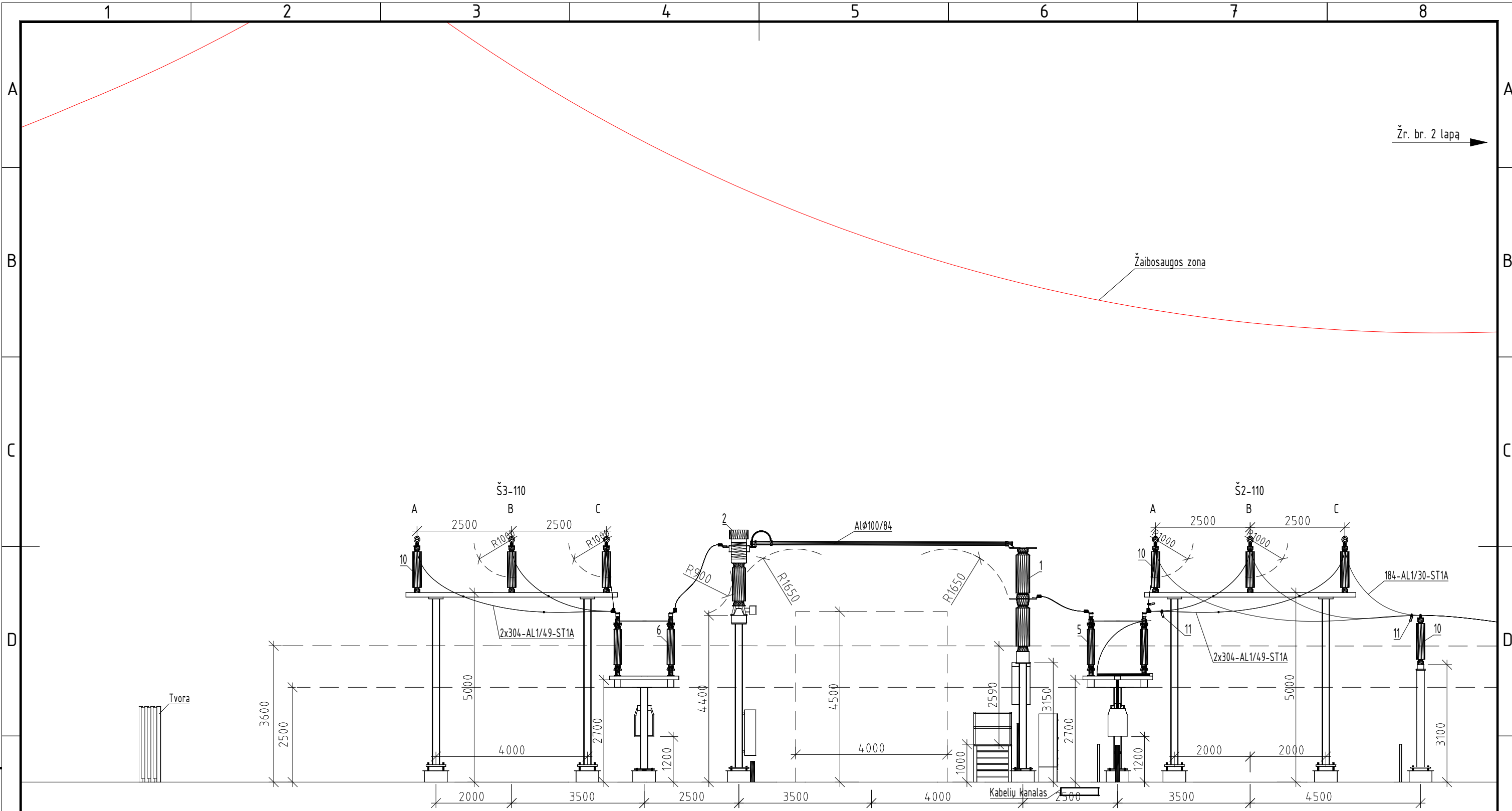


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

Projektuojami įrenginiai, elementai

1. 110 kV jungtuvas
2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
3. 110 kV įtampos matavimo transformatorius
5. 110 kV tripolis skyriklis su įžeminimo peiliais kairėje pusėje
6. 110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių
9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr	<b>ENER-G</b> DESIGN		Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Seda narvelį. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-08	Lapas 1
				Lapų 1



Žr. br. 2 lapą

Žaibosaugos zona

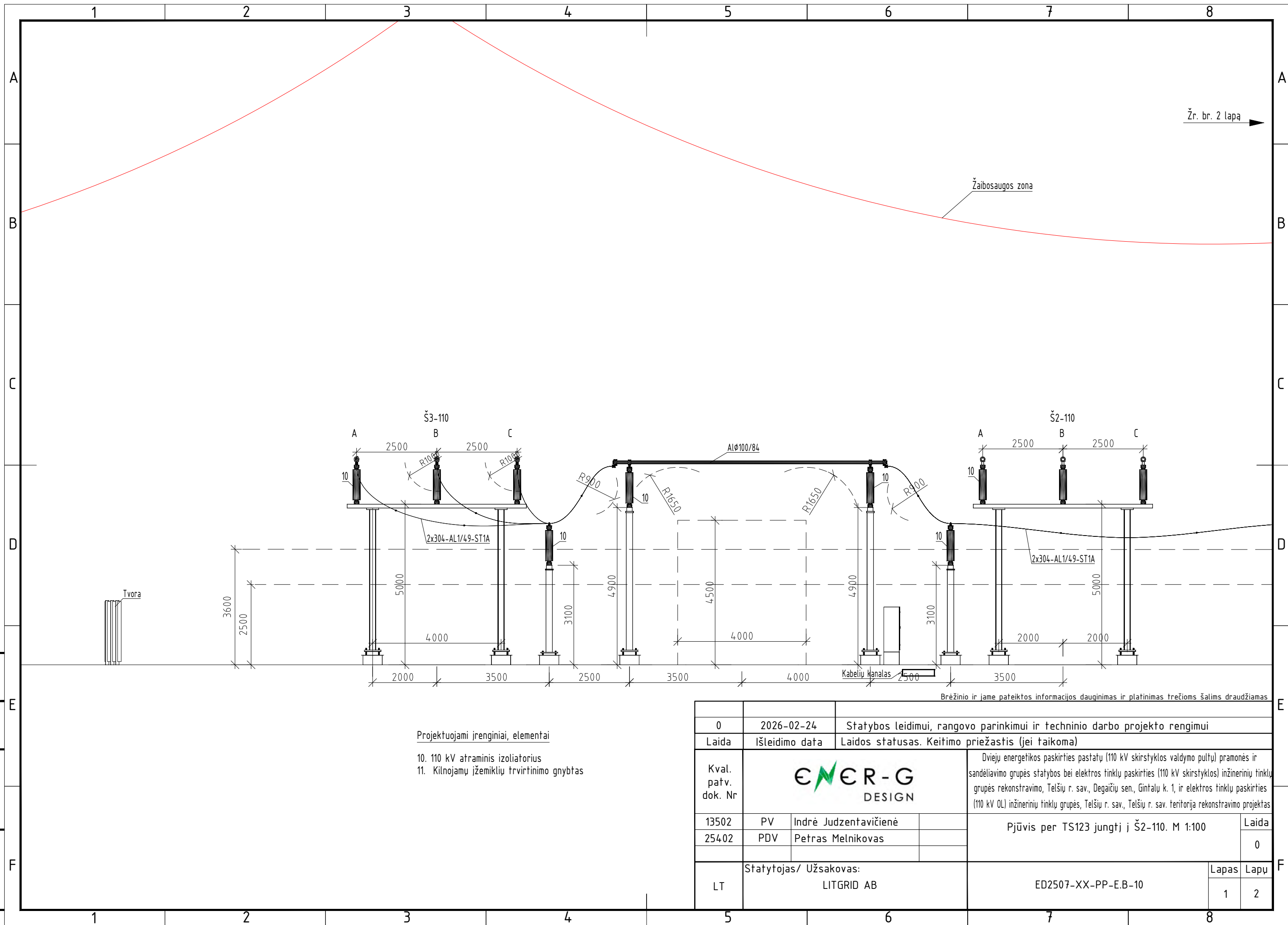
Projektuojami įrenginiai, elementai

1. 110 kV jungtuvas
5. 110 kV tripolis skyriklis su įžeminimo peiliais kairėje pusėje
6. 110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių
9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytokos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytokos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Tausalas 2 ir TS-123 narvelius. M 1:100	Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas		0
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-09	Lapas
				1
				Lapų
				2

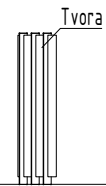
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



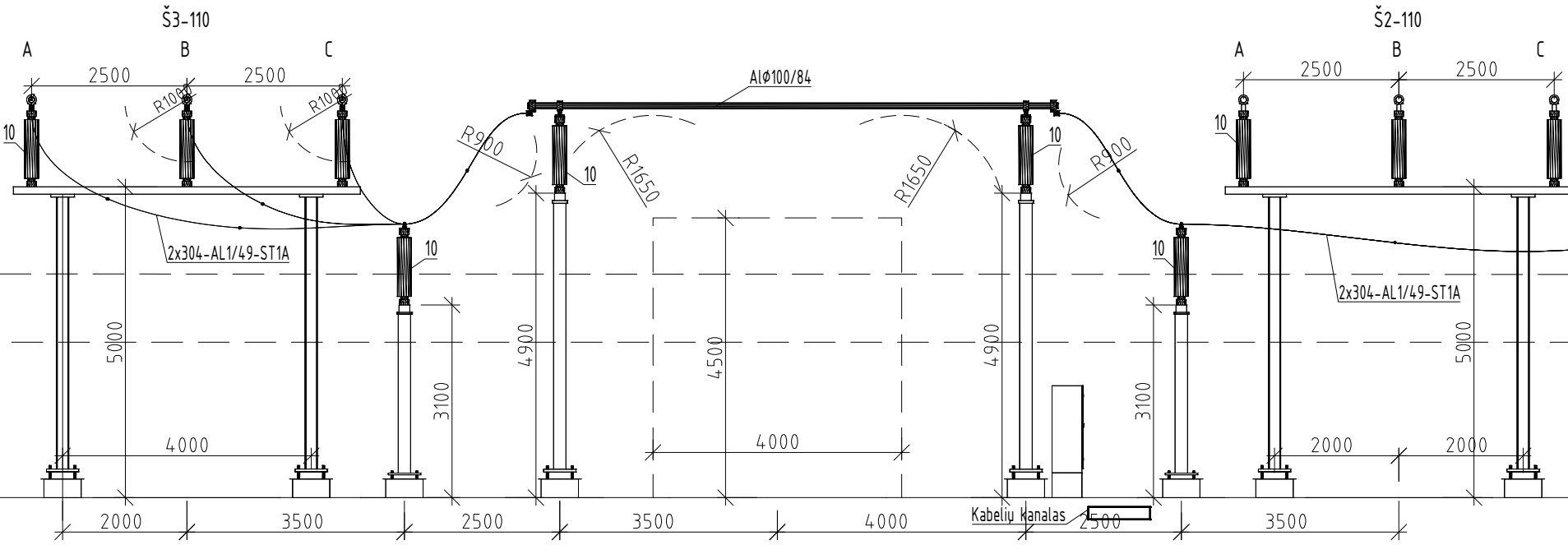


Žr. br. 2 lapą

Žaibosaugos zona



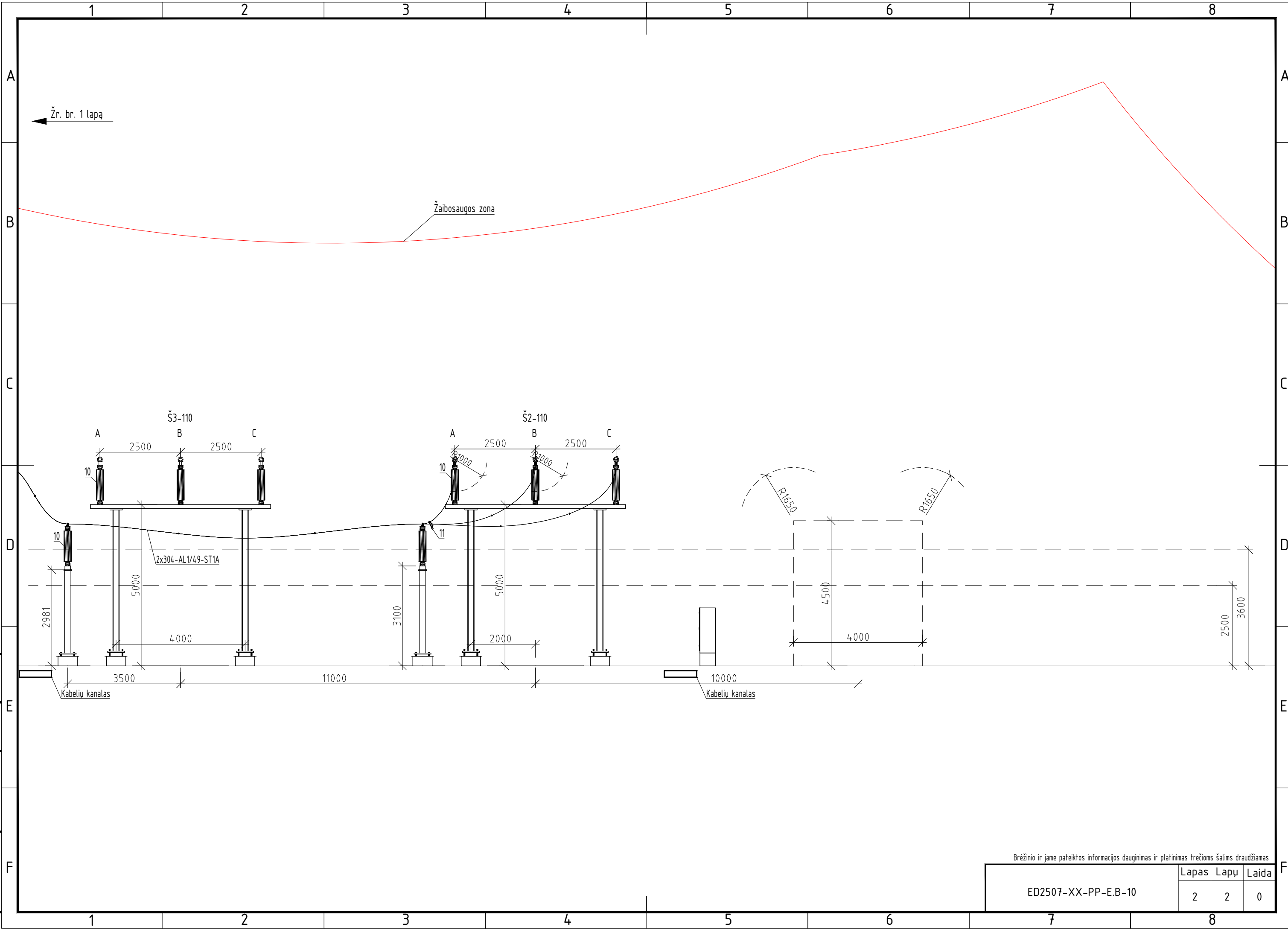
3600  
2500



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Projektuojami įrenginiai, elementai  
 10. 110 kV atraminis izoliatorius  
 11. Kilnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per TS123 jungtį į Š2-110. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-10	Lapas
				Lapų
				1
				2



← Žr. br. 1 lapą

Žaibosaugos zona

Š3-110

Š2-110

A B C

A B C

2x304-AL1/49-ST1A

10

11

2981

3100

3500

11000

10000

Kabelių kanalas

Kabelių kanalas

R1650

R1650

4500

4000

2500

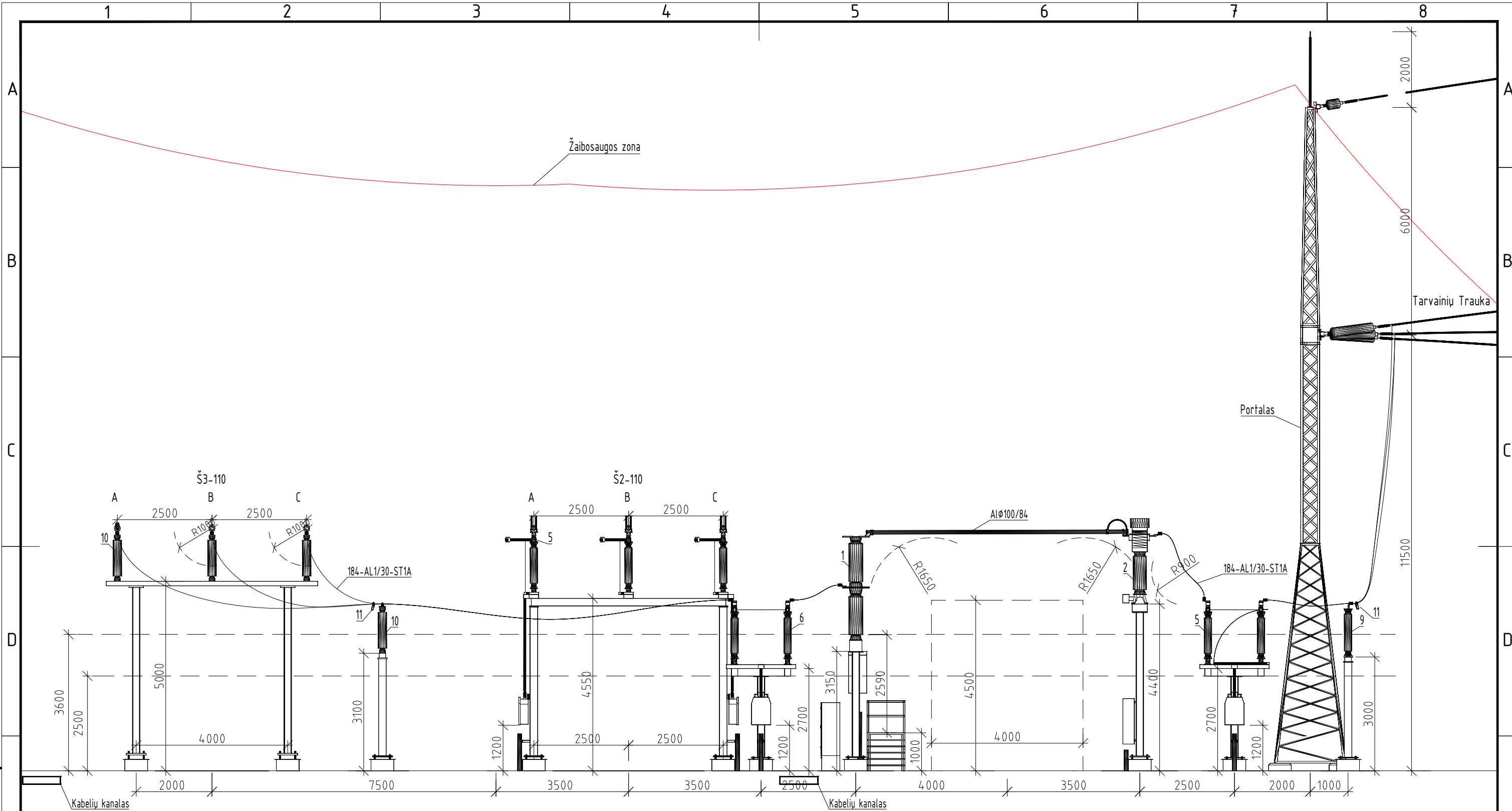
3600

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-10

Lapas	Lapu	Laida
2	2	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

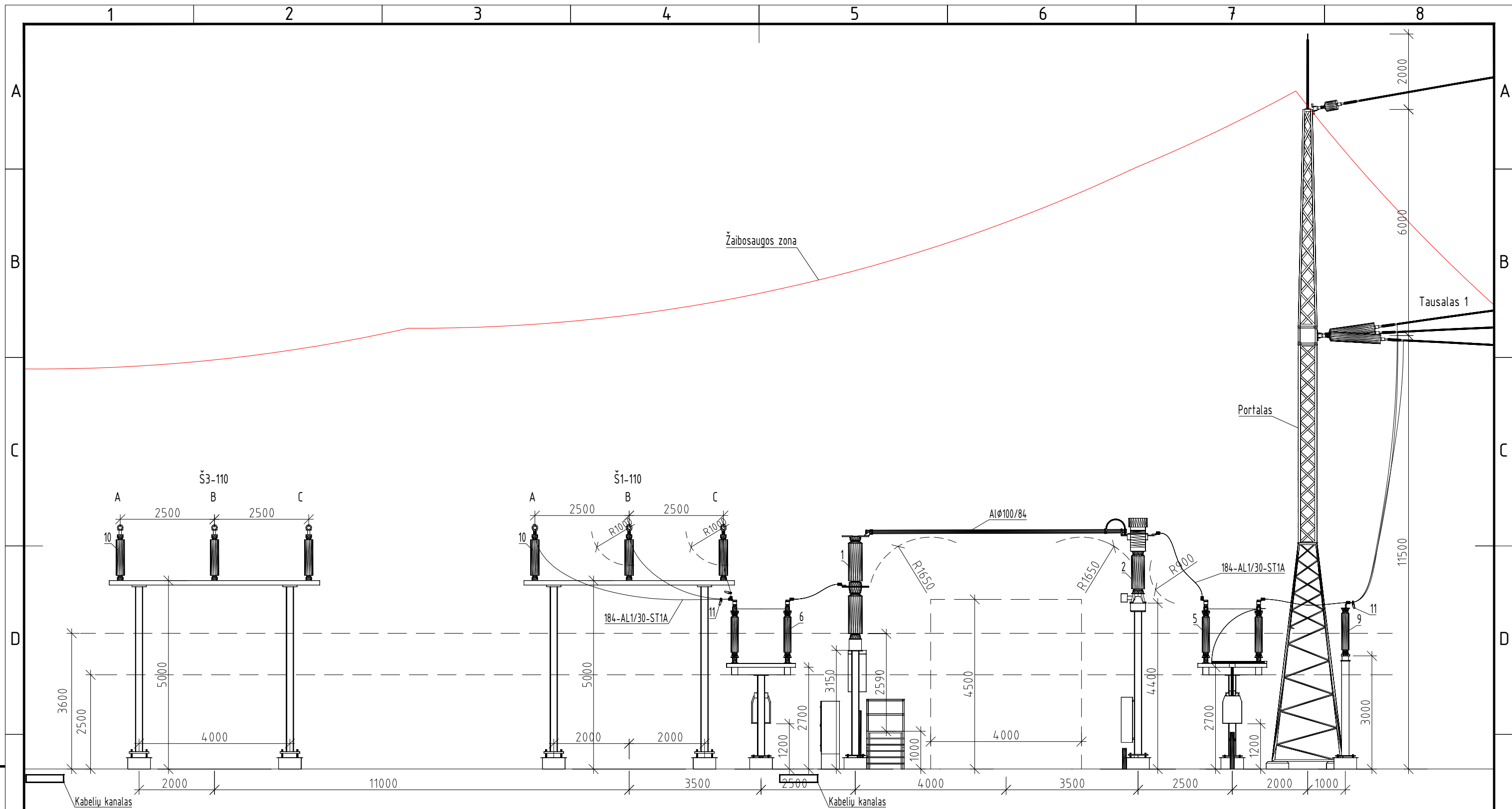


- Projektuojami įrenginiai, elementai
1. 110 kV jungtuvas
  2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
  5. 110 kV tripolis skyriklis su žemėjimo peiliais kairėje pusėje
  6. 110 kV tripolis skyriklis be žemėjimo peilių
  9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
  10. 110 kV atraminis izoliatorius
  11. Kitnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtas

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Tarvinių Trauka narvelį. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-11	Lapas 1
				Lapų 1

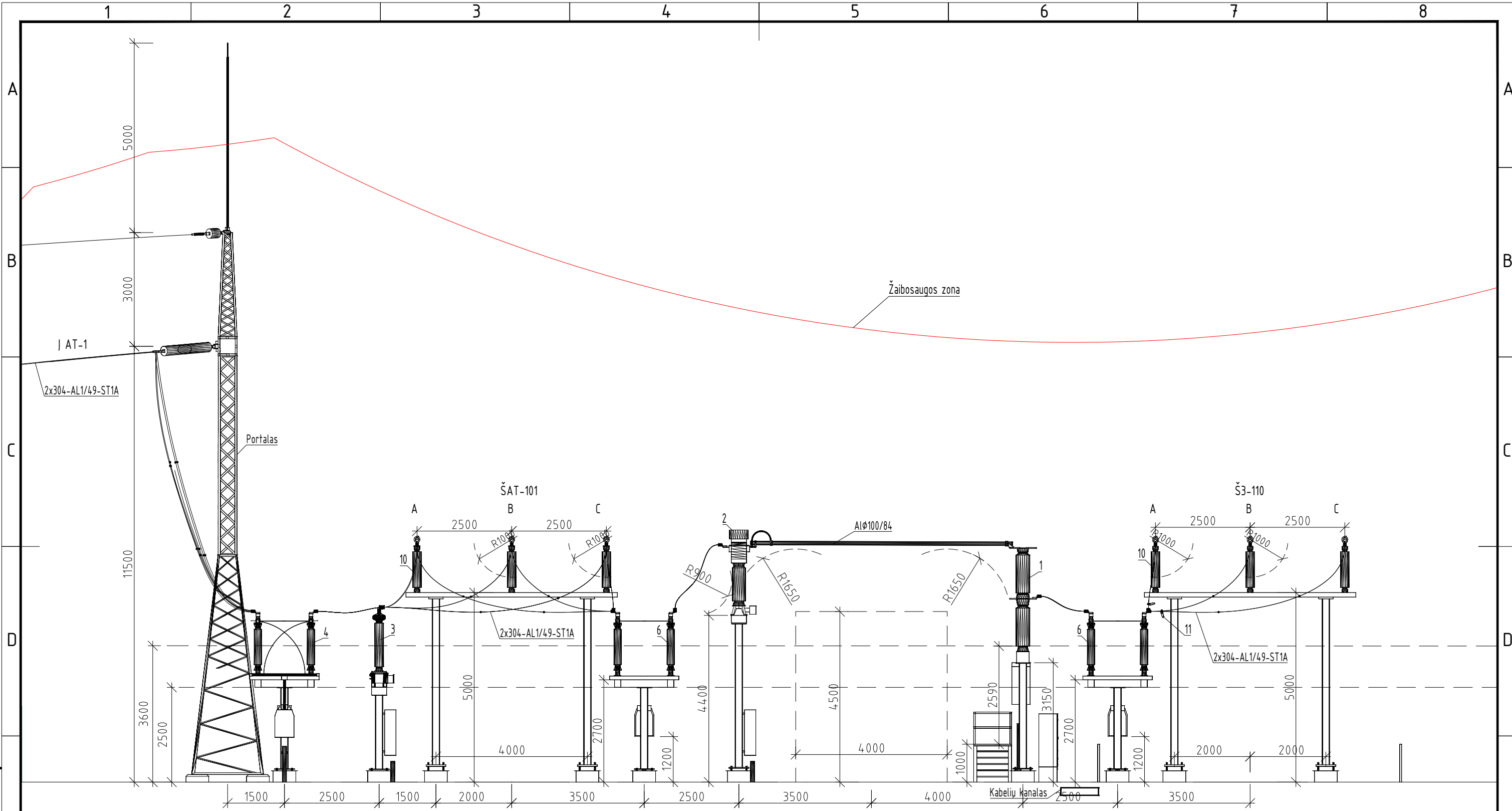
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Projektuojami įrenginiai, elementai

1. 110 kV jungtuvas
2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
5. 110 kV tripolis skyriklis su žemėjimo peiliais kairėje pusėje
6. 110 kV tripolis skyriklis be žemėjimo peilių
9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kitnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Tausalas 1 narvelį. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-12	
			Lapas	Lapų
			1	1

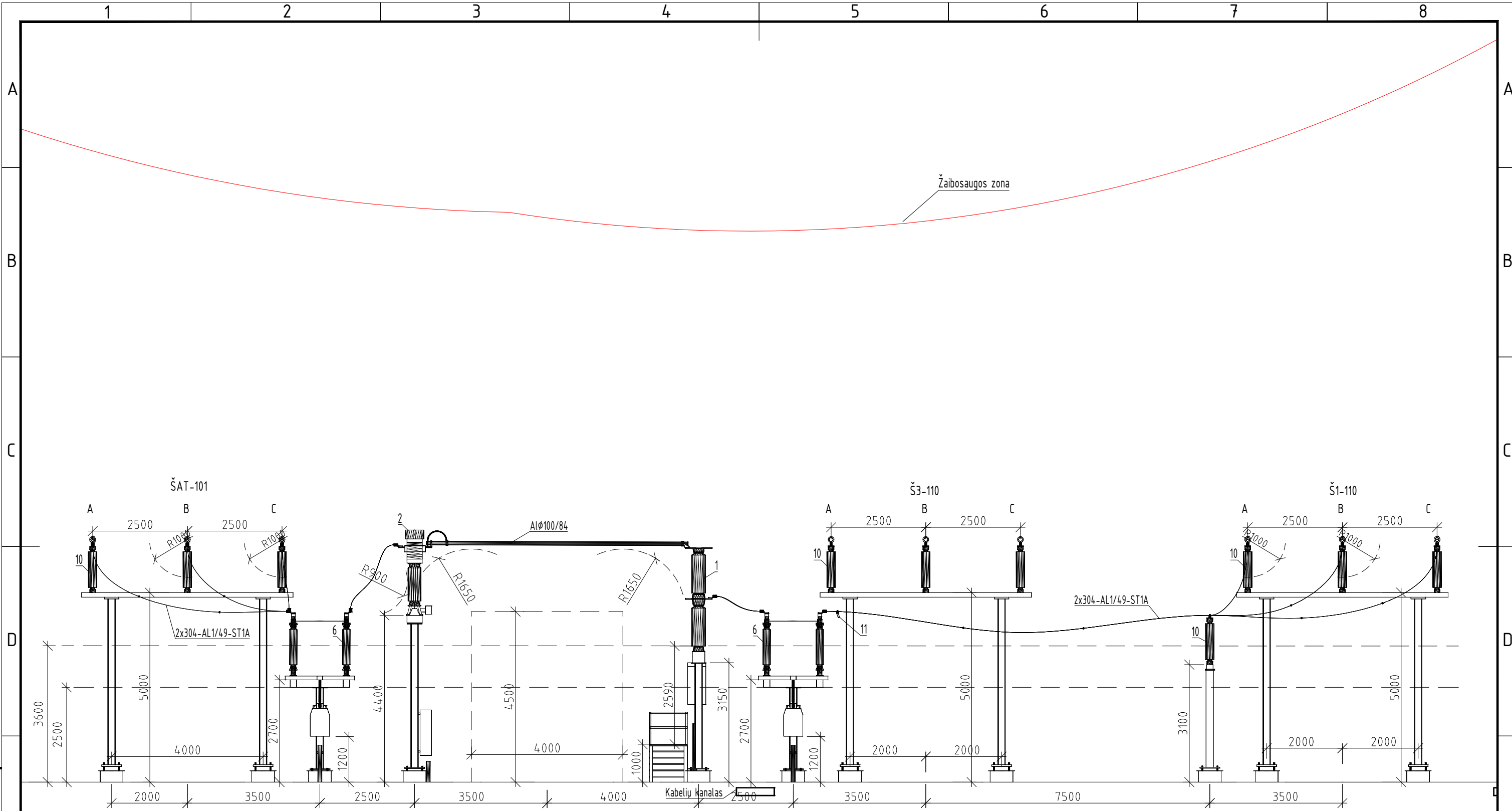


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

**Projektuojami įrenginiai, elementai**

1. 110 kV jungtuvas
2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
3. 110 kV įtampos matavimo transformatorius
4. 110 kV tripolis skyriklis su žemėjimo peiliais iš dviejų pusių
6. 110 kV tripolis skyriklis be žemėjimo peilių
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kilnojamų žemėklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per AT-101.3 narvelį. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-13	Lapas 1
				Lapų 1



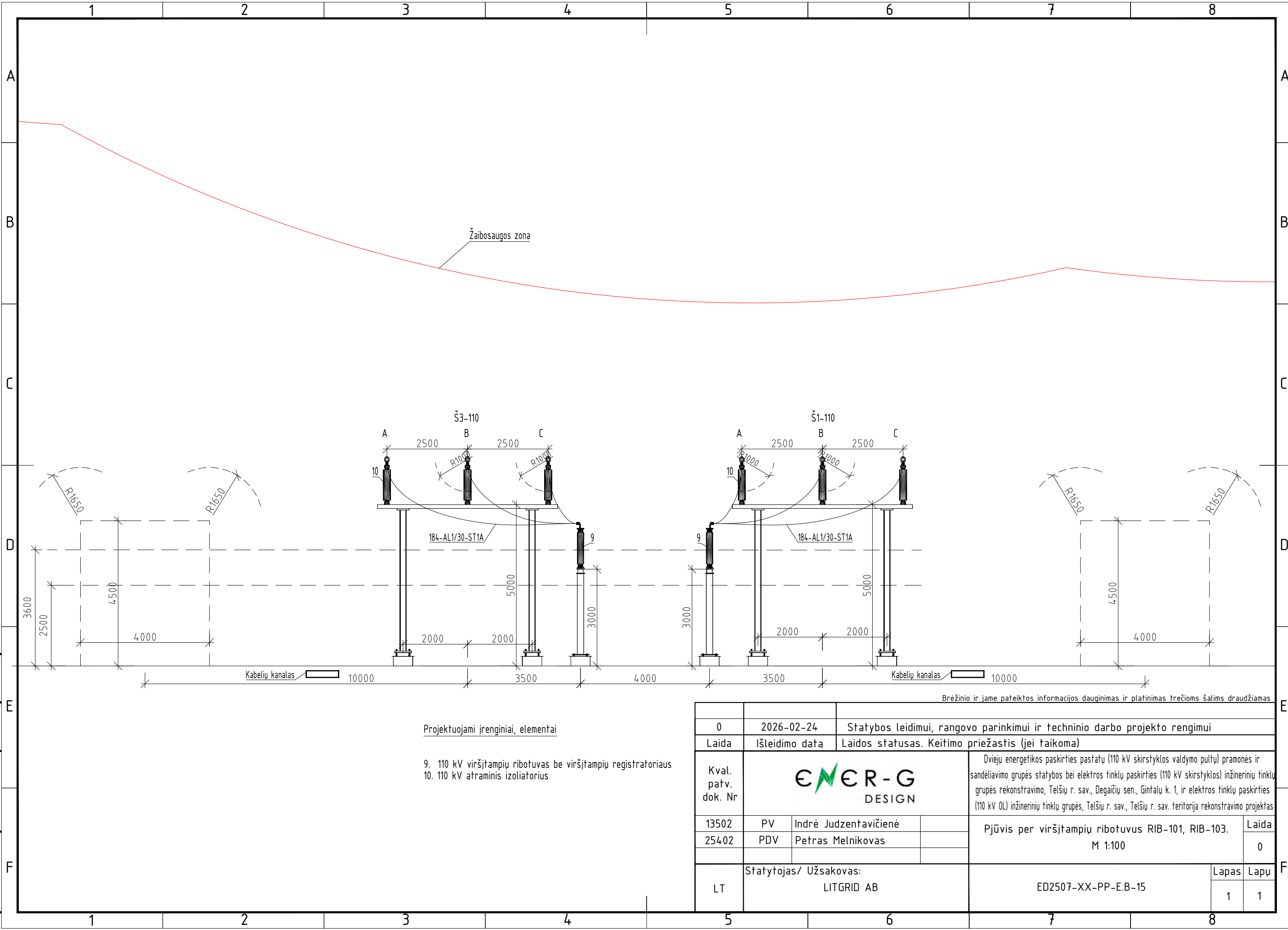
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Projektuojami įrenginiai, elementai

- 1. 110 kV jungtuvas
- 2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 6. 110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių
- 10. 110 kV atraminis izoliatorius
- 11. Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per AT-101.1 narvelį. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-14	Lapas 1
				Lapų 1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Projektuojami įrenginiai, elementai

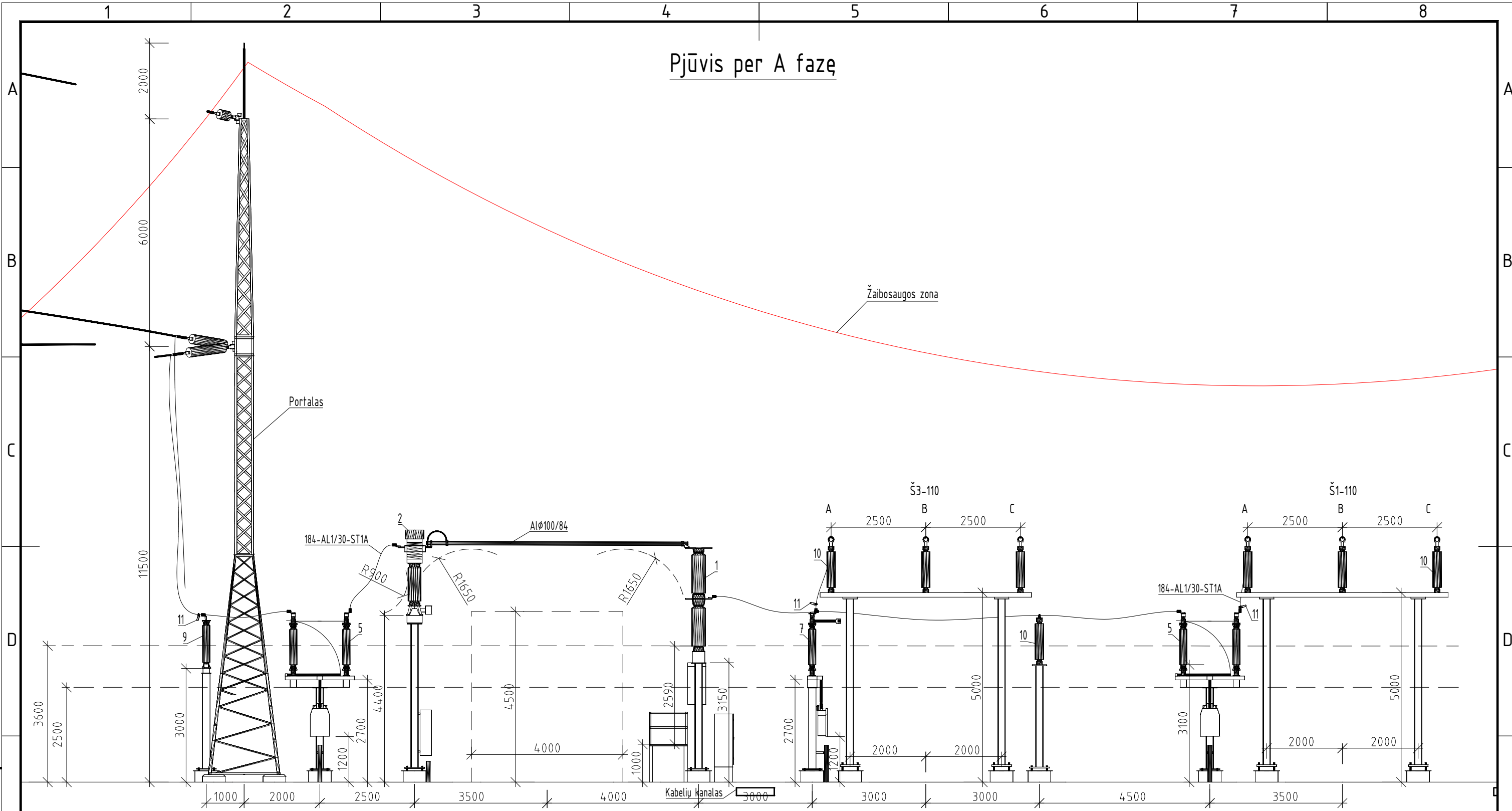
- 9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
- 10. 110 kV atraminis izoliatorius

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per viršįtampių ribotuvus RIB-101, RIB-103. M 1:100	Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas		0
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-15	Lapas
				1
				Lapų
				1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

# Pjūvis per A fazę

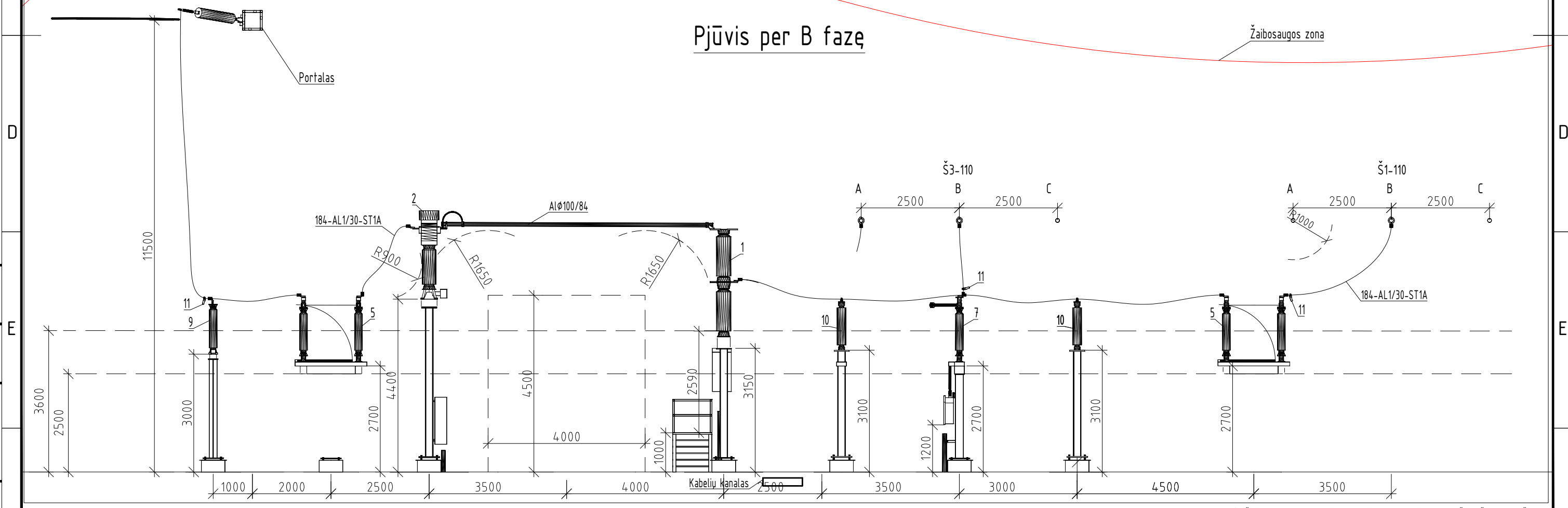
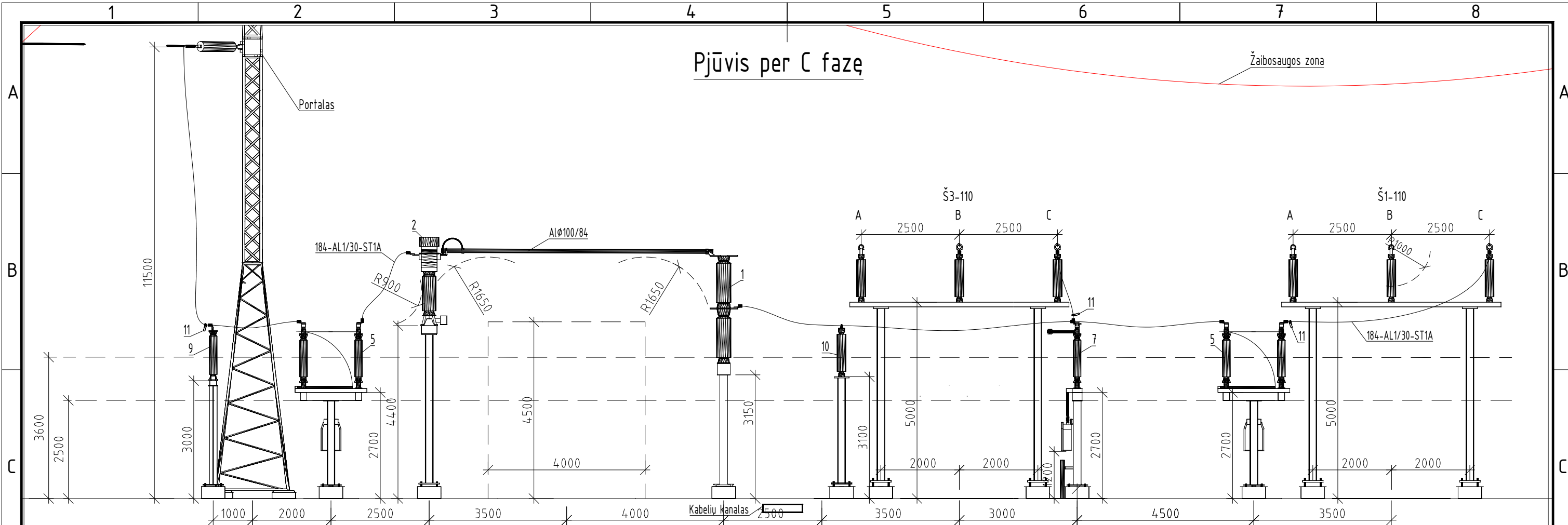


## Projektuojami įrenginiai, elementai

1. 110 kV jungtuvas
2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
5. 110 kV tripolis skyriklis su žeminimo peiliais kairėje pusėje
7. 110 kV vienpolis skyriklis be žeminimo peilių
9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kilnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtas

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

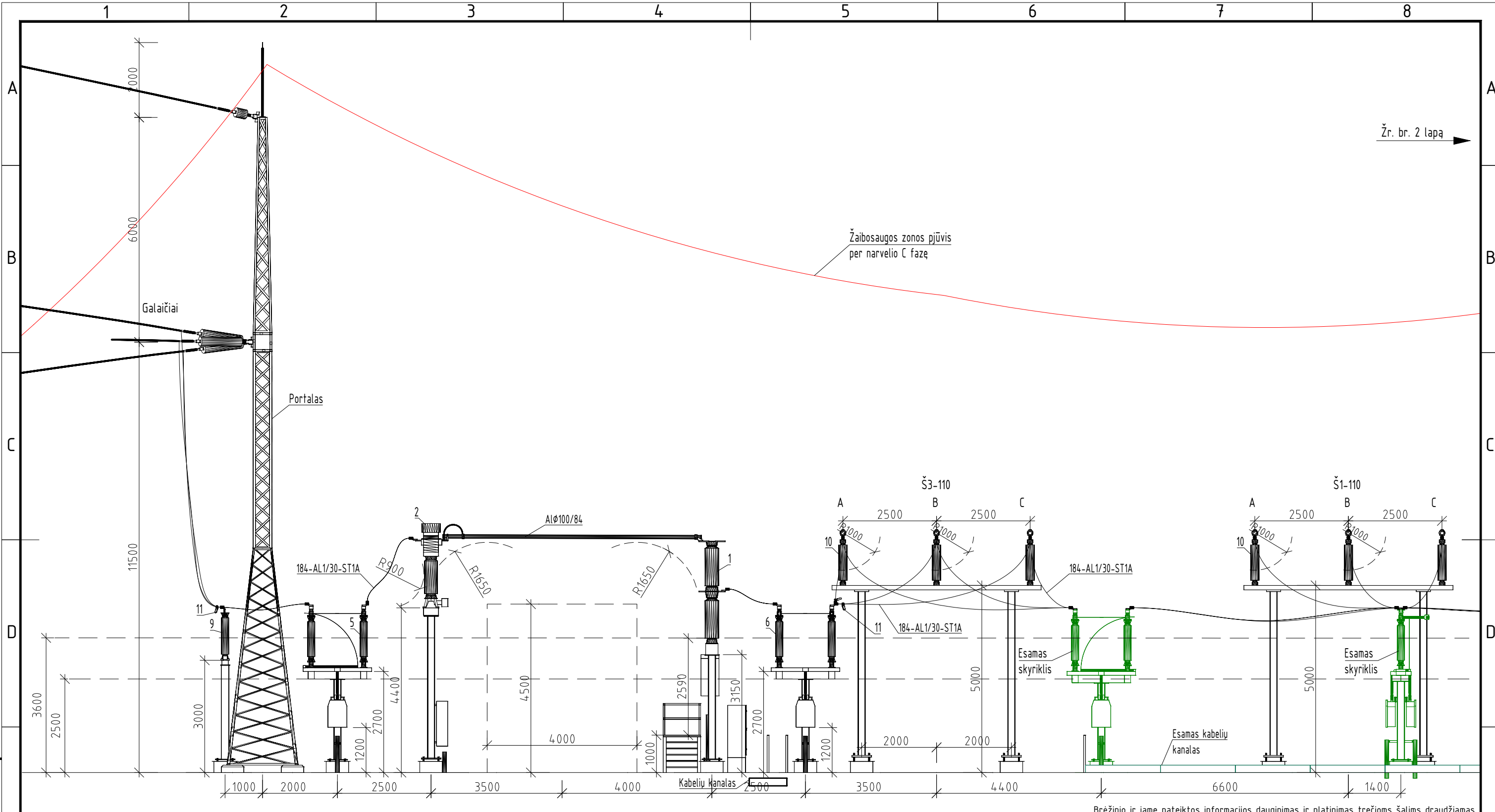
0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Pabalvė narvelį. M 1:100
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-16
			Lapas
			Lapų
			1
			2



Proj. daļis	
Pavardē	
Parāšas	
Data	

Brēžinio ir jame pateiktos informācijas daugināmas ir platināmas trežioms šalims draudziamas

ED2507-XX-PP-E.B-16	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



Žr. br. 2 lapą

Žaibosaugos zonos pjūvis per narvelio C fazę

Galaičiai

Portalas

Š3-110

Š1-110

184-AL1/30-ST1A

184-AL1/30-ST1A

Esamas skyriklis

Esamas skyriklis

Esamas kabelių kanalas

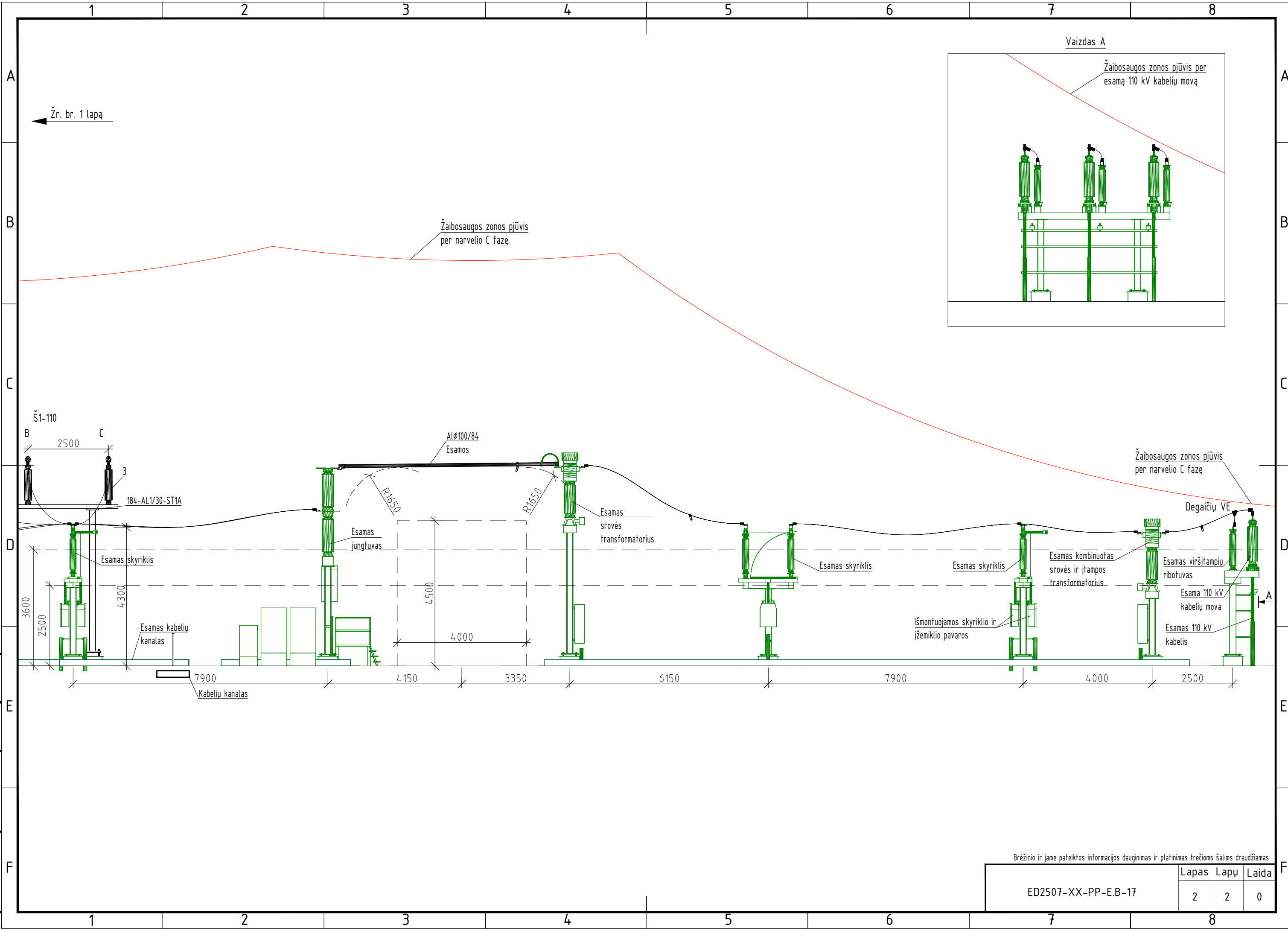
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Pastabos:  
1. Esami elementai parodyti žalia spalva.

Projektuojami įrenginiai, elementai

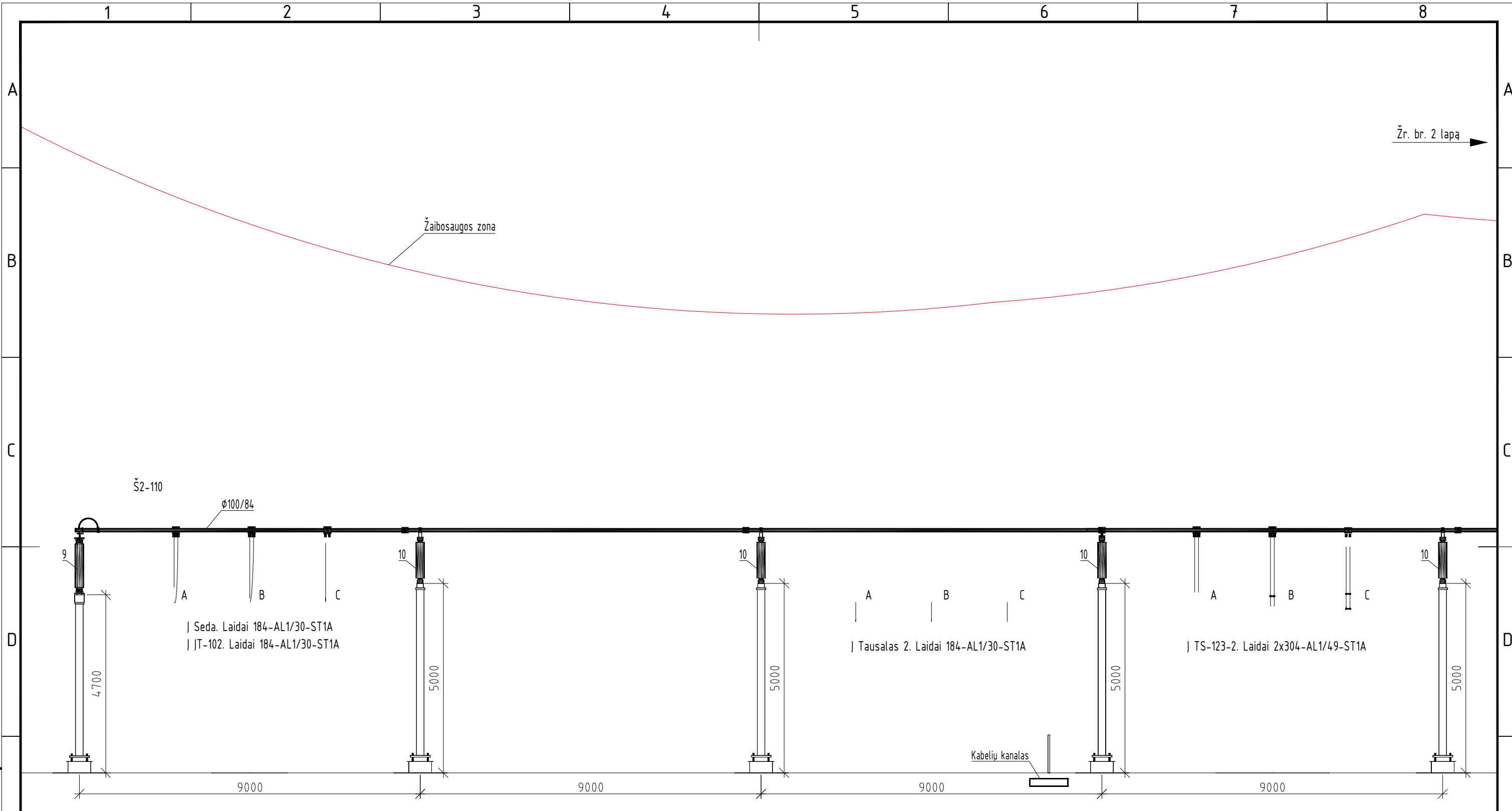
1. 110 kV jungtuvas
2. 110 kV srovės matavimo transformatorius
5. 110 kV tripolis skyriklis su žemimo peiliais kairėje pusėje
6. 110 kV tripolis skyriklis be žemimo peilių
9. 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
10. 110 kV atraminis izoliatorius
11. Kilnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per Galaičiai ir Degaičiai narvelius. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-17	
			Lapas	Lapų
			1	2



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

ED2507-XX-PP-E.B-17	Lapas	Lapu	Laida
	2	2	0



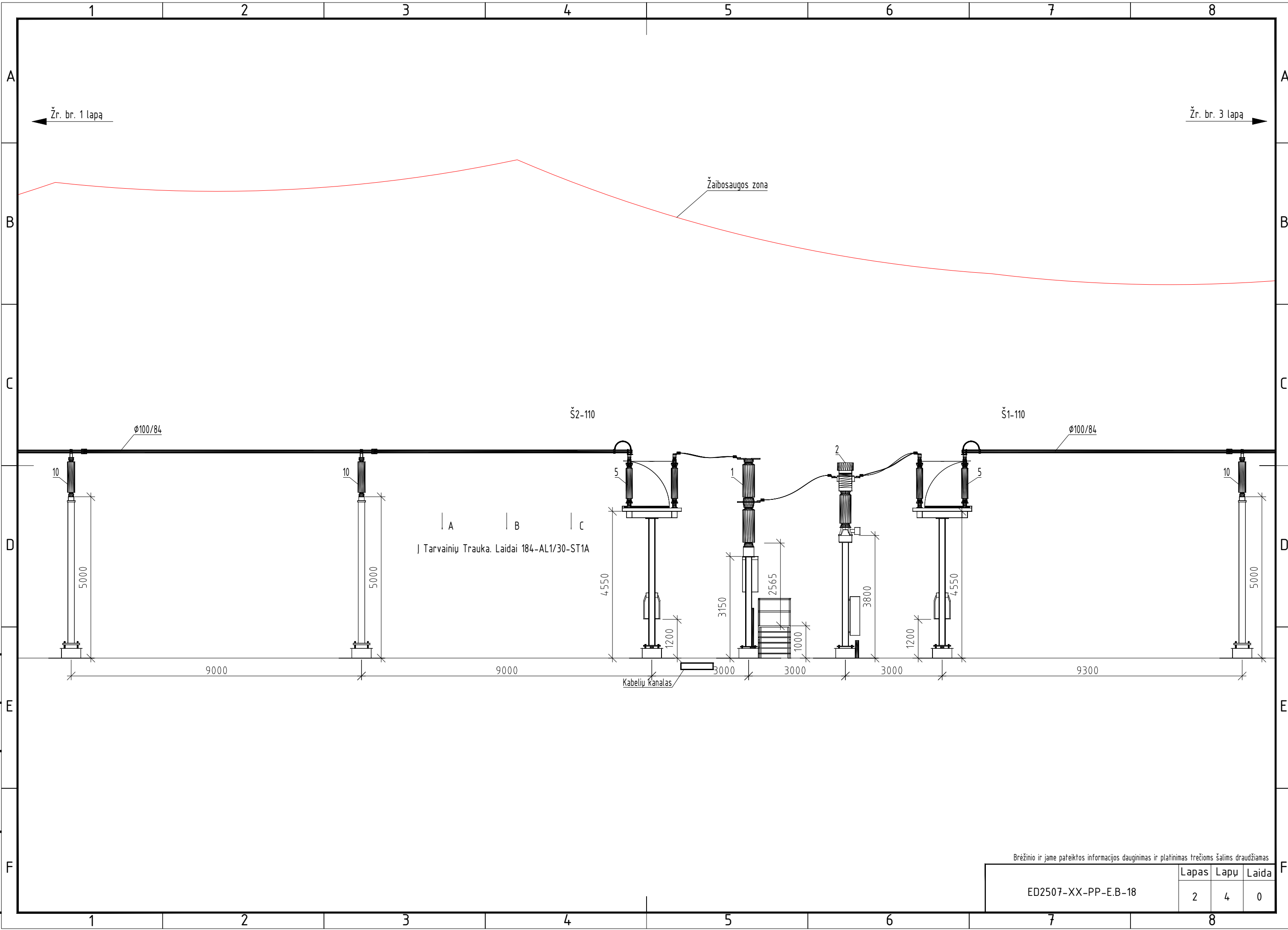
Pastabos:  
1. Esami elementai parodyti žalia spalva.

- Projektuojami įrenginiai, elementai
- 110 kV jungtuvas
  - 110 kV srovės matavimo transformatorius
  - 110 kV įtampos matavimo transformatorius
  - 110 kV tripolis skyriklis su įžeminimo peiliais kairėje pusėje
  - 110 kV viršįtampių ribotuvas be viršįtampių registratoriaus
  - 110 kV atraminis izoliatorius

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per šynas Š1-110 ir Š2-110. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-18	
			Lapas	Lapų
			1	4

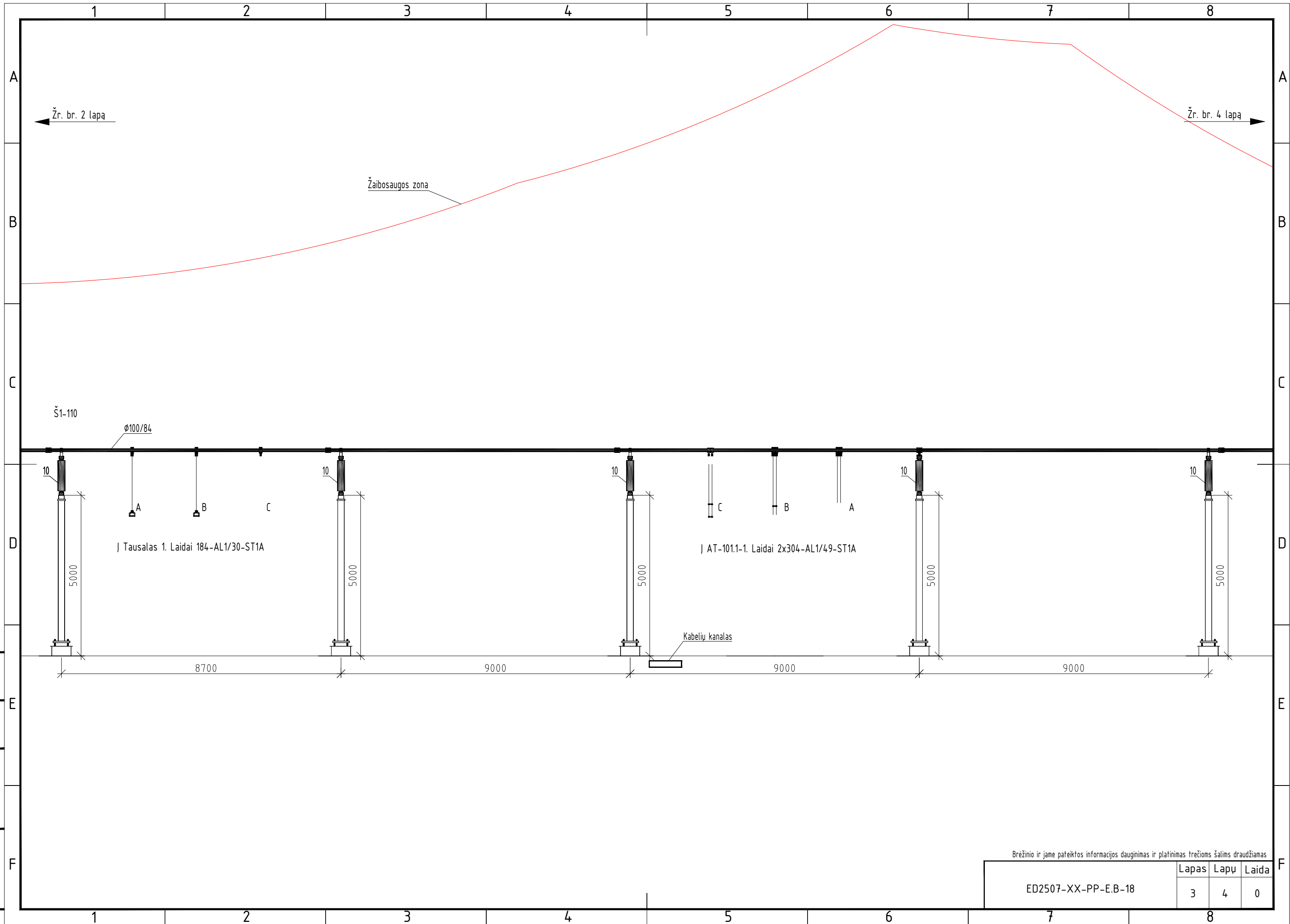
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

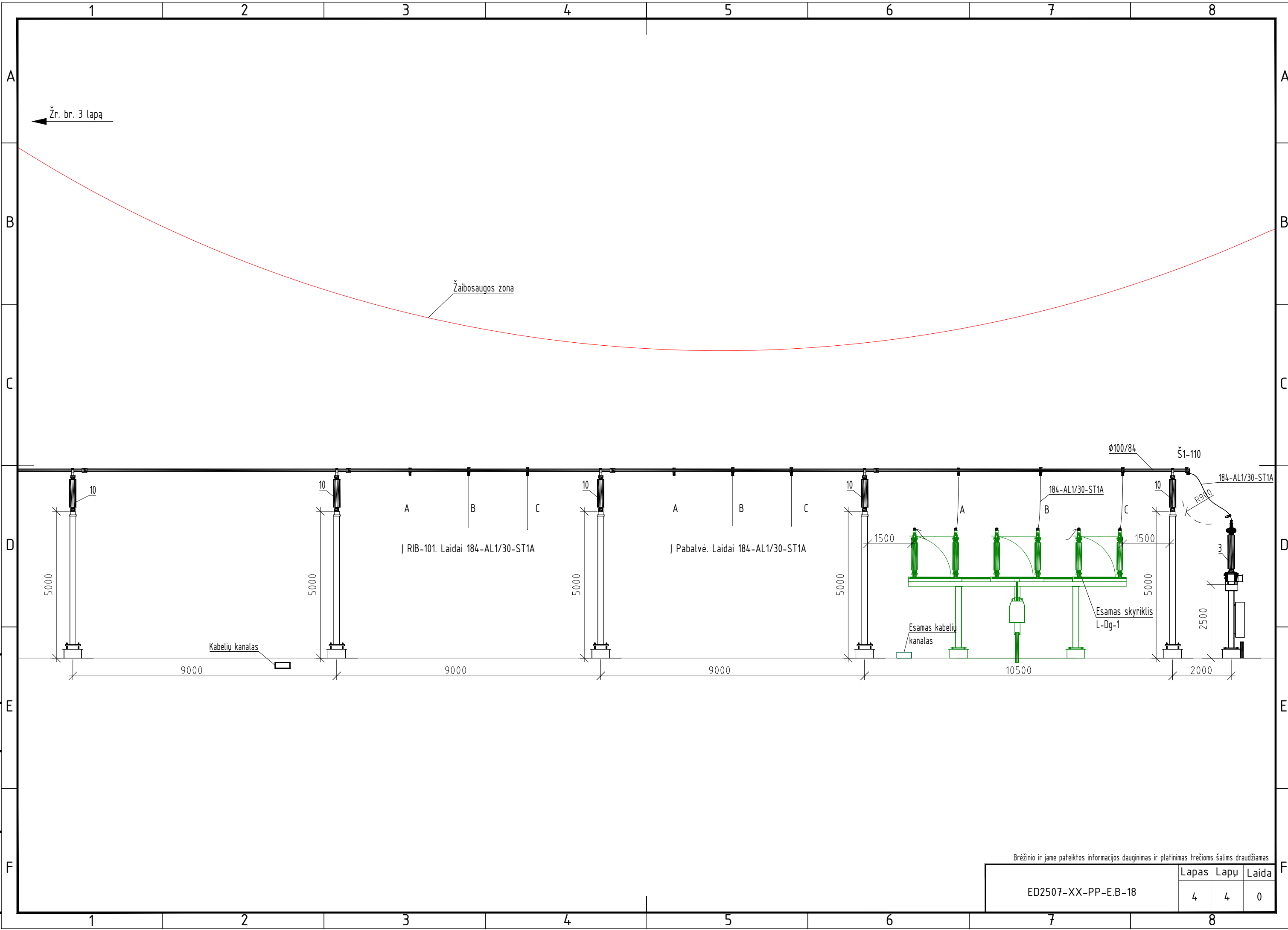
ED2507-XX-PP-E.B-18	Lapas	Lapu	Laida
	2	4	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-18	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0



← Žr. br. 3 lapą

Žaibosaugos zona

A B C  
| RIB-101. Laidai 184-AL1/30-ST1A

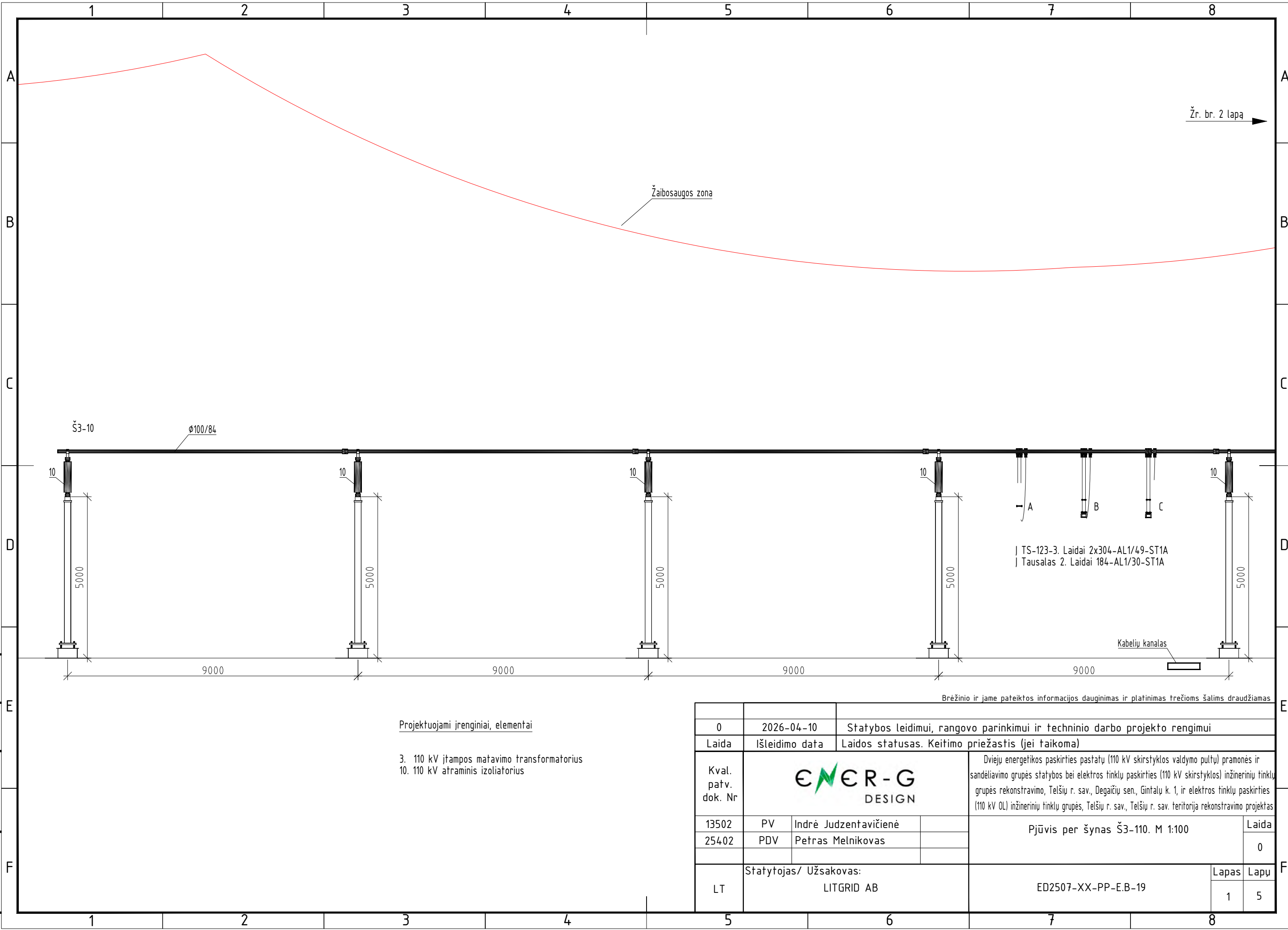
A B C  
| Pabalvė. Laidai 184-AL1/30-ST1A

10 10 10 10 10  
5000 5000 5000 5000 5000  
Kabelių kanalas 9000 9000 9000 10500 2000  
Esamas kabelių kanalas 1500 1500 1500  
Esamas skyriklis L-Dg-1  
184-AL1/30-ST1A 184-AL1/30-ST1A  
R900  
Š1-110  
184-AL1/30-ST1A  
2500

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-18	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Žr. br. 2 lapą →

Žaibosaugos zona

Š3-10

φ100/84

TS-123-3. Laidai 2x304-AL1/49-ST1A  
Tausalas 2. Laidai 184-AL1/30-ST1A

Kabelių kanalas

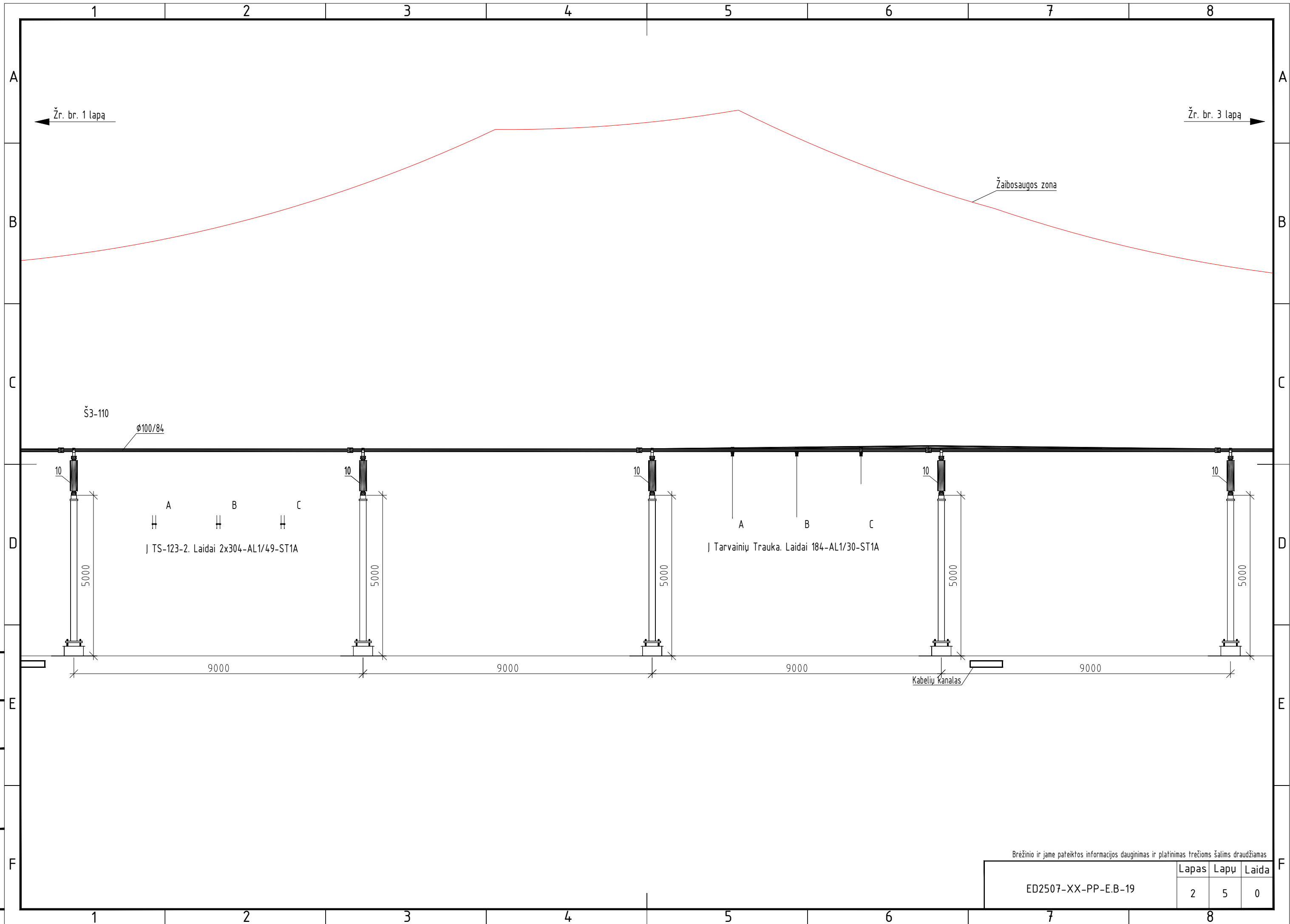
Projektuojami įrenginiai, elementai

- 3. 110 kV įtampos matavimo transformatoriaus
- 10. 110 kV atraminis izoliatorius

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr				Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per šynas Š3-110. M 1:100	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas:		Lapas	Lapų
	LITGRID AB		1	5
	ED2507-XX-PP-E.B-19			

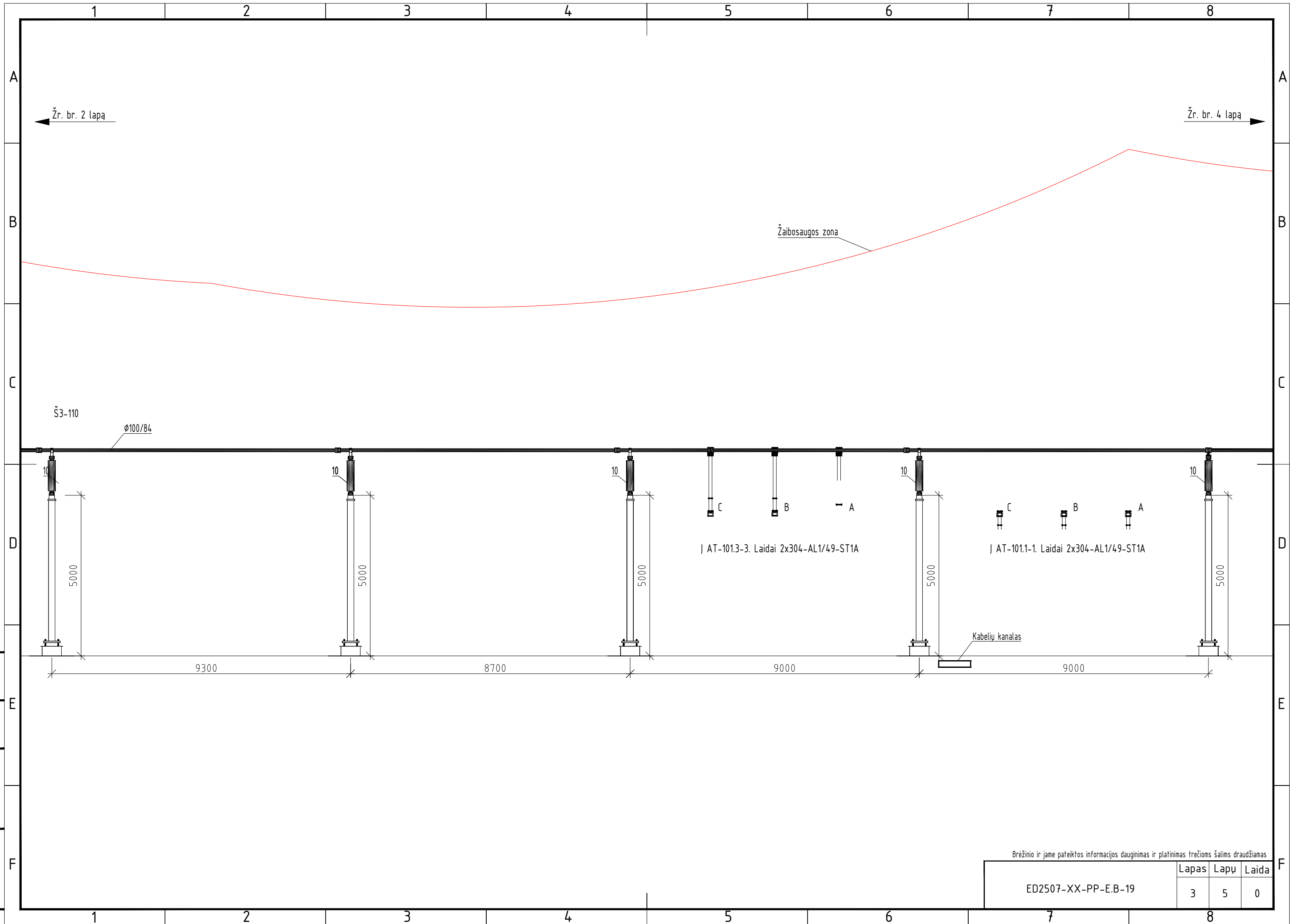
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

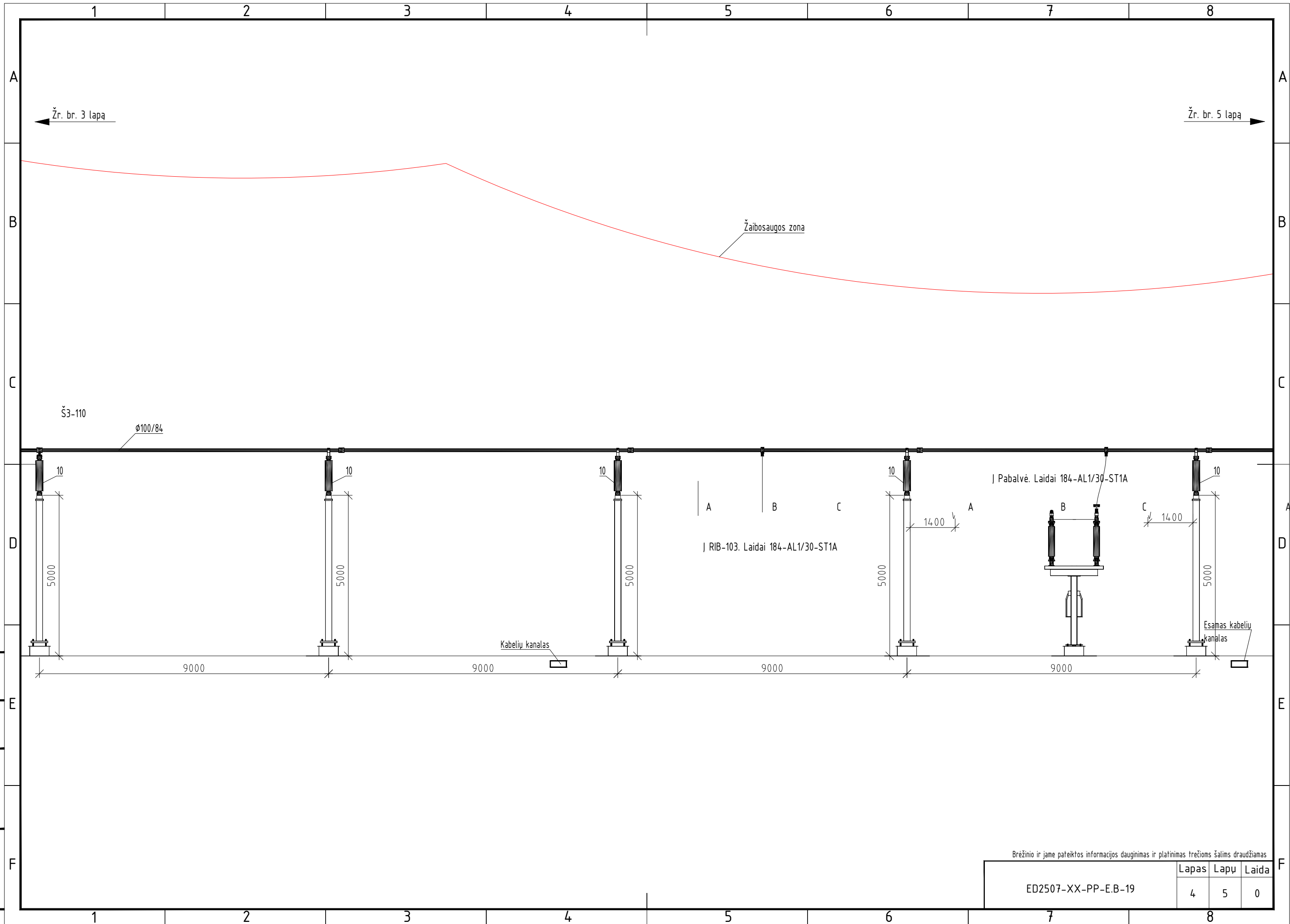
ED2507-XX-PP-E.B-19	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

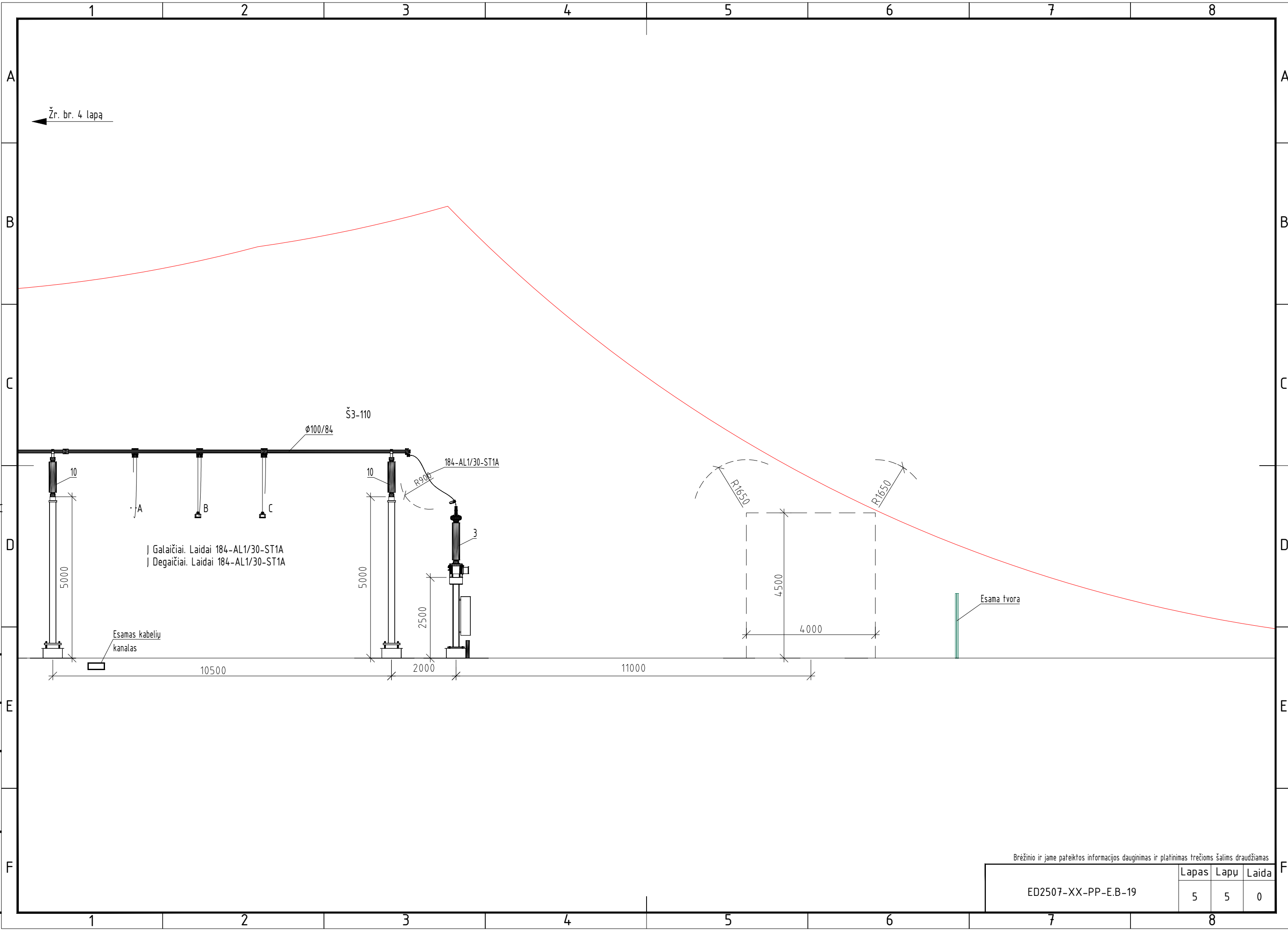
ED2507-XX-PP-E.B-19	Lapas	Lapu	Laida
	3	5	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

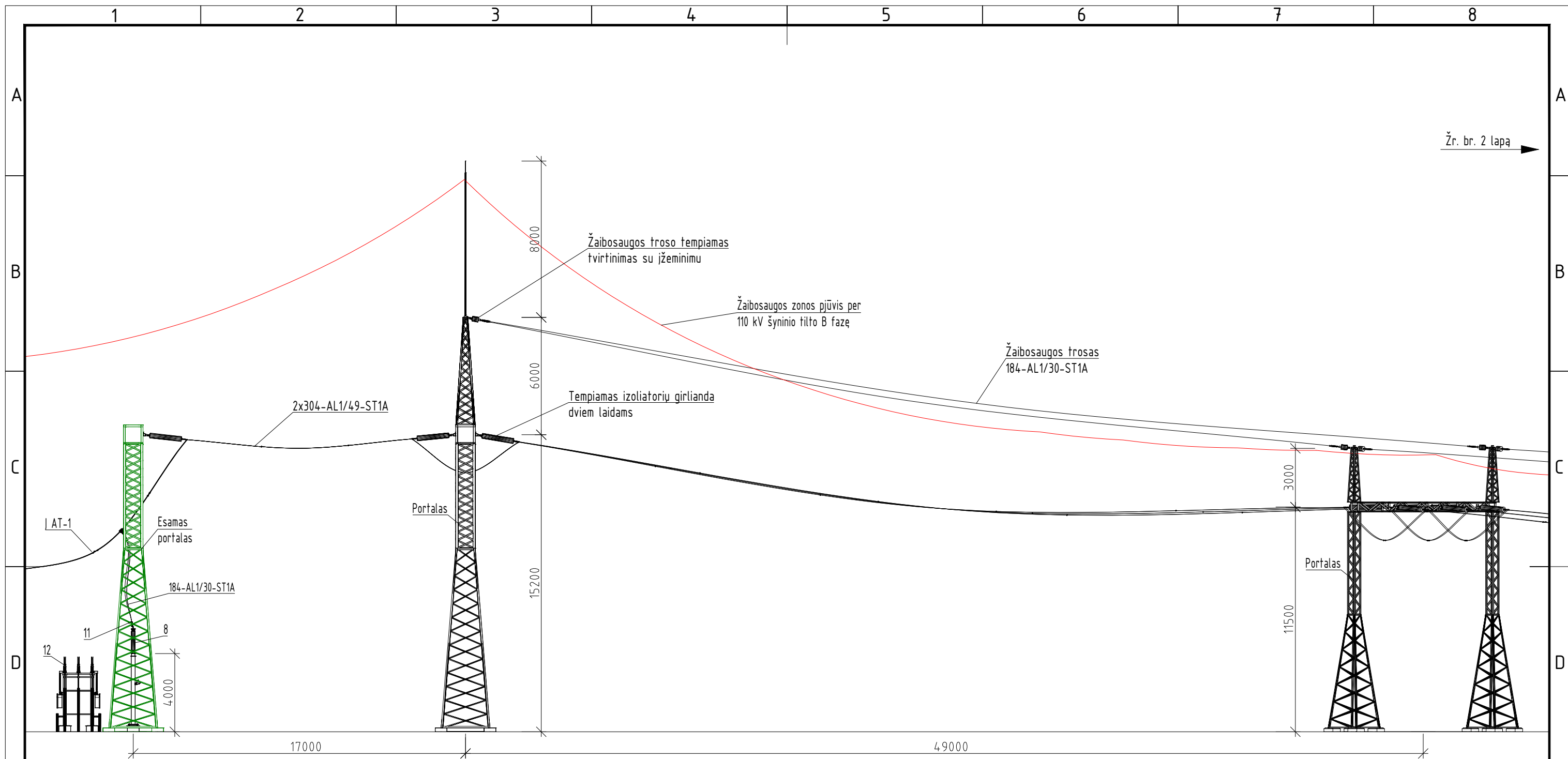
ED2507-XX-PP-E.B-19	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-19	Lapas	Lapu	Laida
	5	5	0



Žr. br. 2 lapą

Pastabos:  
1. Esami elementai parodyti žalia spalva.

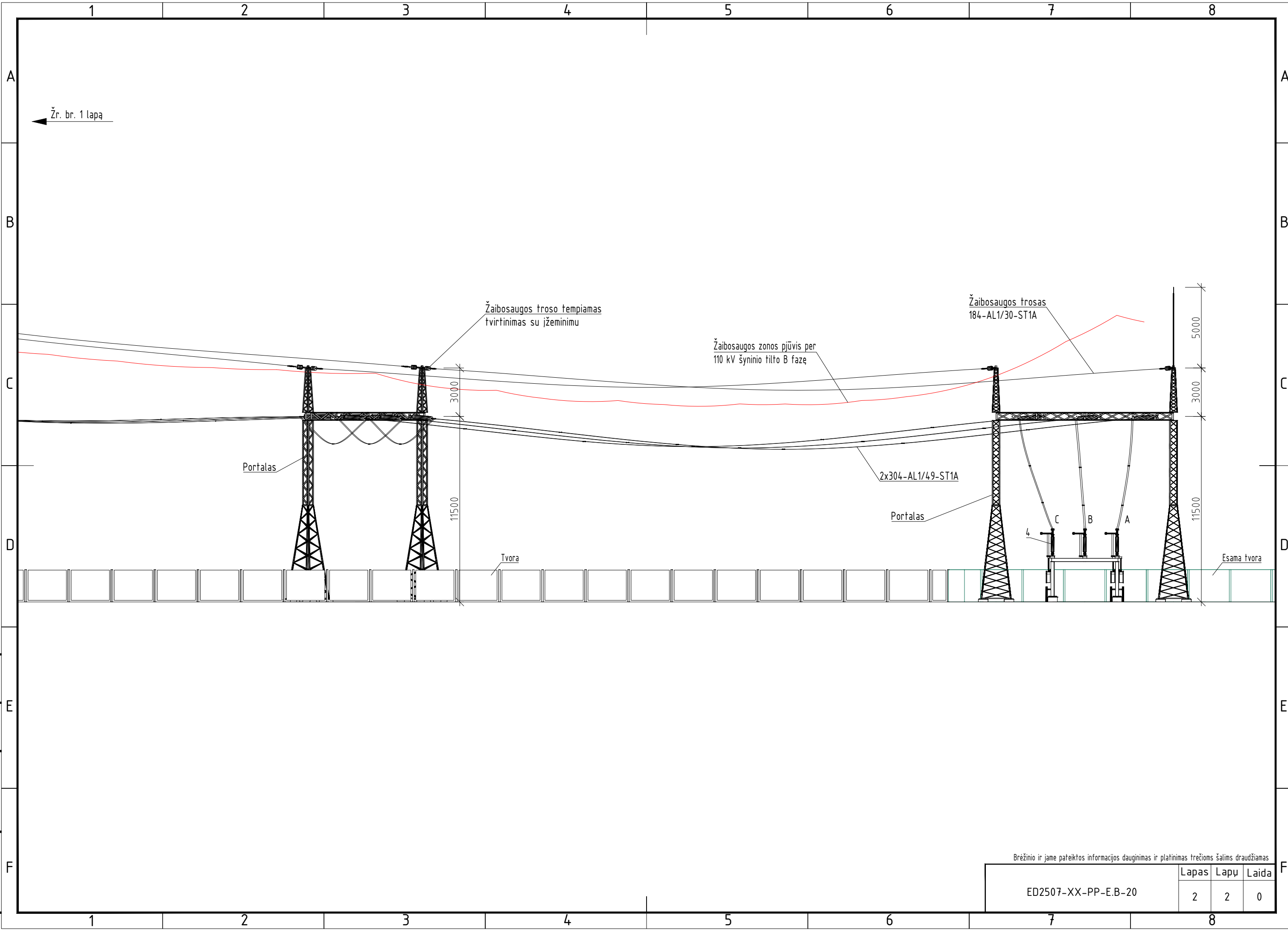
Projektuojami įrenginiai, elementai

- 4. 110 kV tripolis skyriklis su žemėjimo peiliais iš dviejų pusių
- 8. 110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių registratoriumi
- 11. Kilnojamo žemėklių tvirtinimo gnybtas
- 12. 10 kV skyriklis su žemėjimo peiliais iš vienos pusės

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pjūvis per AT-1 110 kV šalinį tiltą. M 1:200	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-20	Lapas 1
				Lapų 2

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



← Žr. br. 1 lapą

Žaibosaugos trosas tempiamas tvirtinimas su įžeminimu

Žaibosaugos zonos pjūvis per 110 kV šyininio tilto B fazę

Žaibosaugos trosas 184-AL1/30-ST1A

Portalias

2x304-AL1/49-ST1A

Portalias

Tvora

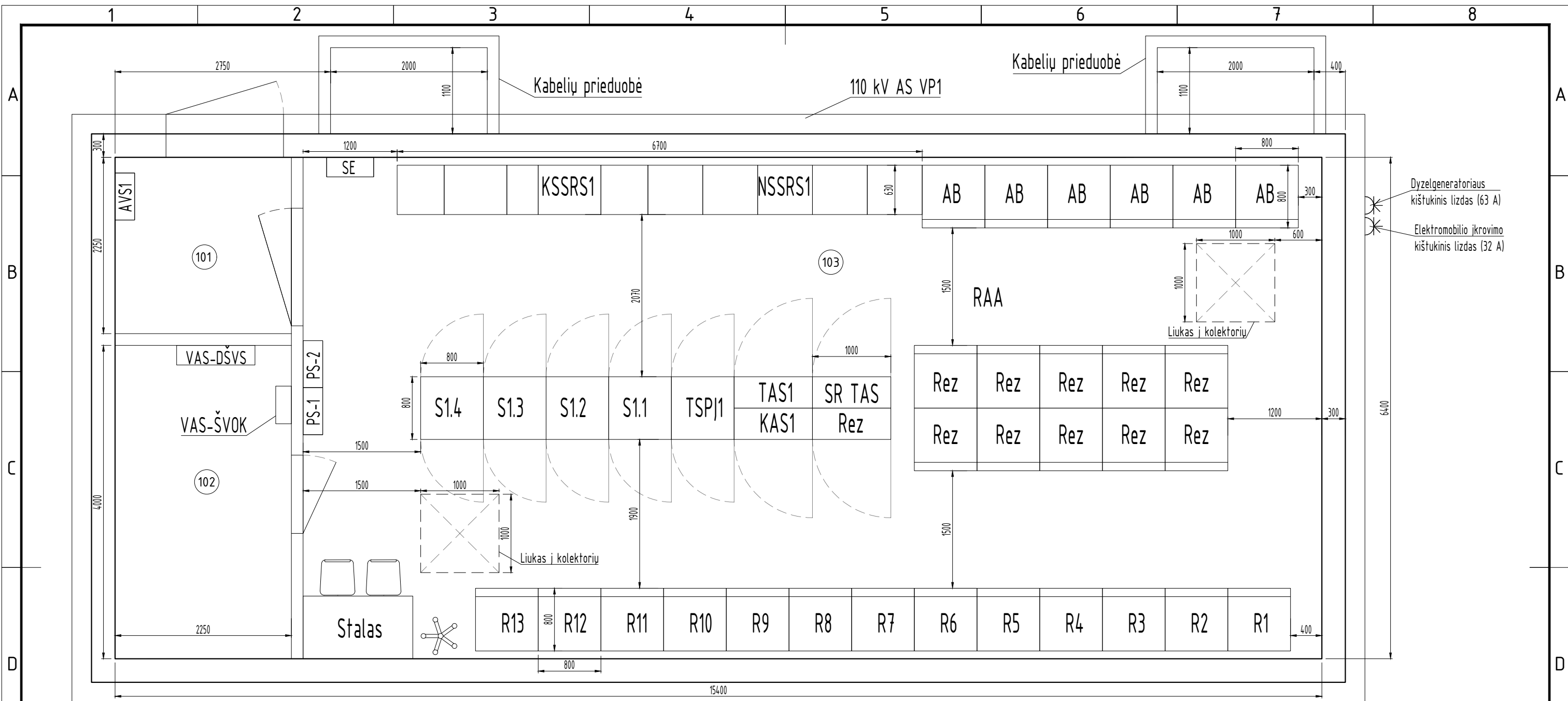
Esama tvora

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-20

Lapas	Lapu	Laida
2	2	0

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



110 kV AS VP1	
Zymėjimas	Pavadinimas
R1	AT-1 110kV rezervinės apsaugos (esama sp.)
R2	AT-101.1 automatika ir valdymas
R3	L-Pabalvė apsaugos ir valdymas
R4	L-Degaičiai VE apsaugos ir valdymas (esama sp.)
R5	Š1-110 ŠDA ir valdymas
R6	S1-110 SSA ir valdymas
R7	TS-112 automatika ir valdymas
R8	L-Sėda apsaugos ir valdymas + esamas TPI
R9	L-Tausalas I apsaugos ir valdymas
R10	S2-110 ŠDA ir valdymas
R11	S2-110 SSA ir valdymas
R12	110 kV BP valdiklis
R13	PDT 1
KAS1	L-Degaičiai pagr. ir dubl. komercinė apskaita
TAS1	L-Sėda, AT-101.1, TS-112, L-Tausalas I, L-Pabalvė techn. skaitikliai
SR TAS	SE1, KSSRS techn. skaitikliai + KDV/MDV1, MDV2 valdikliai
TSPJ1	Esama/perkeliamą TSPJ1 spinta
S1.1	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo TSPJ spinta
S1.2	Apsauginės, gaisrinės signalizacijos ir vaizdo stebėjimo sistemų spinta
S1.3	Telekomunikacijų spinta
S1.4	Telekomunikacijų spinta
KSSRS	Kintamosios srovės savųjų reikmių skydas
NSSRS	Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas
AB	Akumuliatorių baterija
PS-1, PS-2	Galios paskirstymo skydelis
AVS	Lauko apšvietimo valdymo skydas
SE	Saulės elektrinės keitiklis
Rez	Rezervinė vieta spintai

- Pastabos:
- Pastatas projektuojamas su 1,5 m aukščio kolektoriumi. Patekimui į kolektorių grindyse numatomi atkeliami dangčiai su stacionariomis kopėčiomis.
  - Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai klojami kolektoriuje kabelių lentynose. Šie kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.
  - VP išorėje, ant sienos turi būti įrengtas kištukinis lizdas (63 A, 3P+N+PE, ≥IP65), skirtas mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzelgeneratoriui prijungti. Kištukinis lizdas turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus.
  - VP išorėje, ant sienos šalia dyzelgeneratoriaus kištukinio lizdo turi būti įrengtas kištukinis lizdas (32 A, 3P+N+PE, ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V) skirtas elektromobilio įkrovimui.
  - Visos spintos ir skydai turi būti prijungti prie pastato vidaus įžeminimo magistralės panaudojant 30x4 mm įžeminimo juostą arba varinį izoliuotą 1x35 Cu lankstų laidą.
  - Šildymo ir vėdinimo įrenginiai turi būti ne arčiau kaip 2 m iki akumuliatorių baterijų monobloko. Akumuliatorių baterijų monoblokai turi būti sumontuoti ne arčiau kaip 1 m nuo įkroviklių ar kitų įrenginių, galinčių sukelti kibirkštį arba išspinduliuoti šilumos srautą. Jei tokios galimybės nėra, akumuliatorių baterijos turi būti atskirtos sandaria pertvara.
  - Techninio darbo projekto rengimo metu spintų išdėstymas turi būti patikslintas.

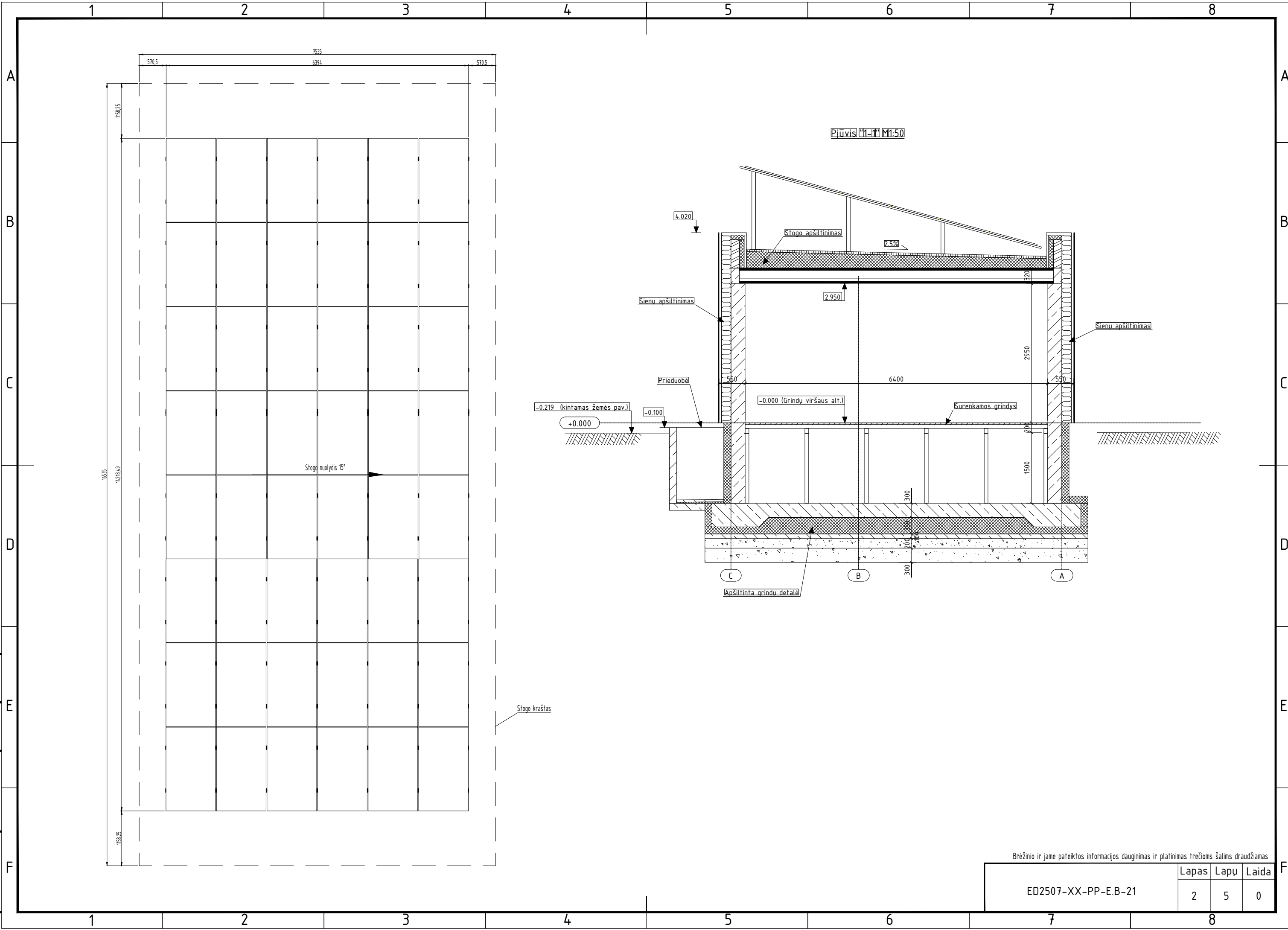
PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr. plane	Pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>
101	Tambūras	5,06
102	Ventiliacinė kamera	9,00
103	110kV skirstyklos valdymo pulto patalpa	83,2

VAS-ŠVOK - šildymo, vėdinimas ir oro kondicionavimo valdymo automatizacijos skydas

VAS-DŠVS - dūmų ir šilumos valdymo sistemos automatizacijos skydas

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Valdymo pulto 110 kV AS VP1 planas. M 1:50
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	Statytojas/ Užsakovas:		Lapas
	LITGRID AB		Lapų
	ED2507-XX-PP-E.B-21		1
			5



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

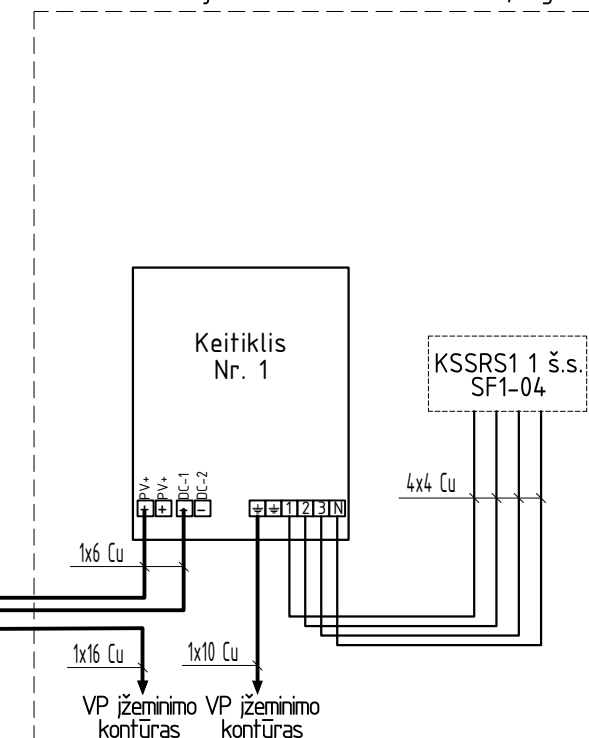
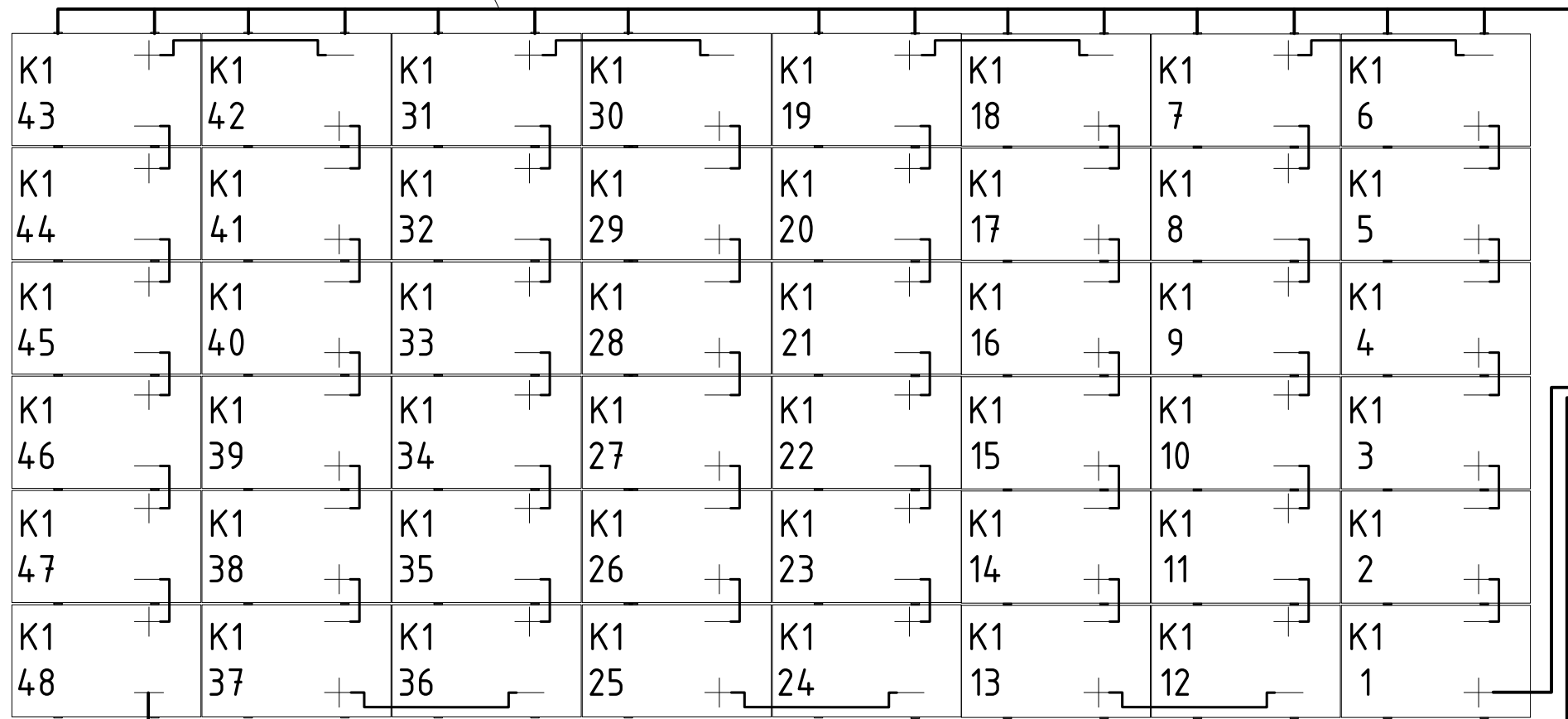
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-21	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Saulės fotovoltinių modulių sujungimas ant VP1 stogo

Įžeminimo laidininkas  
prijungiamas prie fotovoltinių  
modulių tvirtinimo konstrukcijos

VP1 viduje sumontuota saulės elektrinės įranga



Sutrumpinimas	Sutrumpinimo paaiškinimas
K1	K1
1 ... 48	Saulės elektrinės fotovoltinių modulių skaičius sujungtu nuosekliai prie K1 keitiklio

Pastabos:

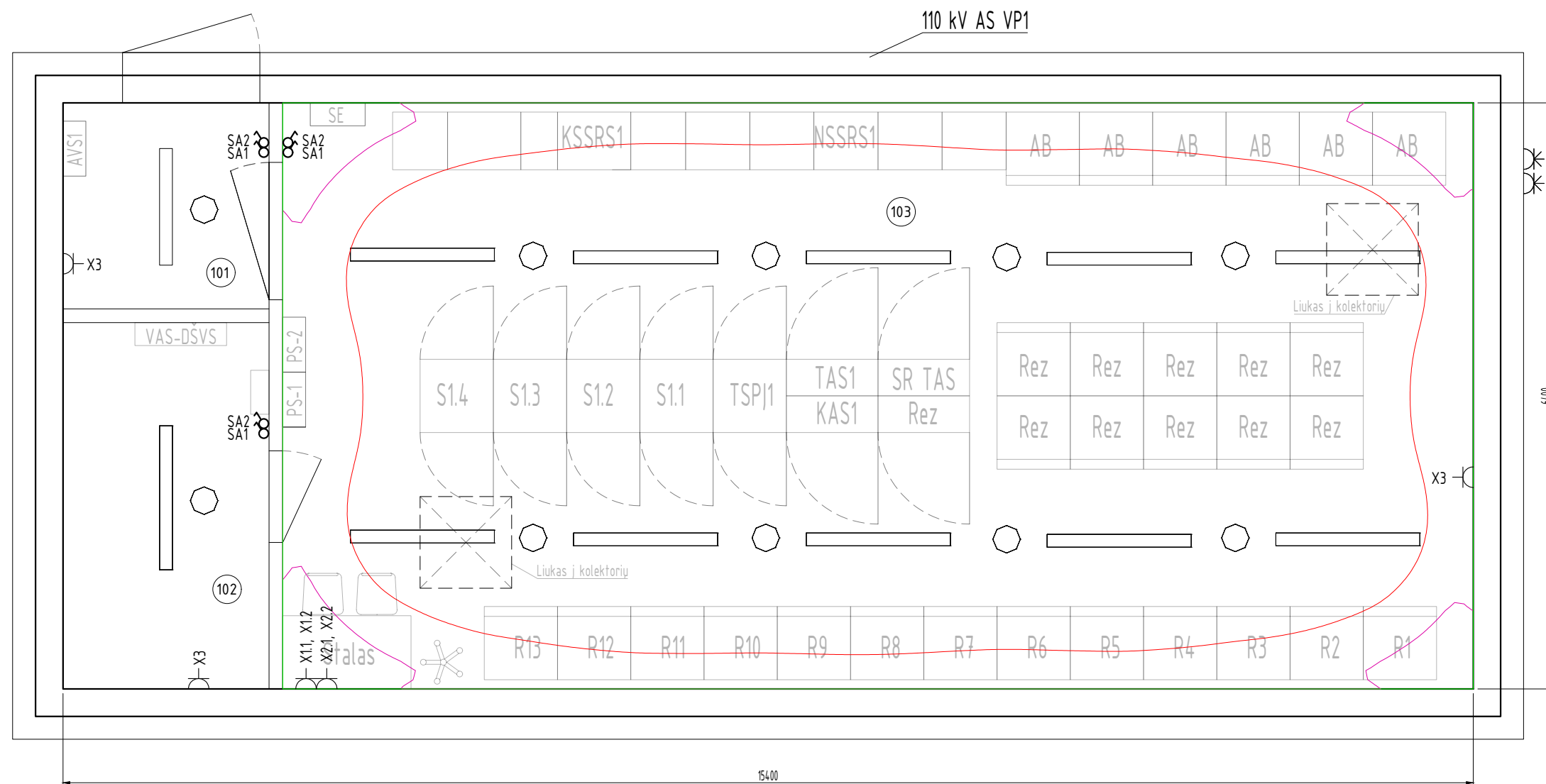
1. Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu.
2. VP išorėje tiesiami kabeliai turi būti apsauginiuose vamzdžiuose arba loveliuose.
3. Montavimo metu padarytos skylės sienose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga.
4. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kurios pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir prijungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
5. Saulės elektrinės keitiklio montavimo vietą žiūrėti ED2507-XX-PP-E.B-21 brėžinio 1 lape.
6. Saulės elektrinės fotovoltinių modulių montavimą žiūrėti ED2507-XX-PP-E.B-21 brėžinio 2 lape.
7. Saulės fotovoltinių modulių montavimo konstrukcijos prijungiamos prie bendro pastotės įžeminimo kontūro.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-21

Lapas	Lapų	Laida
3	5	0

Inžinerinių tinklų planas



PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr. plane	Pavadinimas	Plotas m2
101	Tambūras	5,06
102	Ventiliacinė kamera	9,00
103	110kV skirstyklos valdymo pulto patalpa	83,2

Pastabos:

- Šviestuvai tvirtinami prie lovelių - 2,95 m aukštyje.
- Inžinerinių tinklų kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose arba šviestuvų tvirtinimo loveliais.
- Kištukiniai lizdai montuojami -0,3 m aukštyje nuo grindų paviršiaus. Vietas tikslinti vietoje, montavimo metu.
- Jungikliai montuojami 0,9 m aukštyje.
- Avarinis apšvietimas užmaitinamas nuo NSSRS.
- Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Bendro apšvietimo vidutinis apšviestumo lygis VP - 501 lx, ventiliacinėje kameroje - 219 lx, tambūre - 130 lx. Avarinio apšvietimo vidutinis apšviestumo lygis VP - 103 lx, ventiliacinėje kameroje - 57 lx, tambūre - 73 lx.
- Inžineriniai tinklai maitinami iš paskirstymo skydelių PS-1 ir PS-2.

Isolinijos

- 300 lx
- 400 lx
- 500 lx

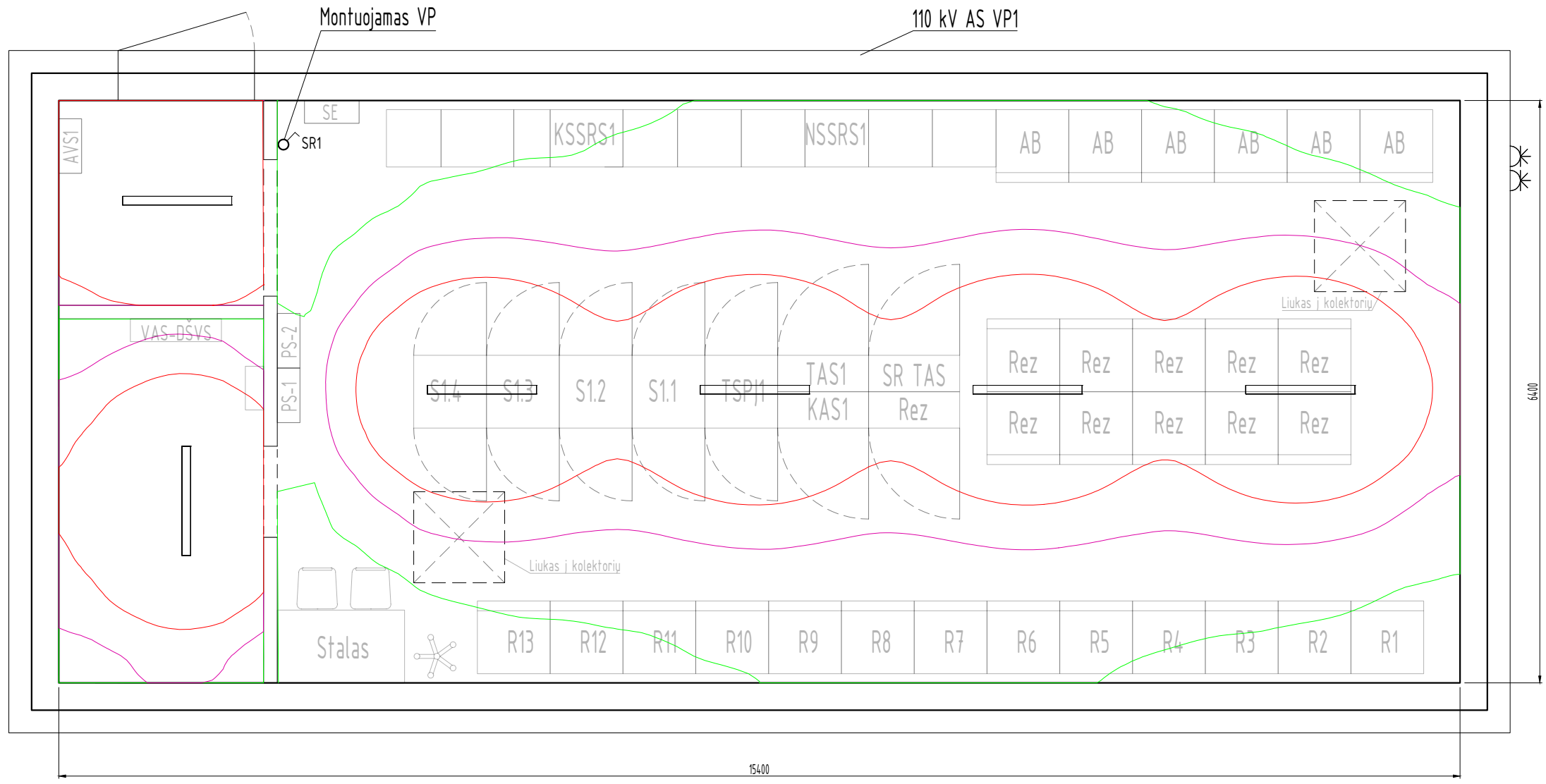
- LED šviestuvai, 2x35 W (bendras apšvietimas RAA ir ventiliacinės kameros)
- LED šviestuvai, 2x18 W (bendras apšvietimas tambūro)
- LED šviestuvai, 20 W (avarinis apšvietimas)
- X1 - Kištukinis lizdas buitinis, 16 A
- X2 - Kištukinis lizdas kompiuterinio tinklo, 16 A
- X3 - Kištukinis lizdas, skirtas šildymo įrenginiams, 16 A
- SA1 - Jungiklis, skirtas bendram apšvietimui, 10 A
- SA2 - Jungiklis, skirtas avariniam apšvietimui, 10 A

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-21

Lapas	Lapų	Laida
4	5	0

Pogrindžio apšvietimo planas



Isolinijos

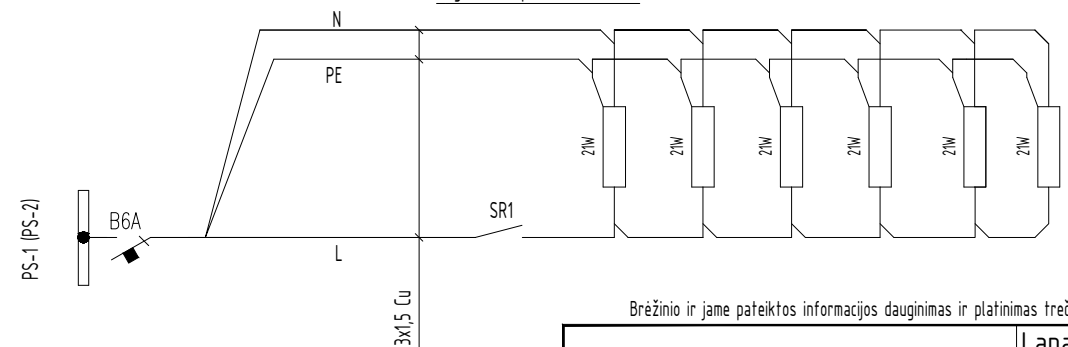
- 20 lx
- 40 lx
- 80 lx

- LED šviestuvai, 21 W
- SR1 - Jungiklis, skirtas pogrindžio apšvietimui, 10 A

Pastabos:

- Šviestuvai tvirtinami kolektoriuje prie lubų. Kabeliai iki šviestuvų klojami gofruotose vamzdžiuose, kurie tvirtinami kolektoriuje prie lubų.
- Kolektoriaus apšvietimas įjungiamas jungikliu SR1, tvirtinamu VP patalpoje prie įėjimo durų. Pogrindžio apšvietimas užmašinamas nuo KSSRS.
- Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Kolektoriaus vidutinis apšvietimo lygis - 103 lx.

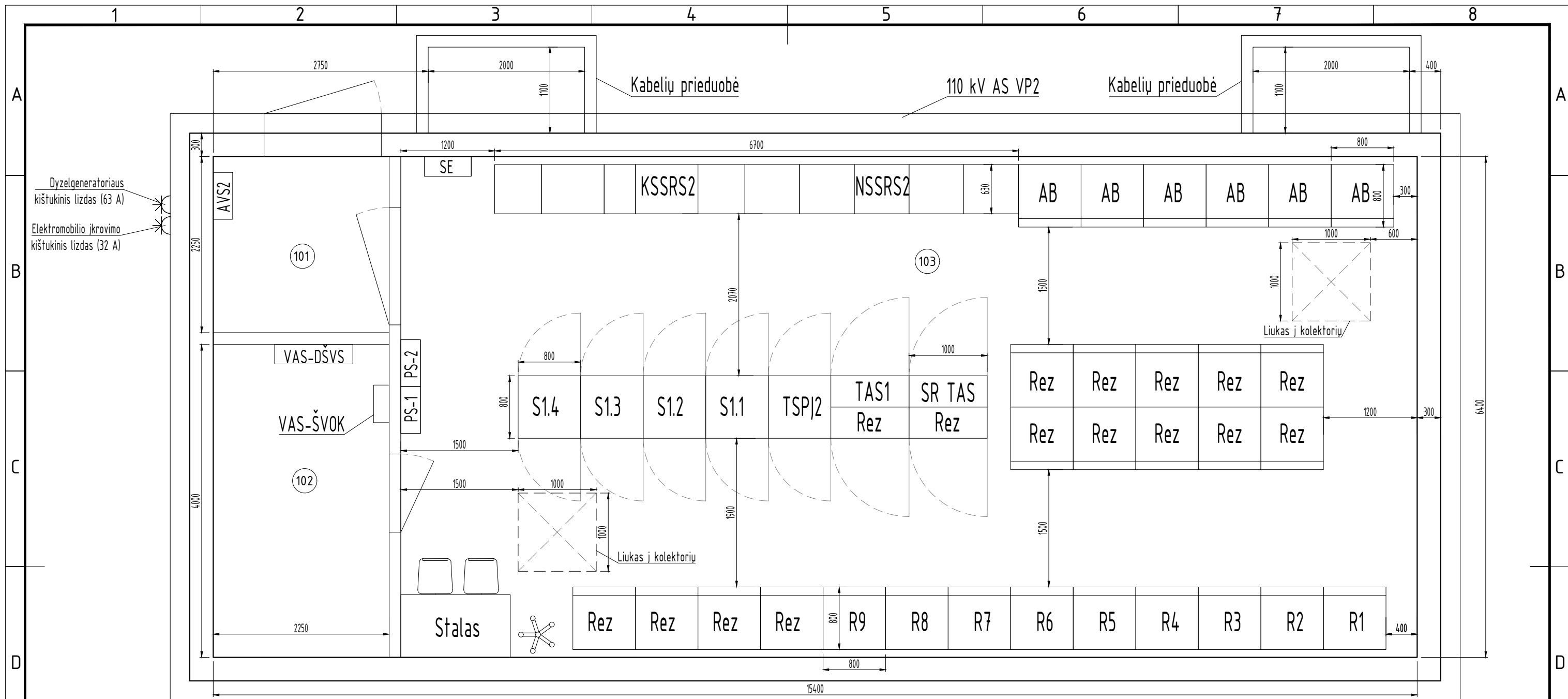
Pogrindžio apšvietimo schema



Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-21

Lapas	Lapų	Laida
5	5	0



Pastabos:

- Pastatas projektuojamas su 1,5 m aukščio kolektoriumi. Patekimui į kolektorių grindyse numatomi atkeliami dangčiai su stacionariomis kopėčiomis.
- Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai klojami kolektoriuje kabelių lentynose. Šie kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.
- VP išorėje, ant sienos turi būti įrengtas kištukinis lizdas (63 A, 3P+N+PE, ≥IP65), skirtas mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzelgeneratoriui prijungti. Kištukinis lizdas turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus.
- VP išorėje, ant sienos šalia dyzelgeneratoriaus kištukinio lizdo turi būti įrengtas kištukinis lizdas (32 A, 3P+N+PE, ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V) skirtas elektromobilio įkrovimui.
- Visos spintos ir skydai turi būti prijungti prie pastato vidaus įžeminimo magistralės panaudojant 30x4 mm įžeminimo juostą arba varinį izoliuotą 1x35 Cu lankstų laidą.
- Šildymo ir vėdinimo įrenginiai turi būti ne arčiau kaip 2 m iki akumuliatorių baterijų monobloko. Akumuliatorių baterijų monobloko turi būti sumontuoti ne arčiau kaip 1 m nuo įkroviklių ar kitų įrenginių, galinčių sukelti kibirkštį arba išspinduliuoti šilumos srautą. Jei tokios galimybės nėra, akumuliatorių baterijos turi būti atskirtos sandaria pertvara.
- Techninio darbo projekto rengimo metu spintų išdėstymas turi būti patikslintas.

PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr. plane	Pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>
101	Tambūras	5,06
102	Ventiliacinė kamera	9,00
103	110kV skirstyklos valdymo pulto patalpa	83,2

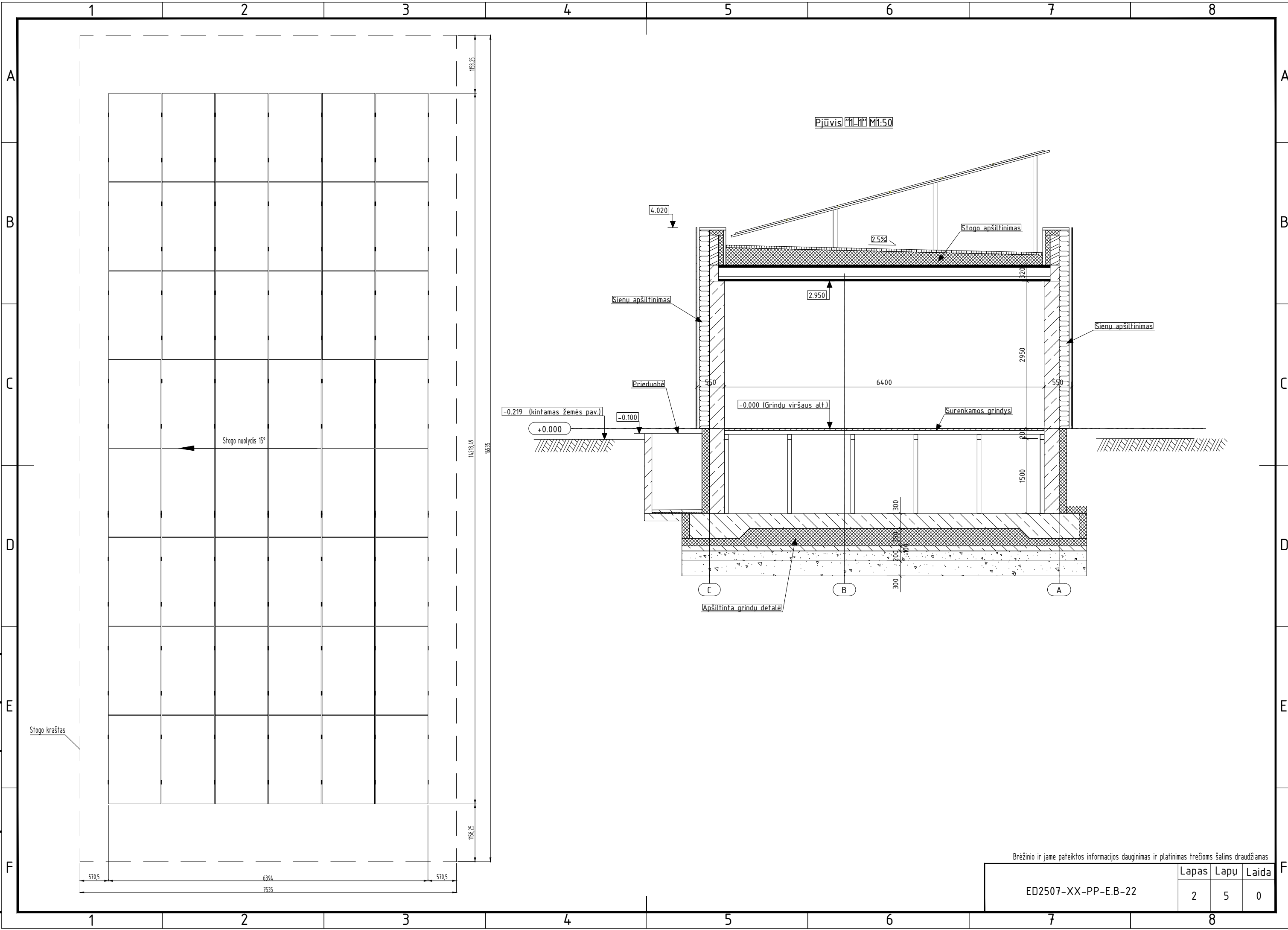
VAS-ŠVOK - šildymo, vėdinimas ir oro kondicionavimo valdymo automatizacijos skydas

VAS-DŠVS - dūmų ir šilumos valdymo sistemos automatizacijos skydas

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

110 kV AS VP2	
Žymėjimas	Pavadinimas
R1	L-Tausalas II apsaugos ir valdymas
R2	L-Tarvinių Trauka apsaugos ir valdymas + esamas TPJ
R3	TS-123 automatika ir valdymas
R4	L-Galaičių VE apsaugos ir valdymas (esama sp.)
R5	AT-1013 automatika ir valdymas
R6	S3-110 SDA ir valdymas
R7	S3-110 ŠSA ir valdymas
R8	110 kV BP valdiklis
R9	PDT 2
TAS1	L-Tausalas II, L-Tarvinių Trauka, AT-1013, TS-123, L-Galaičiai techn. skaitikliai
SR TAS	SEI, KSSRS techn. skaitikliai + KDV/MDV valdikliai
TSP12	Esama/perkeliamą TSP12 spinta
S1.1	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo TSP1 spinta
S1.2	Apsauginės, gaisrinės signalizacijos ir vaizdo stebėjimo sistemos spinta
S1.3	Telekomunikacijų spinta
S1.4	Telekomunikacijų spinta
KSSRS	Kintamosios srovės savųjų reikmių skydas
NSSRS	Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas
AB	Akumuliatorių baterija
PS-1, PS-2	Galios paskirstymo skydelis
AVS	Lauko apšvietimo valdymo skydas
SE	Saulės elektrinės keitiklis
Rez	Rezervinė vieta spintai

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Valdymo pulto 110 kV AS VP2 planas. M 1:50
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	Statytojas/ Užsakovas:		Lapas
	LITGRID AB		Lapų
	ED2507-XX-PP-E.B-22		1
			5



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

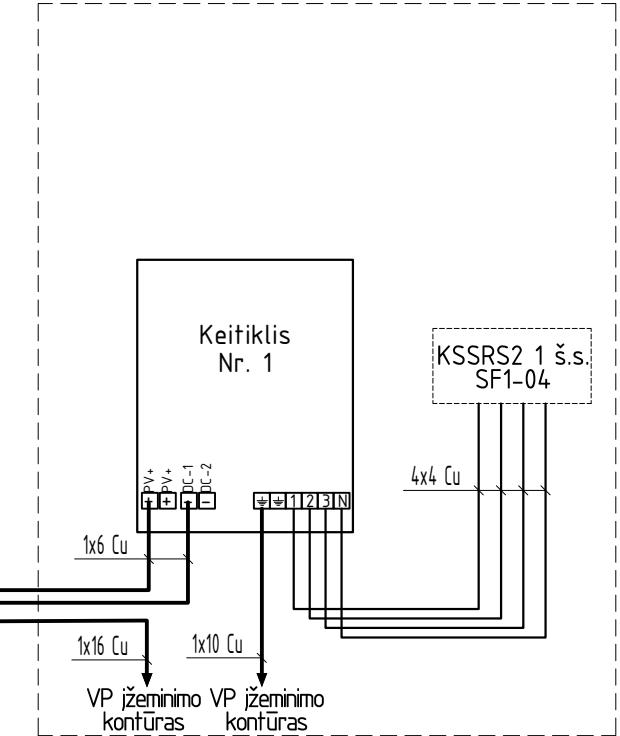
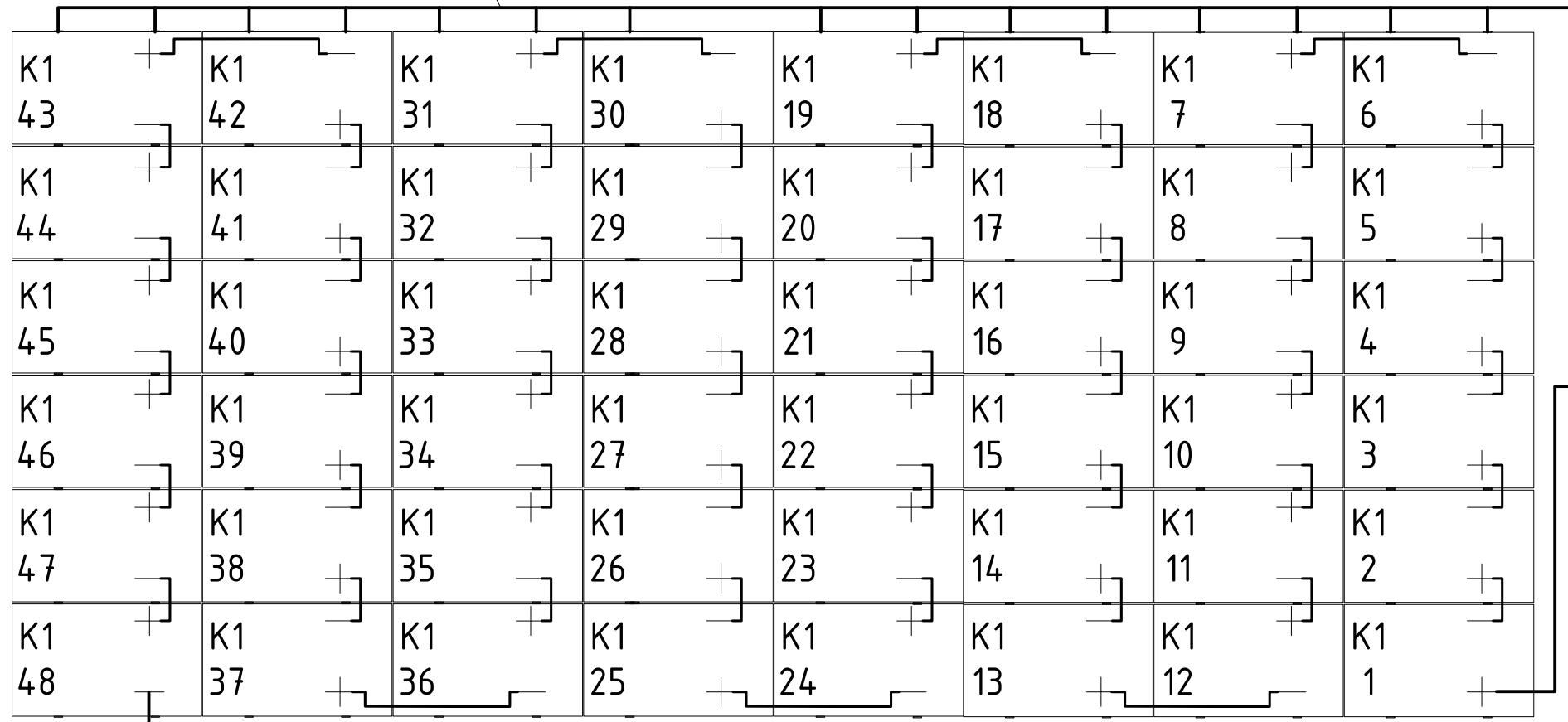
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-22	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Saulės fotovoltinių modulių sujungimas ant VP2 stogo

Įžeminimo laidininkas  
prijungiamas prie fotovoltinių  
modulių tvirtinimo konstrukcijos

VP2 viduje sumontuota saulės elektrinės įranga



Sutrumpinimas	Sutrumpinimo paaiškinimas
K1 K1 1 ... 48	Saulės elektrinės fotovoltinių modulių skaičius sujungtų nuosekliai prie K1 keitiklio

Pastabos:

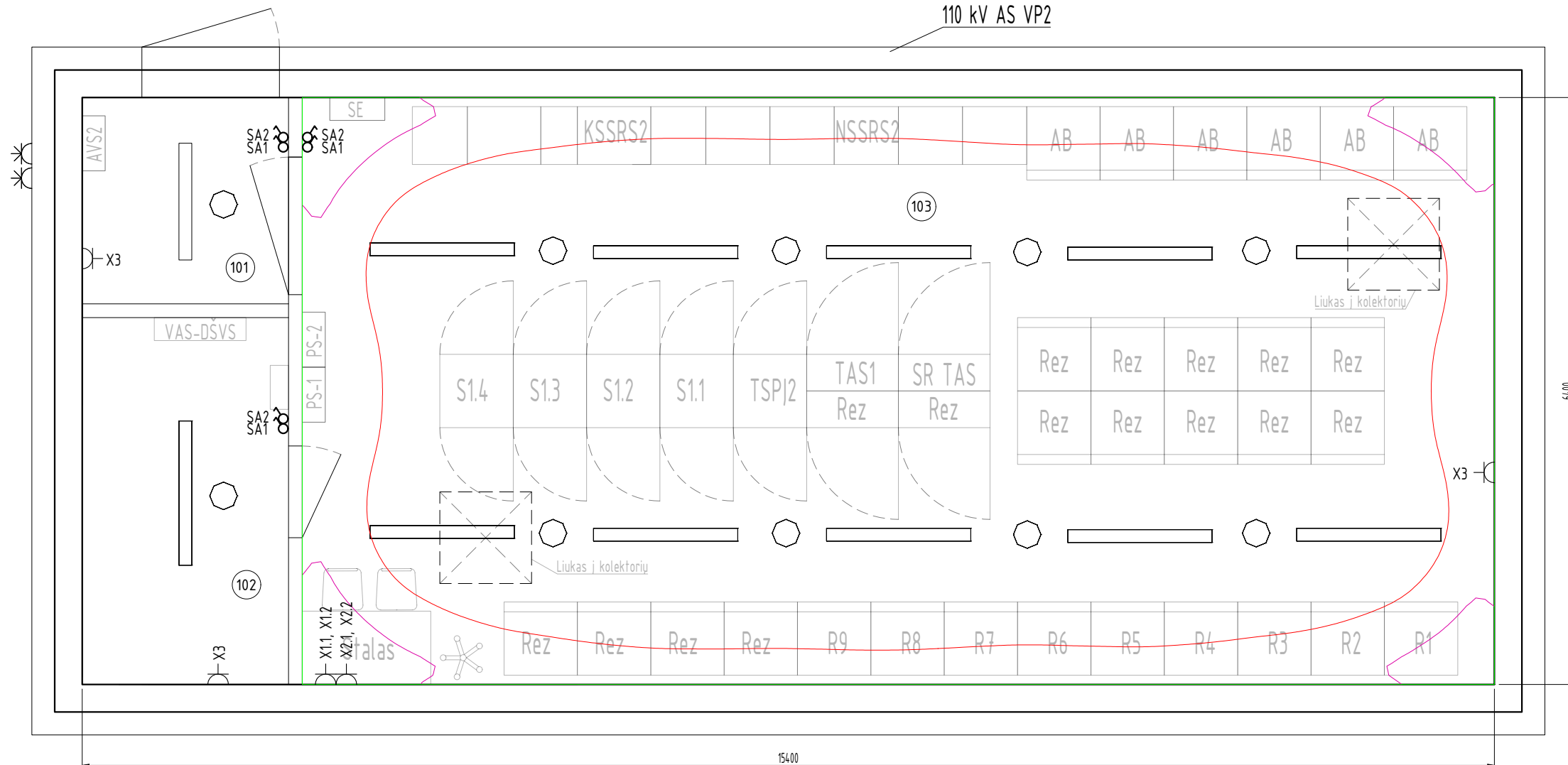
1. Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas fiksuoti montavimo metu.
2. VP išorėje tiesiami kabeliai turi būti apsauginiuose vamzdžiuose arba loveliuose.
3. Montavimo metu padarytos skylės sienose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga.
4. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kurios pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukenėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir prijungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
5. Saulės elektrinės keitiklio montavimo vietą žiūrėti ED2507-XX-PP-E.B-21 brėžinio 1 lape.
6. Saulės elektrinės fotovoltinių modulių montavimą žiūrėti ED2507-XX-PP-E.B-21 brėžinio 2 lape.
7. Saulės fotovoltinių modulių montavimo konstrukcijos prijungiamos prie bendro pastotės įžeminimo kontūro.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-22	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

# Inžinerinių tinklų planas

110 kV AS VP2



PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr. plane	Pavadinimas	Plotas m2
101	Tambūras	5,06
102	Ventiliacinė kamera	9,00
103	110kV skirstytos valdymo pulto patalpa	83,2

**Pastabos:**

- Šviestuvai tvirtinami prie lovelių - 2,95 m aukštyje.
- Inžinerinių tinklų kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose arba šviestuvų tvirtinimo loveliais.
- Kištukiniai lizdai montuojami -0,3 m aukštyje nuo grindų paviršiaus. Vietas tikslinti vietoje, montavimo metu.
- Jungikliai montuojami 0,9 m aukštyje.
- Avarinis apšvietimas užmaitinamas nuo NSSRS.
- Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Bendro apšvietimo vidutinis apšviestumo lygis VP - 501 lx, ventiliacinėje kameroje - 219 lx, tambūre - 130 lx. Avarinio apšvietimo vidutinis apšviestumo lygis VP - 103 lx, ventiliacinėje kameroje - 57 lx, tambūre - 73 lx.
- Inžineriniai tinklai maitinami iš paskirstymo skydelių PS-1 ir PS-2.

**Isolinijos**

- 300 lx
- 400 lx
- 500 lx

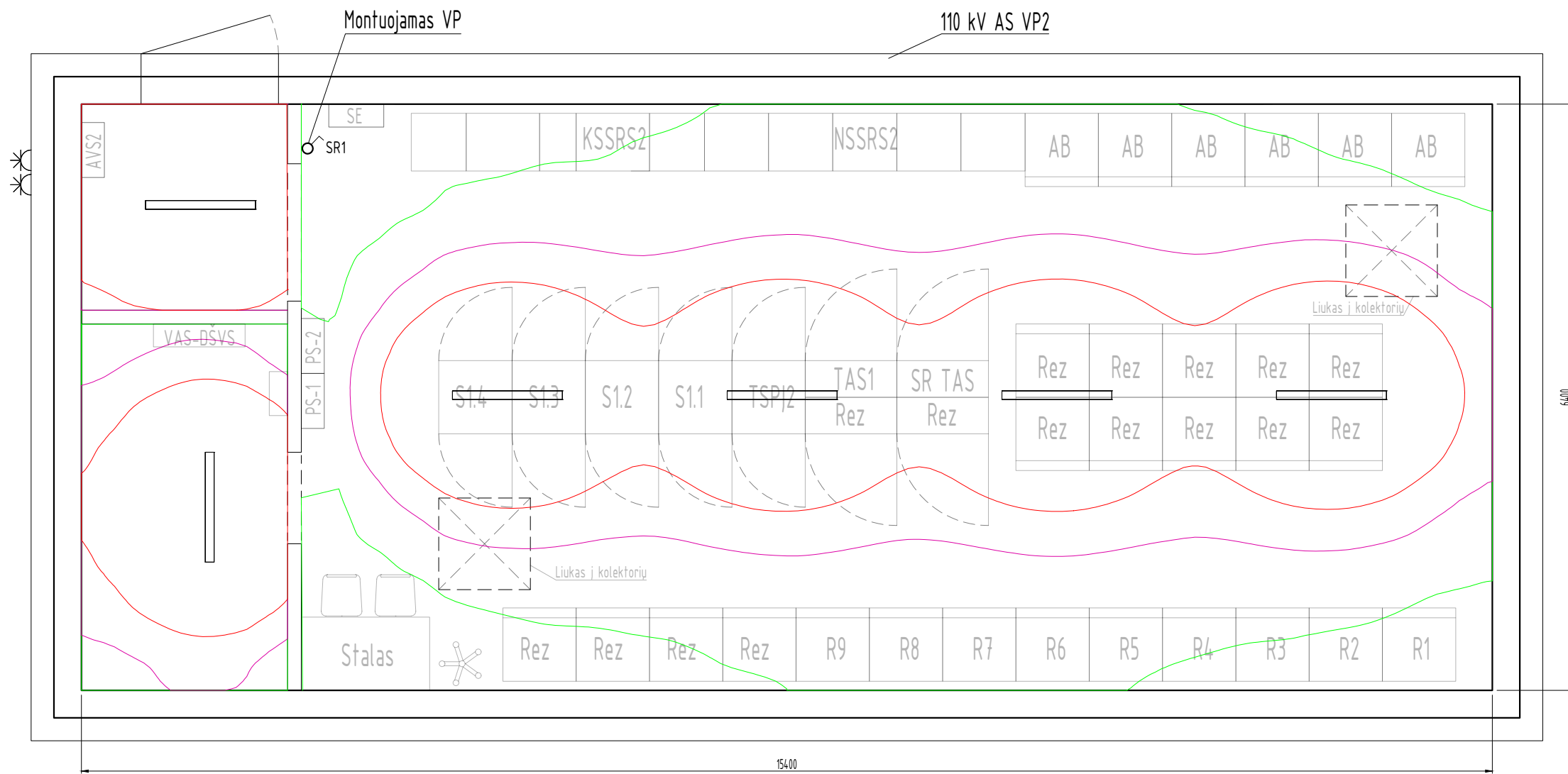
- LED šviestuvai, 2x35 W (bendras apšvietimas RAA ir ventiliacinės kameros)
- LED šviestuvai, 2x18 W (bendras apšvietimas tambūro)
- LED šviestuvai, 20 W (avarinis apšvietimas)
- X1 - Kištukinis lizdas buitinis, 16 A
- X2 - Kištukinis lizdas kompiuterinio tinklo, 16 A
- X3 - Kištukinis lizdas, skirtas šildymo įrenginiams, 16 A
- SA1 - Jungiklis, skirtas bendram apšvietimui, 10 A
- SA2 - Jungiklis, skirtas avariniam apšvietimui, 10 A

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-22

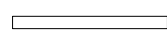
Lapas	Lapų	Laida
4	5	0

Pogrindžio apšvietimo planas



Isolinijos

- 20 lx
- 40 lx
- 80 lx



- LED šviestuvas, 21 W

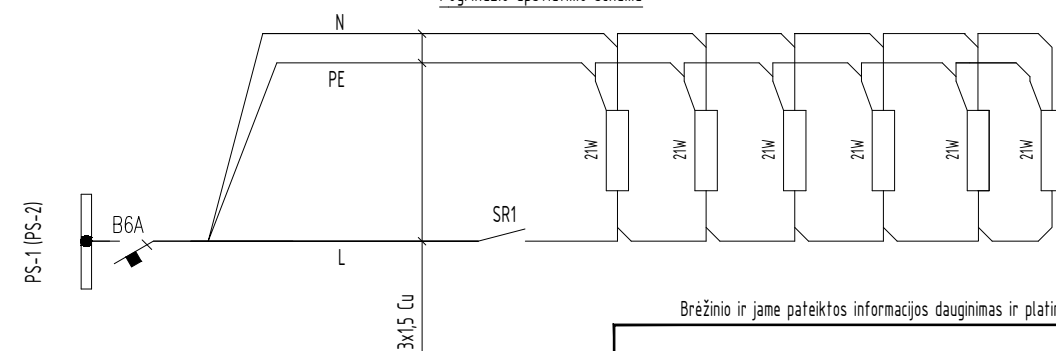


- Jungiklis, skirtas pogrindžio apšvietimui, 10 A

Pastabos:

1. Šviestuvai tvirtinami kolektoriuje prie lubų. Kabeliai iki šviestuvų klojami gofruotose vamzdžiuose, kurie tvirtinami kolektoriuje prie lubų.
2. Kolektoriaus apšvietimas įjungiamas jungikliu SR1, tvirtinamam VP patalpoje prie įėjimo durų. Pogrindžio apšvietimas užmaitinamas nuo KSSRS.
3. Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Kolektoriaus vidutinis apšviestumo lygis - 103 lx.

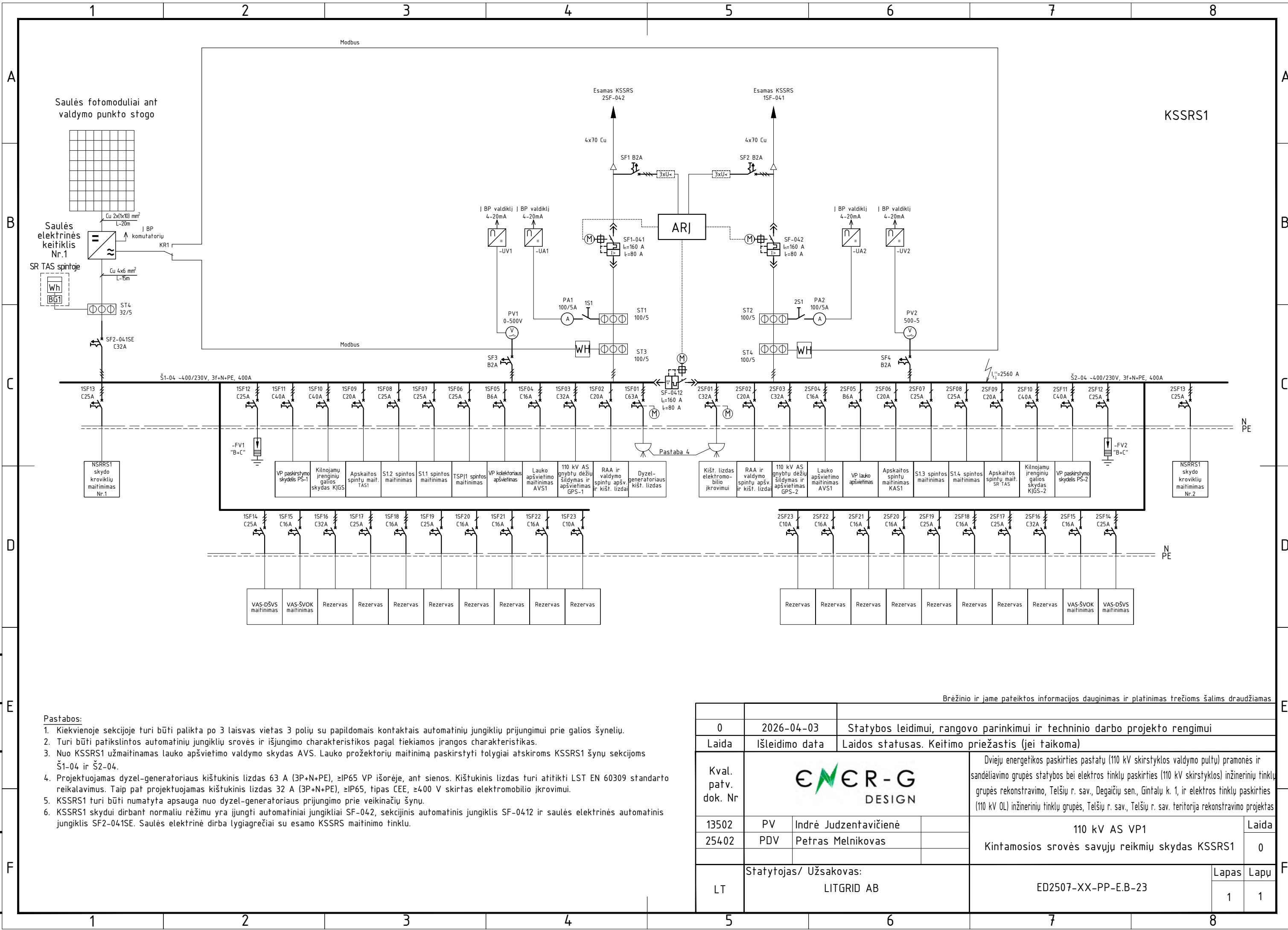
Pogrindžio apšvietimo schema



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-22

Lapas	Lapų	Laida
5	5	0



KSSRS1

Saulės fotomoduliai ant valdymo punkto stogo

Saulės elektrinės keitiklis Nr.1

SR TAS spintoje

NSRRS1 skydo kroviklių maitinimas Nr.1

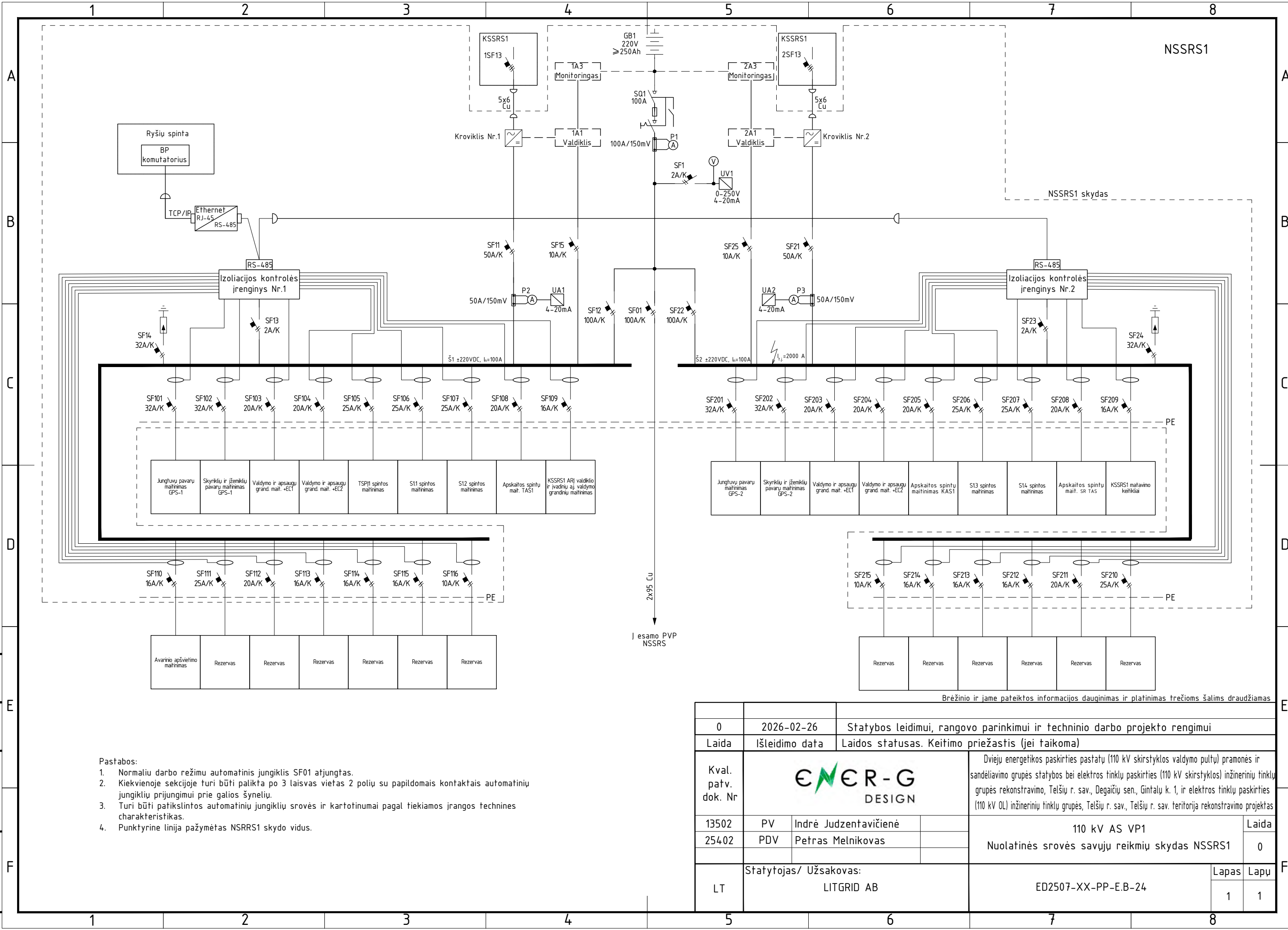
NSRRS1 skydo kroviklių maitinimas Nr.2

**Pastabos:**

- Kiekvienoje sekcijoje turi būti palikta po 3 laisvas vietas 3 polių su papildomais kontaktais automatinį jungiklių prijungimui prie galios šynelių.
- Turi būti patikrintos automatinį jungiklių srovės ir išjungimo charakteristikos pagal tiekiamos įrangos charakteristikas.
- Nuo KSSRS1 užmaitinamas lauko apšvietimo valdymo skydas AVS. Lauko prožektorių maitinimą paskirstyti tolygiai atskiroms KSSRS1 šynų sekcijoms Š1-04 ir Š2-04.
- Projektuojamas dyzel-generatoriaus kištukinis lizdas 63 A (3P+N+PE), ≥IP65 VP išorėje, ant sienos. Kištukinis lizdas turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus. Taip pat projektuojamas kištukinis lizdas 32 A (3P+N+PE), ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V skirtas elektromobilio įkrovimui.
- KSSRS1 turi būti numatyta apsauga nuo dyzel-generatoriaus prijungimo prie veikiančių šynų.
- KSSRS1 skydai dirbant normaliu režimu yra įjungti automatiniai jungikliai SF-042, sekcijinis automatinis jungiklis SF-0412 ir saulės elektrinės automatinis jungiklis SF2-041SE. Saulės elektrinė dirba lygiagrečiai su esamo KSSRS maitinimo tinklu.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

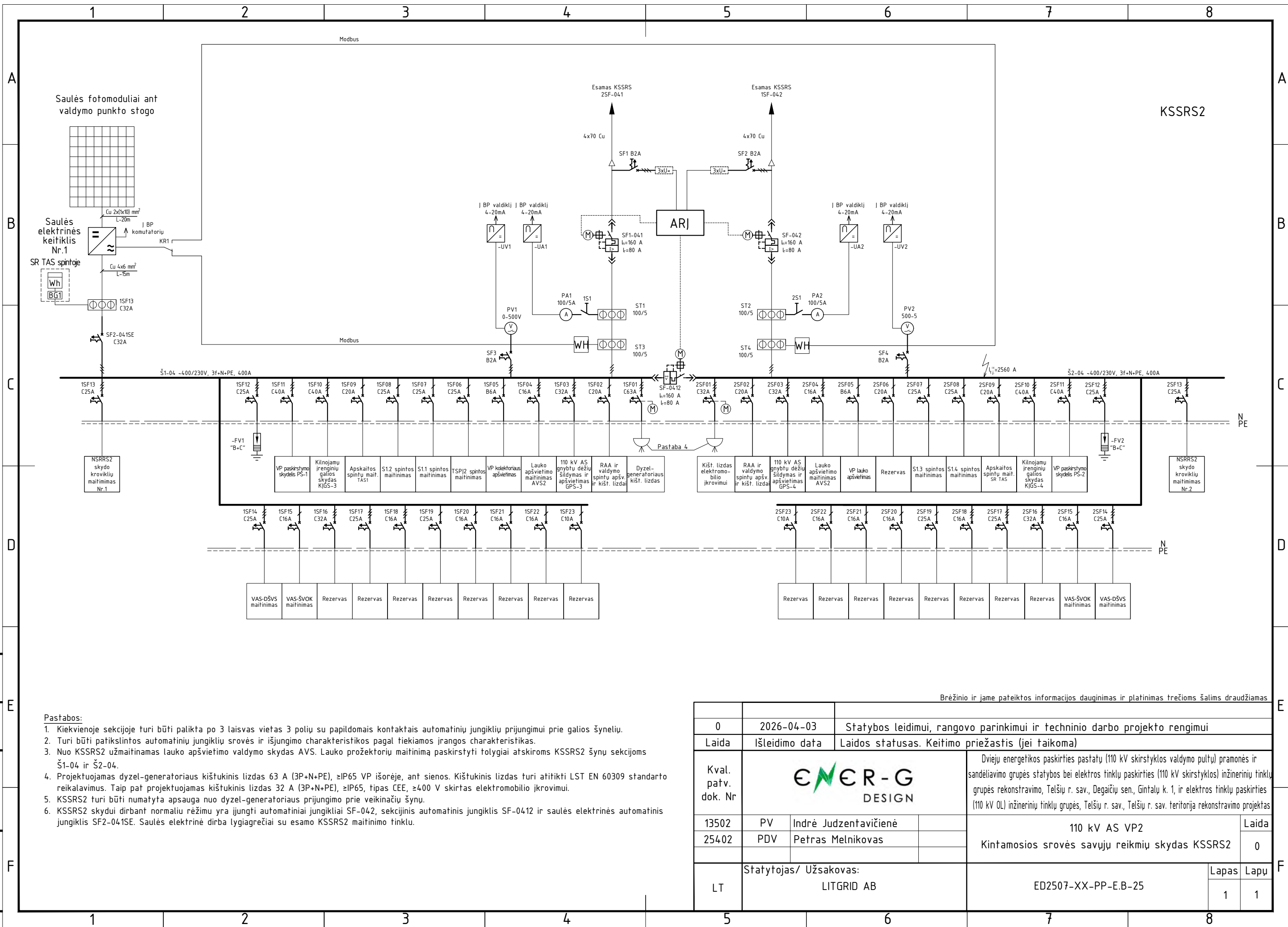
0	2026-04-03	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV AS VP1 Kintamosios srovės savųjų reikiųjų skydas KSSRS1	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-23	
			Lapas	Lapų
			1	1



- Pastabos:
1. Normaliu darbo režimu automatinis jungiklis SF01 atjungtas.
  2. Kiekvienoje sekcijoje turi būti palikta po 3 laisvas vietas 2 polių su papildomais kontaktais automatinio jungiklio prijungimui prie galios šynelių.
  3. Turi būti patikslintos automatinio jungiklių srovės ir kartotinumai pagal tiekiamos įrangos technines charakteristikas.
  4. Punktyrine linija pažymėtas NSSRS1 skydo vidus.

Brežinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2026-02-26	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytokos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytokos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV AS VP1	
25402	PDV	Petras Melnikovas	Nuolatinės srovės sąjungų reikiamų skydas NSSRS1	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-24	Lapas 1
				Lapų 1

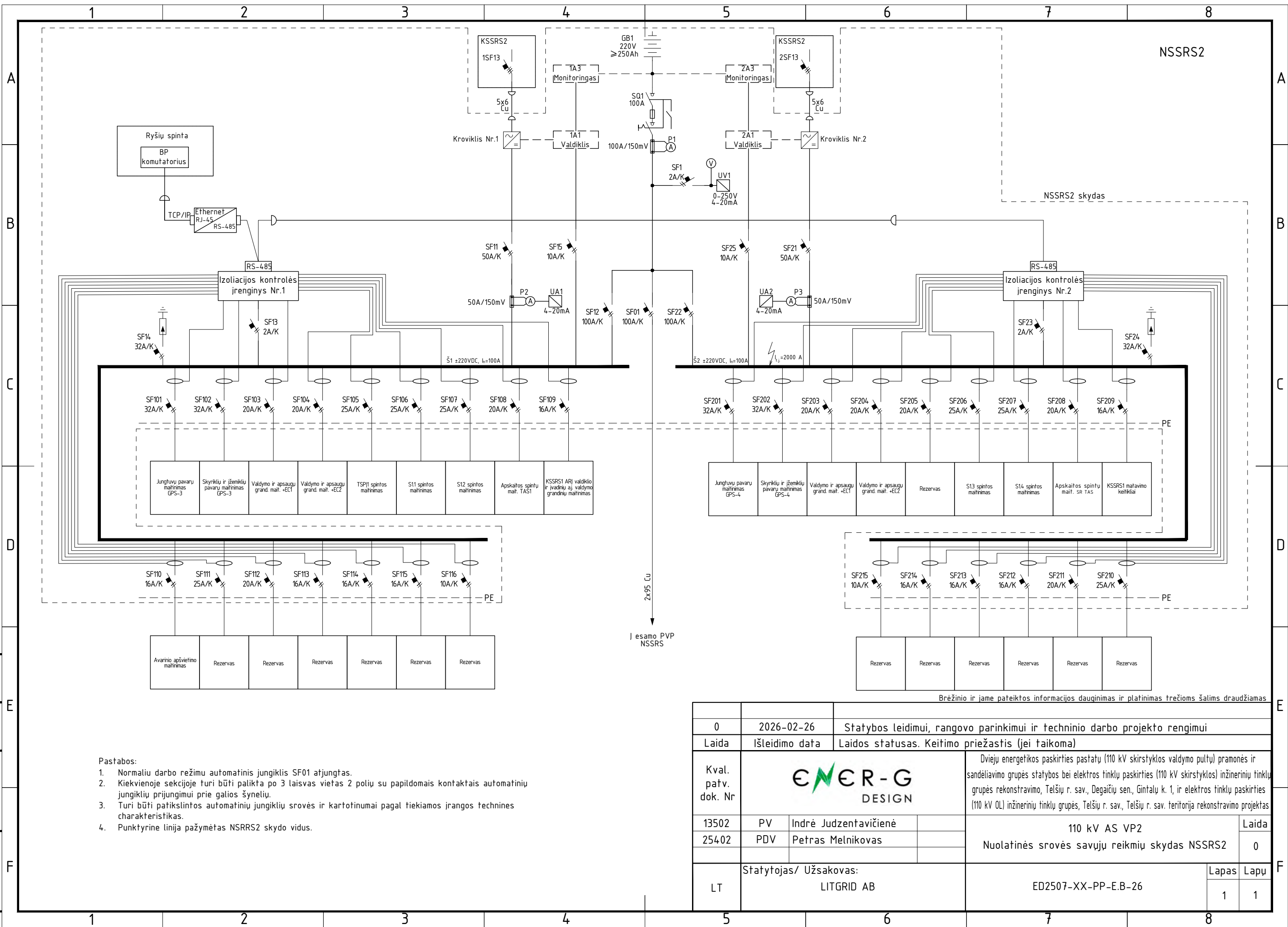


**Pastabos:**

- Kiekvienoje sekcijoje turi būti palikta po 3 laisvas vietas 3 polių su papildomais kontaktais automatinį jungiklių prijungimui prie galios šynelių.
- Turi būti patikslintos automatinį jungiklių srovės ir išjungimo charakteristikos pagal tiekiamos įrangos charakteristikas.
- Nuo KSSRS2 užmaitinamas lauko apšvietimo valdymo skydas AVS. Lauko prožektorių maitinimą paskirstyti tolygiai atskiroms KSSRS2 šynų sekcijoms Š1-04 ir Š2-04.
- Projektuojamas dyzel-generatoriaus kištukinis lizdas 63 A (3P+N+PE), ≥IP65 VP išorėje, ant sienos. Kištukinis lizdas turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus. Taip pat projektuojamas kištukinis lizdas 32 A (3P+N+PE), ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V skirtas elektromobilio įkrovimui.
- KSSRS2 turi būti numatyta apsauga nuo dyzel-generatoriaus prijungimo prie veikiančių šynų.
- KSSRS2 skydai dirbant normaliu režimu yra įjungti automatiniai jungikliai SF-042, sekcijinis automatinis jungiklis SF-041SE ir saulės elektrinės automatinis jungiklis SF2-041SE. Saulės elektrinė dirba lygiagrečiai su esamo KSSRS2 maitinimo tinklu.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

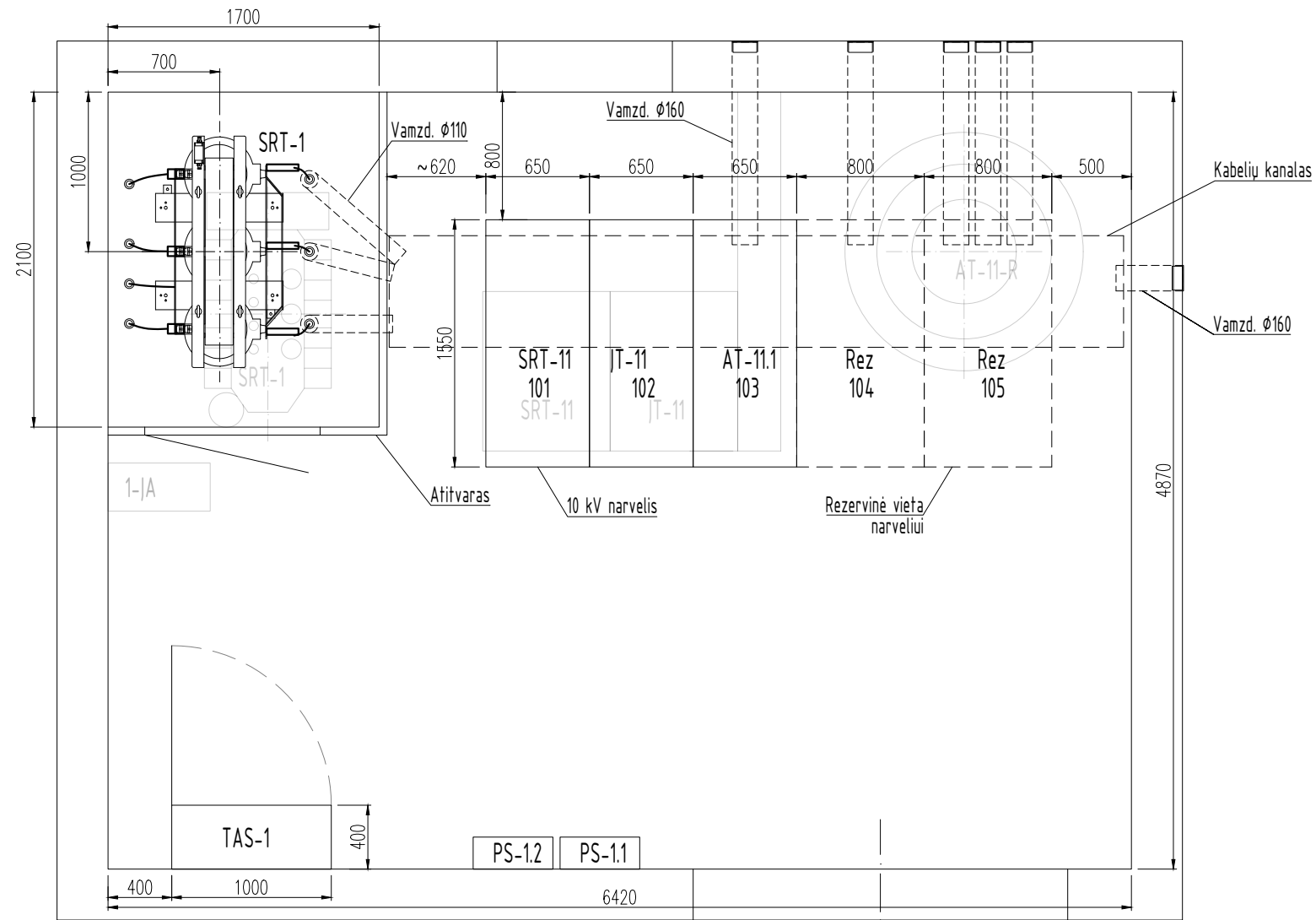
0	2026-04-03	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytokio valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytokio) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV AS VP2
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT		Statytojas/ Užsakovas:	ED2507-XX-PP-E.B-25
		LITGRID AB	
			Lapas
			Lapų
			1
			1



- Pastabos:
1. Normaliu darbo režimu automatinis jungiklis SF01 atjungtas.
  2. Kiekvienoje sekcijoje turi būti palikta po 3 laisvas vietas 2 polių su papildomais kontaktais automatinio jungiklio prijungimui prie galios šynelių.
  3. Turi būti patikslintos automatinio jungiklio srovės ir kartotinumai pagal tiekiamos įrangos technines charakteristikas.
  4. Punktyrine linija pažymėtas NSRRS2 skydo vidus.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2026-02-26	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV AS VP2	
25402	PDV	Petras Melnikovas	Nuolatinės srovės savųjų reikiųjų skydas NSSRS2	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-26	Lapas 1
				Lapų 1



SRT - savųjų reikmių transformatorius  
TAS - techninės apskaitos spinta  
PS-1.1 - Kintamosios srovės galios paskirstymo skydas  
PS-1.2 - Nuolatinės srovės galios paskirstymo skydas

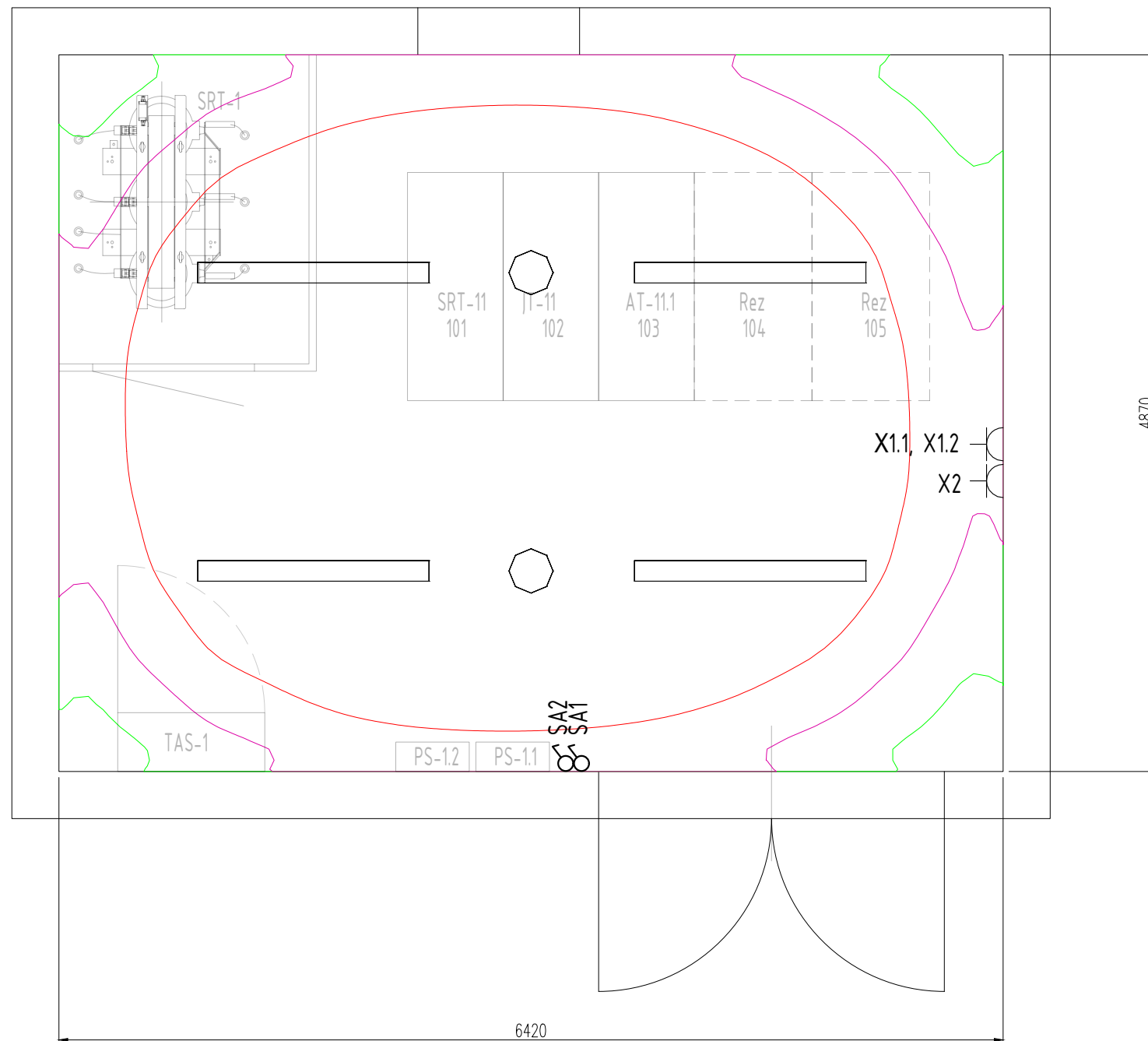
Pastabos:

- Šviesia plona linija parodyti esami išmontuojami įrenginiai.
- Uždaroje skirstytloje montuojami nauji 10 kV narveliai ir sauso tipo savųjų reikmių transformatorius SRT-1.
- Po 10 kV narveliais įrengiamas 700 mm gylis kabelių kanalas. Kabeliai iš išorės į kabelių kanalą užvedami pro vamzdžius ir specialius sandariklius.
- SRT-1 aptveriamas 1,9 m aukščio apsauginiu rakinamu tinkliniu atitvaru (tinklo akys maks. 25x25 mm).
- 10 kV US viduje prie sienų montuojamos įžeminimo juostos, kurios ne mažiau kaip dvejose vietose sujungiamos su esamu išorės įžeminimo įrenginiu. Visi narveliai ir SRT-1 turi būti prijungti prie pastato vidaus įžeminimo magistralės panaudojant 30x4 mm įžeminimo juostą arba varinį izoliuotą 1x35 Cu lankstų laidą.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

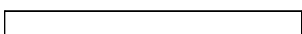





0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytlos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytlos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	10/0,4 kV skirstytlos, SRT-1 planas. M 1:40	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-27	
			Lapas	Lapų
			1	2

Inžinerinių tinklų planas



Isolinijos

- 300 lx
- 350 lx
- 400 lx

-  - LED šviestuvai, 2x35 W (bendras apšvietimas)
-  - LED šviestuvai, 20 W (avarinis apšvietimas)
- X1  - Kištukinis lizdas buitinis, 16 A
- X2  - Kištukinis lizdas, skirtas šildymo įrenginiams, 16 A
- SA1  - Jungiklis, skirtas bendram apšvietimui, 10 A
- SA2  - Jungiklis, skirtas avariniam apšvietimui, 10 A

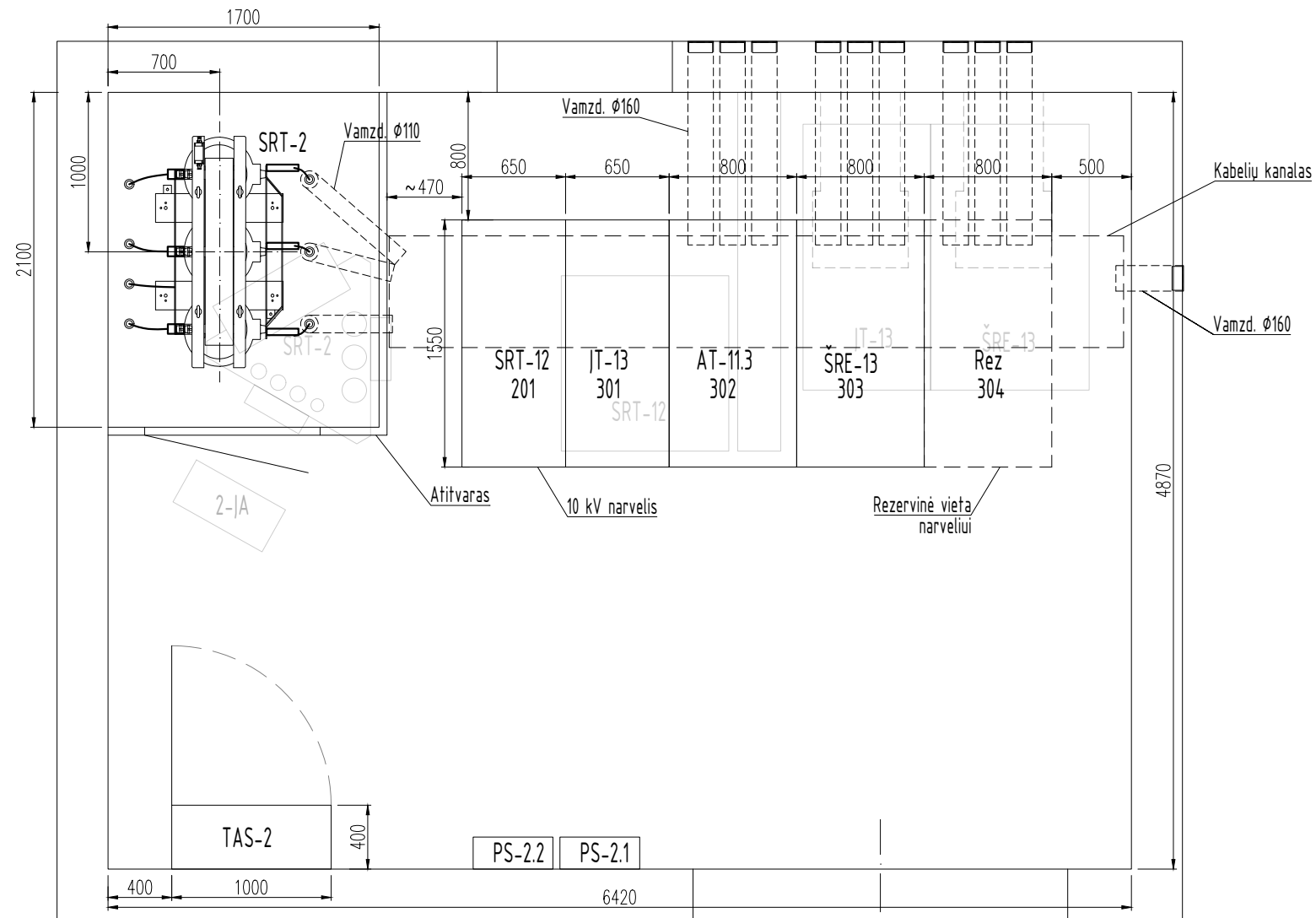
Pastabos:

1. Šviestuvai tvirtinami prie lovelių ~ 3,5 m aukštyje.
2. Inžinerinių tinklų kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose arba šviestuvų tvirtinimo loveliais.
3. Kištukiniai lizdai montuojami ~0,3 m aukštyje nuo grindų paviršiaus. Vietas tikslinti vietoje, montavimo metu.
4. Jungikliai montuojami 0,9 m aukštyje.
5. Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Bendro apšvietimo vidutinis apšvietumo lygis - 377 lx. Avarinio apšvietimo vidutinis apšvietumo lygis - 52 lx.
6. Inžineriniai tinklai maitinami iš paskirstymo skydelio PS-1.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-27

Lapas	Lapų	Laida
2	2	0



SRT - savųjų reikmių transformatorius  
TAS - techninės apskaitos spinta  
PS-2.1 - Kintamosios srovės galios paskirstymo skydas  
PS-2.2 - Nuolatinės srovės galios paskirstymo skydas

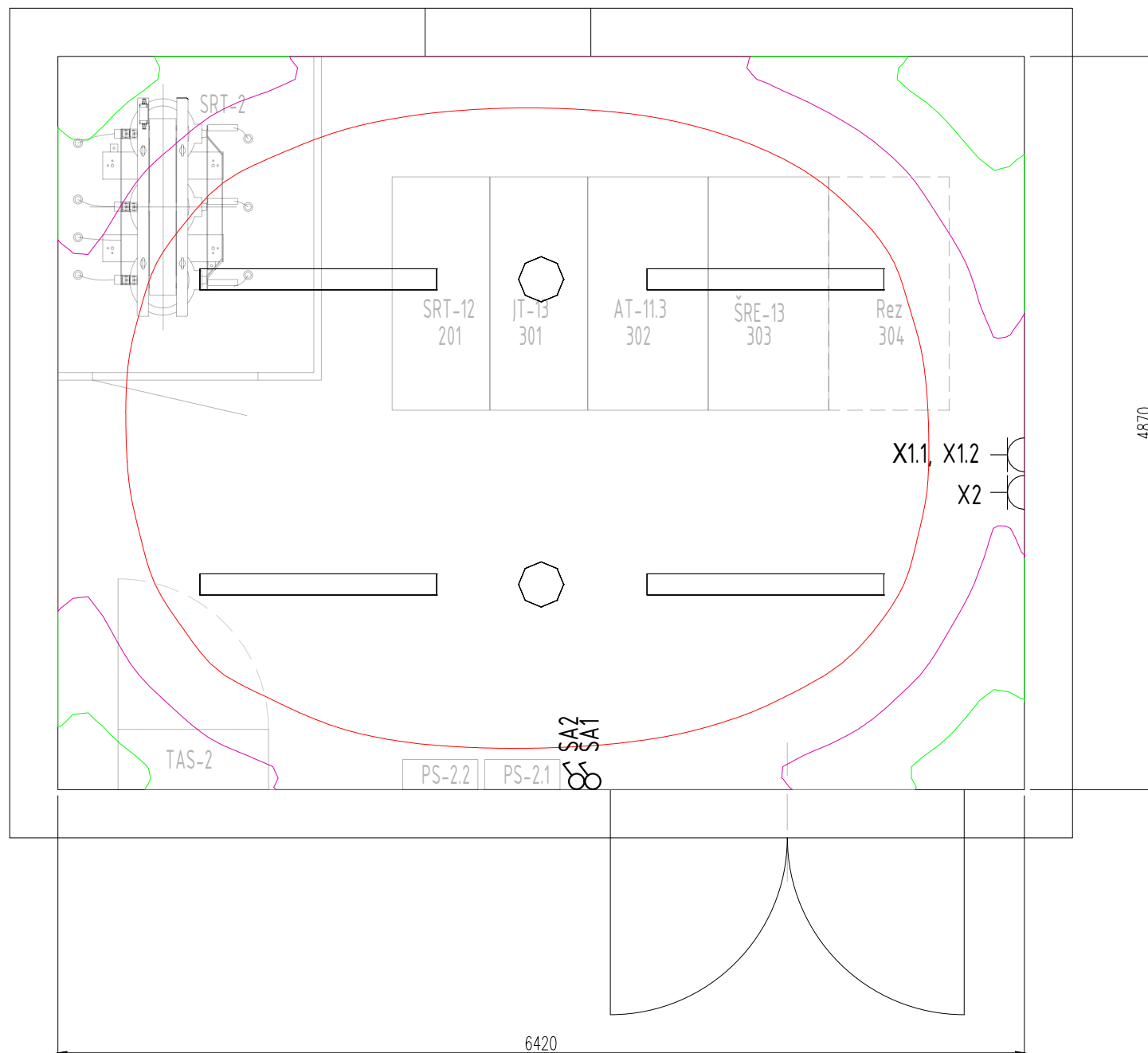
Pastabos:

- Šviesia plona linija parodyti esami išmontuojami įrenginiai.
- Uždaroje skirstykloje montuojami nauji 10 kV narveliai ir sauso tipo savųjų reikmių transformatorius SRT-2.
- Po 10 kV narveliais įrengiamas 700 mm gylio kabelių kanalas. Kabeliai iš išorės į kabelių kanalą užvedami pro vamzdžius ir specialius sandariklius.
- SRT-2 aptveriamas 1,9 m aukščio apsauginiu rakinamu tinkliniu atitvaru (tinklo akys maks. 25x25 mm).
- 10 kV US viduje prie sienų montuojamos įžeminimo juostos, kurios ne mažiau kaip dvejose vietose sujungiamos su esamu išorės įžeminimo įrenginiu. Visi narveliai ir SRT-2 turi būti prijungti prie pastato vidaus įžeminimo magistralės panaudojant 30x4 mm įžeminimo juostą arba varinį izoliuotą 1x35 Cu lankstų laidą.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

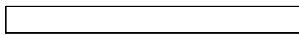





0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstyklos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstyklos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	10/0,4 kV skirstyklos, SRT-2, ŠRE-13 planas. M 1:40	Laida	
25402	PDV	Petras Melnikovas		0	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-28	Lapas	Lapų
				1	2

# Inžinerinių tinklų planas



## Isolinijos

- 300 lx
- 350 lx
- 400 lx

-  - LED šviestuvai, 2x35 W (bendras apšvietimas)
-  - LED šviestuvai, 20 W (avarinis apšvietimas)
- X1  - Kištukinis lizdas buitinis, 16 A
- X2  - Kištukinis lizdas, skirtas šildymo įrenginiams, 16 A
- SA1  - Jungiklis, skirtas bendram apšvietimui, 10 A
- SA2  - Jungiklis, skirtas avariniam apšvietimui, 10 A

### Pastabos:

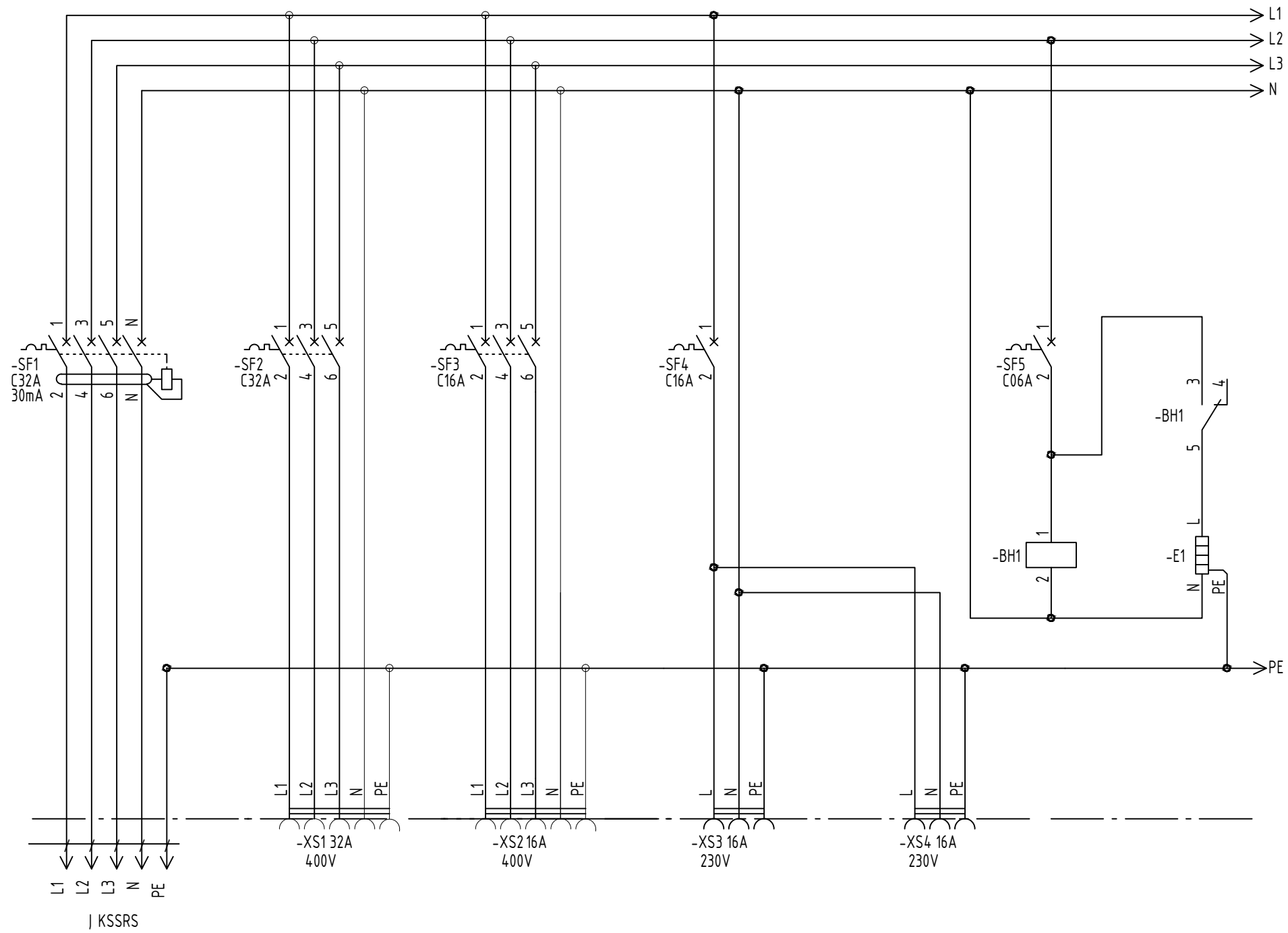
1. Šviestuvai tvirtinami prie lovelių ~ 3,5 m aukštyje.
2. Inžinerinių tinklų kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose arba šviestuvų tvirtinimo loveliais.
3. Kištukiniai lizdai montuojami ~0,3 m aukštyje nuo grindų paviršiaus. Vietas tikslinti vietoje, montavimo metu.
4. Jungikliai montuojami 0,9 m aukštyje.
5. Isolinijos pavaizduotos programos DIALux 4.13 pagrindu. Bendro apšvietimo vidutinis apšvietimo lygis - 377 lx. Avarinio apšvietimo vidutinis apšvietimo lygis - 52 lx.
6. Inžineriniai tinklai maitinami iš paskirstymo skydelio PS-1.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-28

Lapas	Lapų	Laida
2	2	0

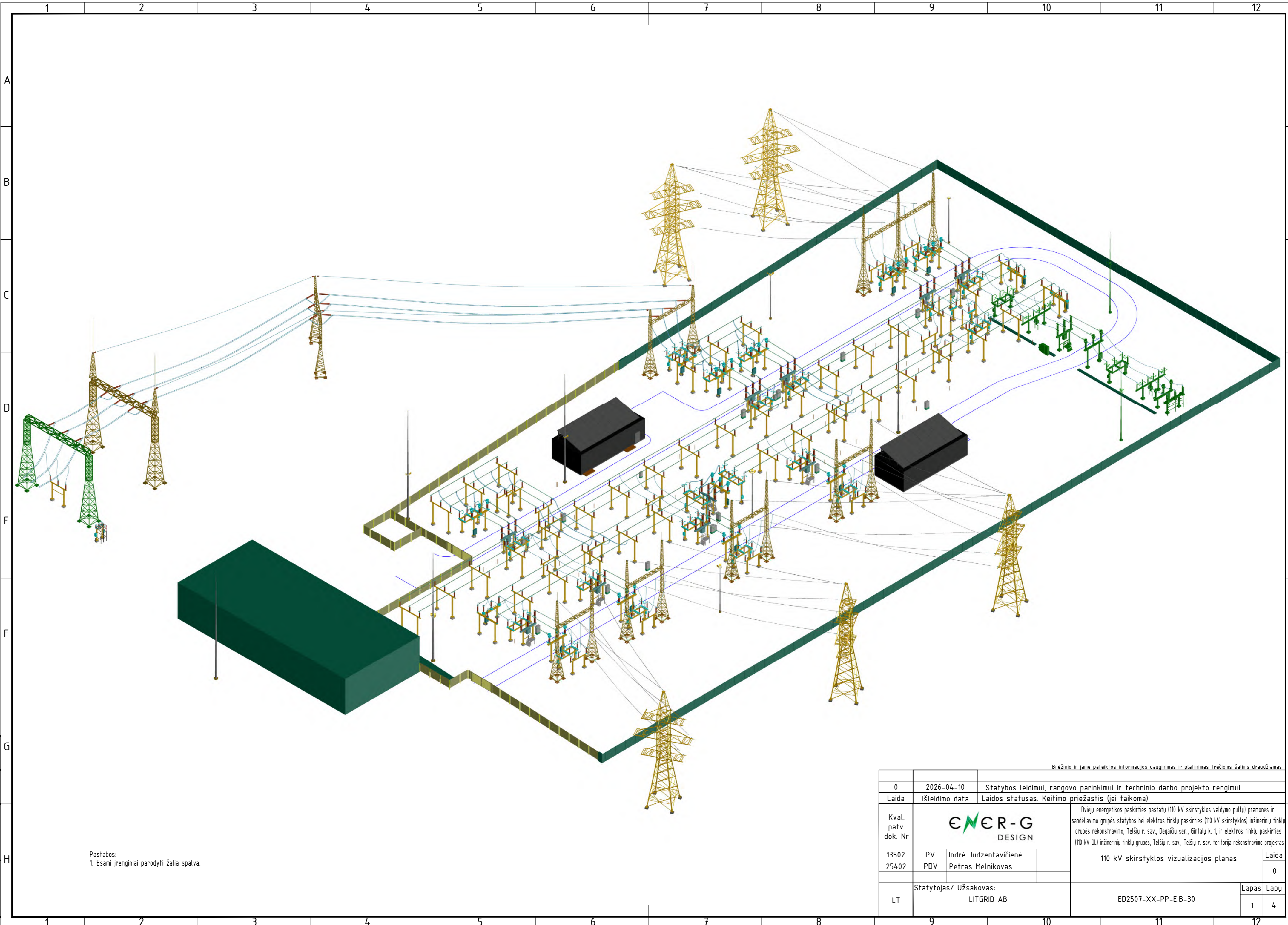
KJGS elektrinė schema



- SF1 - C32 A, 3P automatinis jungiklis su nuotėkio srovės rele
  - SF2 - C32 A, 3P automatinis jungiklis
  - SF3 - C16 A, 3P automatinis jungiklis
  - SF4 - C16 A, 1P automatinis jungiklis
  - SF5 - C6 A, 1P automatinis jungiklis
  - XS1 - 32 A, 3f. kištukinis lizdas
  - XS2 - 16 A, 3f. kištukinis lizdas
  - XS3 - 16 A, 1f. kištukinis lizdas
  - XS4 - 16 A, 1f. kištukinis lizdas
  - E1 - elektrinis šildytuvas, 50 W
  - BH1 - hidrostatas
- } Montuojami KJGS išorėje

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026-02-24	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr	<b>ENER-G</b> DESIGN		Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšių r. sav., Degaičių sen., Gintalų k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšių r. sav., Telšių r. sav. teritorija rekonstravimo projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Kilnojamųjų įrenginių galios skydo schema	
25402	PDV	Petras Melnikovas		
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-29	
			Lapas	Lapų
			1	1

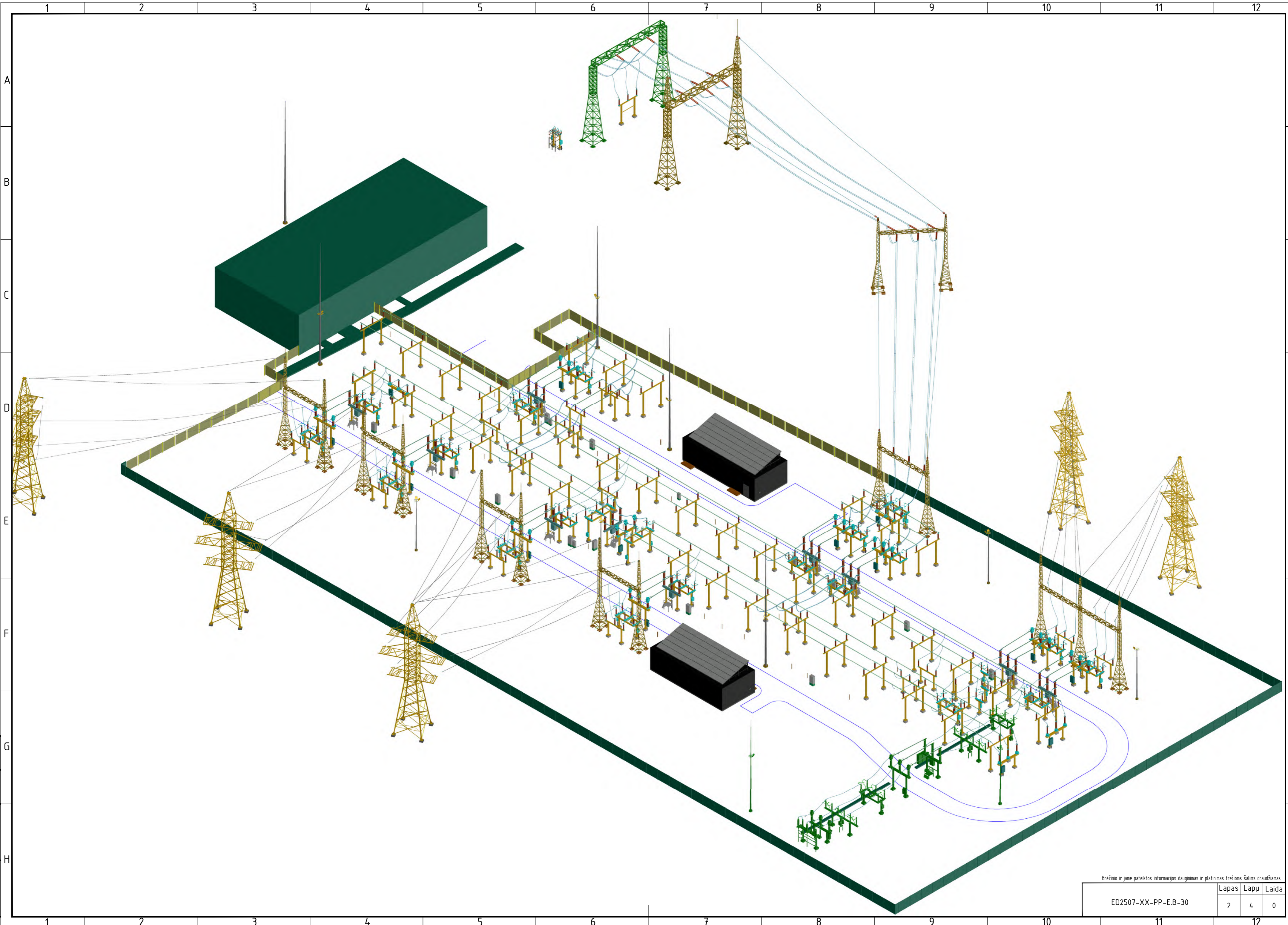


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

Pastabos:  
1. Esami įrenginiai parodyti žalia spalva.

0	2026-04-10	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (110 kV skirstytos valdymo pultų) pramonės ir sandėliavimo grupės statybos bei elektros tinklų paskirties (110 kV skirstytos) inžinerinių tinklų grupės rekonstravimo, Telšiu r. sav., Degaižių sen., Gintalu k. 1, ir elektros tinklų paskirties (110 kV OL) inžinerinių tinklų grupės, Telšiu r. sav., Telšiu r. sav. teritorija rekonstravimo projektas
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	110 kV skirstytos vizualizacijos planas
25402	PDV	Petras Melnikovas	
LT	Statytojas/ Užsakovas: LITGRID AB		ED2507-XX-PP-E.B-30
			Laida
			0
			Lapas
			Lapu
			1
			4

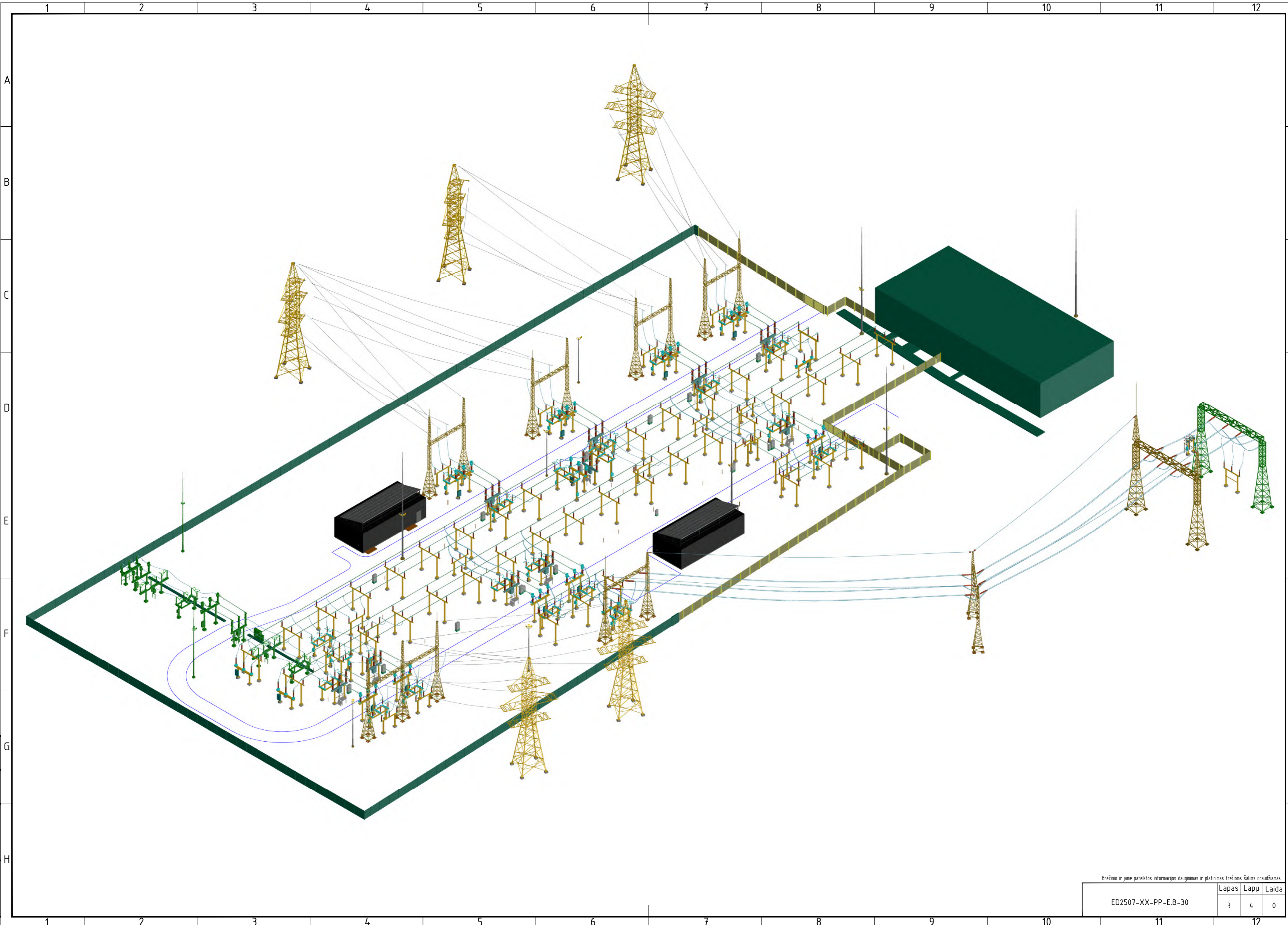
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brežnio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

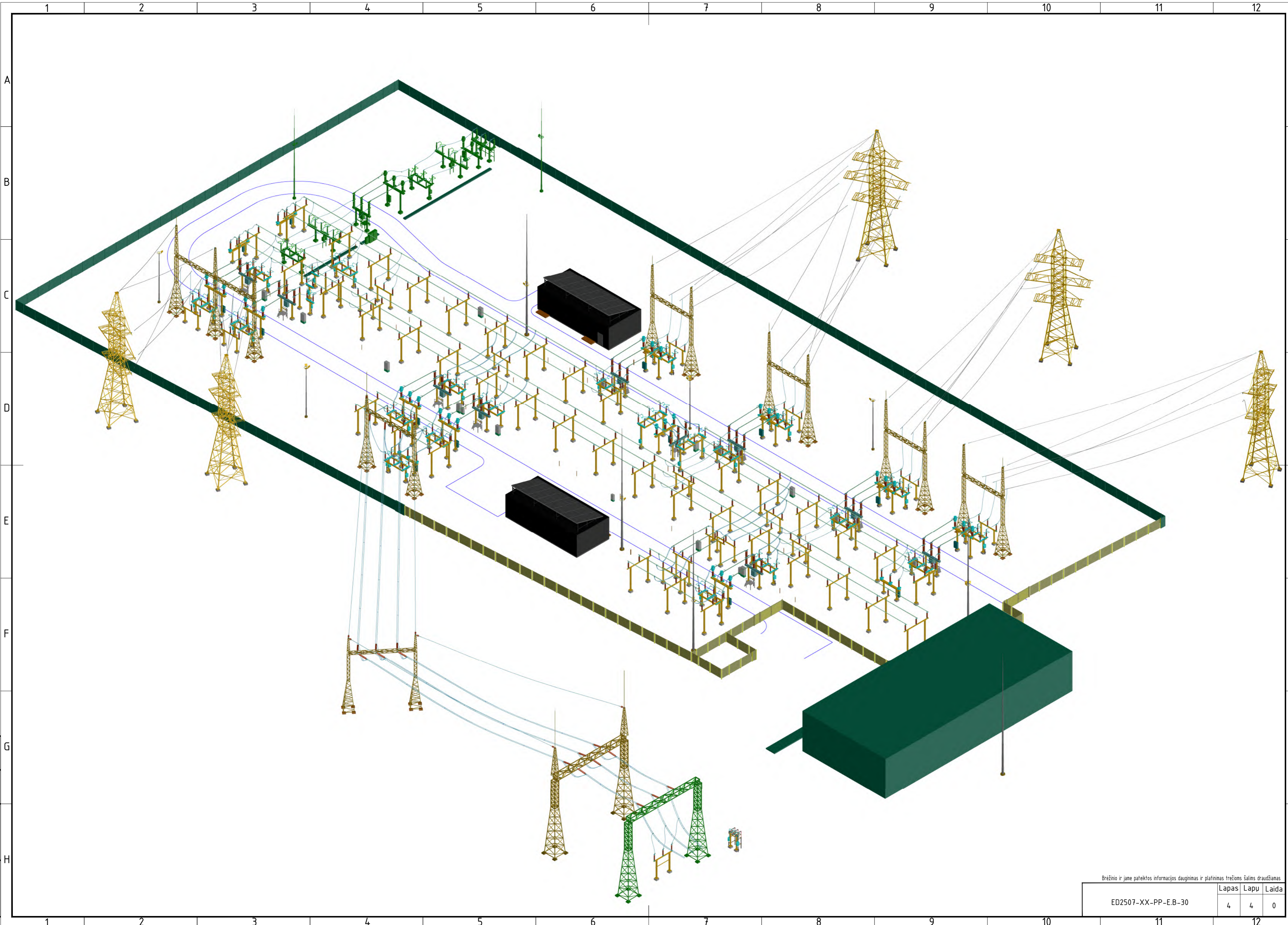
ED2507-XX-PP-E.B-30	Lapas	Lapu	Laida
	2	4	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brežnio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

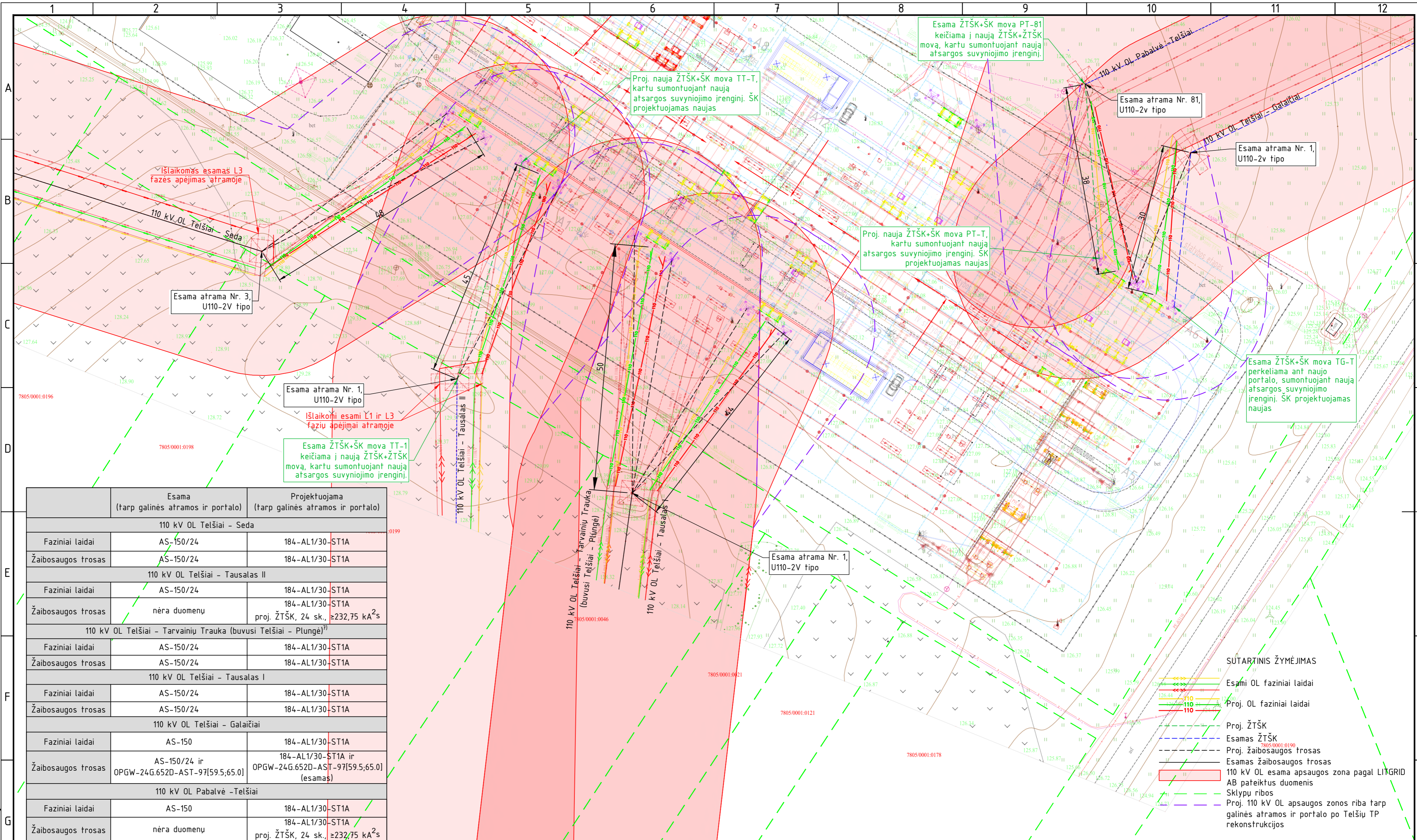
ED2507-XX-PP-E.B-30	Lapas	Lapu	Laida
	3	4	0



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brežnio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

ED2507-XX-PP-E.B-30	Lapas	Lapu	Laida
	4	4	0



**Pastabos:**

- Atsižvelgiant į PU 7 skyriaus reikalavimus, kai pasikeičia rekonstruojamos Telšių TP 110 kV skirstytokos linijinių portalų įrengimo vietos ir laidų uždvedimo į portalus kampas, yra numatoma suprojektuoti naujų fazinių laidų ir žaibosaugos trosų įrengimo darbus nuo esamų 110 kV OL galinių atramų iki projektuojamų naujų linijinių portalų, kartu sumontuojant naujas izoliatorių girliandas ir linijinę armatūrą portaluose bei galinėse atramos (tik į Telšių TP puse).
- Atsižvelgiant PU 11 skyriaus reikalavimus, yra numatoma esamas 110 kV OL Pabalvė - Telšiai ir 110 kV OL Telšiai - Tausalas II ŽTŠK+ŠK movas galinėse atramos pakeisti naujomis ŽTŠK+ŽTŠK movomis, tarp esamos galinės atramos ir naujo linijinio portalo sumontuojant naują ŽTŠK intarpą bei įrengiant naują ŽTŠK+ŠK movą naujame portale. 110 kV OL Telšiai - Galaičiai esamas ŽTŠK ir ŽTŠK+ŠK mova perkeliama į naują portala, kartu sumontuojant naują atsargos suvyniojimo įrenginį. Nuo naujai įrengtų linijinių portalų iki valdymo pulto projektuojami nauji ŠK.
- Esamos 110 kV OL galinėse atramos esamas fazijų išdėstymas nėra keičiamas ir išlaikomas esamas.
- Esamų 110 kV OL apsaugos zonos po rekonstrukcijos darbų koreguojamos tik atkarpose nuo esamų galinių atramų iki naujai projektuojamų Telšių TP linijinių portalų.
- Brėžinyje laidų spalvinis žymėjimas (geltona, žalia, raudona) žymi OL fazavimą: Geltona - L1 fazė, žalia - L2 fazė ir raudona - L3 fazė.
- Visi montavimo darbai turi būti atlikti, bet neapsiribojant, pagal ELIJT, EIJB, EETET, SEEJT taisyklių keliamus reikalavimus.
- LITGRID AB šiuo metu vykdo projektavimo darbus esamos 110 kV OL Telšiai - Plungė linijos rekonstravimo darbams įgyvendinti. Po rekonstravimo darbų būsimas linijos pavadinimas - 110 kV Telšiai-Tarvainių Trauka.

0	2026-04-07	Statybos leidimui, rangovo parinkimui ir techninio darbo projekto rengimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė
25402	PDV	Petras Melnikovas
	Proj.	Rūta Nauburytė-Skersė
LT	Statytojas/ Užsakovas:	LITGRID AB
		Esamų 110 kV OL uždvedimo į rekonstruotą 110 kV skirstytklą planas M1:500
		ED2507-XX-PP-E.B-31
	Lapas	Lapų
	1	1

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas