PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Statytojas/užsakovas	**LITGRID AB,** Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius/
Techninio projekto rengėjas	
Statinio projekto pavadinimas	**Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas**
Adresas	**Žemaičių pl.65C, Kaunas**
Statinio projekto Nr.	**2026/02-XX-TDP-E**
Investicinis numeris	**PPKK22110**
Statinio kategorija	**Ypatingasis statinys**
Statinio paskirtis	**Inžineriniai tinklai. Elektros tinklai**
Statybos rūšis	**Rekonstravimas**
Statinio pavadinimas	**Šilainių TP 110kV skirstykla**
Statinio projekto etapas	**Techninis darbo projektas**

Statinio projekto dalis	**Elektrotechnikos dalis**	Bylos (segtuvo) žymuo	**E**
		Segtuvas	**1**
Bylos pavadinimas	**Elektrotechnikos dalis**	Bylos laida	**0**
		Bylos išleidimo data	**2026-10**

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

TURINYS

1 PROJEKTINIŲ PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 3
2 STATINIO PROJEKTO SEGTUVŲ DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 4
3 STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 4
4 STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS 5
5 STATINIO PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS 5
6 ĮRAŠAI APIE SUDERINIMUS 6
7 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS 7
8 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS 7
9 STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI 11
10 AIŠKINAMASIS RAŠTAS 12
10.1 INŽINERINĖS PASLAUGOS 12
10.2 PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS 12
10.3 KLIMATINĖS SĄLYGOS 12
10.4 110 KV SKIRSTOMIEJI ĮRENGINIAI 13
10.5 AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ PARINKIMAS 14
10.6 110 KV ĮTAMPOS ŠYNUOTĖS PARINKIMAS 14
10.7 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ŽAIBOSAUGA 16
10.8 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS 16
10.9 POTENCIALŲ IŠLYGINAMOJO TINKLO LAIDININKO PARINKIMAS 17
10.10 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ APŠVIETIMAS 18
10.11 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI 18
10.12 PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS 18
10.13 SĄLYGOS STATYBŲ AIKŠTELĖJE 20
10.14 DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA 20
10.14.1 DARBŲ SAUGA 21
10.15 APLINKOS APSAUGA 23
10.16 ATLIEKOS 23
10.17 STATYBOS DARBŲ STATYBVIETĖJE SAUGOS, SVEIKATOS IR HIGIENOS REIKALAVIMAI 23
10.18 STATYBŲ ORGANIZACIJA 26
10.19 REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS 26
10.20 REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNINIŲ GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS EKSPLOATACINĖMS SAVYBĖMS 27
11 SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS 28
11.1 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS 28
11.2 MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS 30
12 BRĖŽINIAI 34
13 PRIEDAI 35

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

1 PROJEKTINIŲ PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo plano dalis	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
5.	SK	0	Statinio konstrukcijų dalis	
6.	SK.TS	0	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
7.	**E**	**0**	**Elektrotechnikos dalis**	
8.	E.TS	0	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	
9.	RAA	0	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
10.	RAA.TS	0	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
11.	EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
12.	TIS	0	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
13.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
14.	ER.TS	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
15.	KS	0	Statybos kainos skaičiavimo dalis	

0	2026-10	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		**Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas**	
		Šilainių TP 110kV skirstykla	
		Statinio projekto sudėties žiniaraštis	Laida: 0
LT	**LITGRID AB**	**2026/02-XX-TDP-E.PSŽ**	Lapas: 1 / Lapų: 1

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

2 STATINIO PROJEKTO SEGTUVŲ DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvų žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	**E**	**Elektrotechnikos dalis**	
2.	E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	

3 STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2026/02-XX-TDP-E.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2026/02-XX-TDP-E.BSŽ	2	0	Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
3.	2026/02-XX-TDP-E.BD	6	0	Bendrieji duomenys	
4.	2026/02-XX-TDP-E.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2026/02-XX-TDP-E.SŽ	6	0	Sąnaudų žiniaraštis	

0	2026-10	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		**Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas**	
		Šilainių TP 110kV skirstykla	
		Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	Laida 0
LT	**LITGRID AB**	**2026/02-XX-TDP-E.BSŽ**	Lapas 1 / Lapų 2

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

4 STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2026/02-XX-TDP-E.B-01	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP principinė schema	
2.	2026/02-XX-TDP-E.B-02	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP vizualizacija	
3.	2026/02-XX-TDP-E.B-03	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP planas	
4.	2026/02-XX-TDP-E.B-04	1	0	Pjūviai per Š1-110 ir Š2-110	
5.	2026/02-XX-TDP-E.B-05	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP įžeminimo planas	
6.	2026/02-XX-TDP-E.B-06	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP žaibosaugos planas	
7.	2026/02-XX-TDP-E.B-07	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP KSSRS schema	
8.	2026/02-XX-TDP-E.B-08	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP NSSRS schema	
9.	2026/02-XX-TDP-E.B-09	1	0	110/35/10 kV Šilainių TP PVP vidaus planas	

5 STATINIO PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr. 1	Pastotės laidininkų mechaninių skaičiavimų ataskaita	
2.	Priedas Nr. 2	Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui	
3.	Priedas Nr. 3	Tarpusavio PDV suderinimo aktas	
4.	Priedas Nr. 4	Projektinių sprendinių suderinimas	
5.	Priedas Nr. 5	Litgrid įgaliojimas	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

6 ĮRAŠAI APIE SUDERINIMUS

Eil. Nr.	Institucija	Vardas, pavardė	Pastabos	Data
1.	AB Litgrid		Priedas Nr. 4	2026-10-08
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

0	2026-10	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

7 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANG[illegible] ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		Microsoft Office 2016	
2.		Autodesk AutoCAD 2024	
3.		Primtech 3D	

8 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-05-21 iki 2026-06-29	
2.	Nr. I-446	LR Žemės įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2025-11-02	
3.	Nr. I-1120	LR Teritorijų planavimo įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2025-11-02 iki 2026-06-30	
4.	Nr. IX-2135	LR Elektroninių ryšių įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2025-11-02	
5.	Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-01-08 iki 2026-10-31	
6.	Nr. VIII-787	LR Atliekų tvarkymo įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-06-01 iki 2026-06-30	
7.	Nr. XIII-2166	LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-05-01	
8.	Nr. 540	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas. Suvestinė redakcija nuo 2024-01-31	
9.	Nr. VIII-1881	LR Elektros energetikos įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-05-01 iki 2026-06-30	
10.	Nr. IX-884	LR Energetikos įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2025-10-02	
11.	Nr. IX-1672	LR Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	
12.	Nr. 1-127	Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašas. Suvestinė redakcija nuo 2025-10-02	
13.	Nr. VIII-1764	LR Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas. Suvestinė redakcija nuo 2026-05-01 iki 2026-06-30	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastab
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:			
1.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Suvestinė redakcija nuo 2025-05-21	
2.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	
3.	STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas. Suvestinė redakcija nuo 2024-11-23	
4.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01	
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai			
1.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija. Galioja nuo 2024-10-01	
2.	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. Suvestinė redakcija nuo 2026-01-08	
3.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01	
4.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga. Galioja nuo 2008-01-04	
5.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. Suvestinė redakcija nuo 2009-11-04	
6.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos. Suvestinė redakcija nuo 2007-12-19	
7.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas. Galioja nuo 2005-09-28	
8.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos. Suvestinė redakcija nuo 2006-02-12	
9.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09	
10.	STR 2.01.01(2):1999	ESR. Gaisrinė sauga. Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05	
11.	GKTR 2.01:2023	Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas. Galioja nuo 2023-10-01	
12.	GKTR 2.11.03:2014	Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai. Galiojanti suvestinė redakcija	
13.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai. Suvestinė redakcija nuo 2016-03-01	
14.	ST 2074851.01:1999	Žemės kasimo, gerbūvio tvarkymo darbai. Galiojanti suvestinė redakcija	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastab
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			
1.	Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. Galiojanti suvestinė redakcija	
2.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai. Galiojanti suvestinė redakcija	
3.	Nr. 1-22 EĮĮBT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2025-09-26	
4.	Nr. 1-303 SPEĮĮT	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2025-05-29	
5.	Nr. 1-211 EETET	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija	
6.	Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2022-07-23	
7.	Nr. 1-309 ELIĮT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2025-05-29	
8.	Nr. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys. Galiojanti suvestinė redakcija	
9.	Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25	
10.	Nr. A1-331	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai. Suvestinė redakcija nuo 2025-11-01	
11.	Nr. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai. Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01	
12.	Nr. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai. Suvestinė redakcija nuo 2020-05-01	
13.	Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-10	
14.	Nr.1-245	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas. Suvestinė redakcija nuo 2024-01-26	
LITGRID AB techniniai reikalavimai			
1.		LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui	
2.		Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai	
3.		Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai	
4.		110-400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai	
Europos Parlamento ir Tarybos direktyva			

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastab
1.	2019/944 2019 m. birželio 5 d.	dėl elektros energijos vidaus rinkos bendrųjų taisyklių	
2.	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.	valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)	
3.	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)	
4.	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.	dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	
5.	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.	dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas			
1.	(EB) 765/2008 2008 m. liepos 9 d.	nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus	
2.	(ES) 305/2011 2011 m. kovo 9 d.	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos	
3.	(ES) 2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.	nustatantis elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gaires	
4.	(ES) 2017/2196 2017 m. lapkričio 24 d.	dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi elektros sistemos avarijų šalinimo ir veikimo atkūrimo reikalavimai	
5.	(EB) Nr. 1907/2006, 2006 m. gruodžio 18 d.	dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB.	
6.	(EB) Nr. 1272/2008, 2008 m. gruodžio 16 d.	dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006.	
7.	Nr. 32016R0631	dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

9 STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I. INŽINERINIAI TINKLAI: (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinkle pavadinimas)			
1. Inžinerinių tinklų ilgis*	**-**	**-**	**-**
2. Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	**mm**	-	-
3. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	**vnt.; mm^2**	-	-
4. 110/35/10 kV Šilainių TP atviros skirstyklos įrenginiai	3f. kompl.	-	-
4.1. 110 kV jungtuvas	3 f. kompl.	1	Pateikia PSO
4.2. 110 kV srovės transformatorius	3 f. kompl.	1	Pateikia PSO

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

10 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

10.1 INŽINERINĖS PASLAUGOS

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

10.2 PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Projektas parengtas vadovaujantis suderinta LITGRID AB technine užduotimi „Šilainių TP sekcijinio jungtuvo įrengimas“ (toliau – TU). Projekte priimti projektiniai sprendiniai atitinka TU E skyriuje nustatytus reikalavimus ir nurodymus.

Projekte priimti sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 6 straipsnyje.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomųjų ir normatyvinių projekto rengimo dokumentų bei projektavimo užduoties reikalavimus.

10.3 KLIMATINĖS SĄLYGOS

Rekonstruojamos 110/35/10 kV Šilainių TP klimatinės sąlygos priimtos pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ ir STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“, pritaikant artimiausių – Kaunas Nr. 4 matavimo stočių duomenis:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5 ºC (2 priedas, 1 lentelė);
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,3 ºC (2 priedas, 2 lentelė);
- absoliutus oro temperatūros minimumas –30,7 ºC (2 priedas, 4 lentelė);
- santykinis oro metinis drėgnumas – 80 % (3 priedas, 2 lentelė);
- absoliutus vėjo greičio maksimumas (m/s), I-as raj. – 24 m/s (STR 2.05.04:2003 3 priedo 1 lentelė);
- apšalo storis (mm), galimas kartą per 25 metus – 6,15 mm (8 priedas, 8 lentelė).

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Įvertinami apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus ir esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui (ELIĮT, 2 priedas):

Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus:

Aukštis nuo žemės, m	5	10	20	30	50	70	100
Koeficientas	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui:

Laido arba lyno skersmuo, mm	5	10	20	30	50	70
Koeficientas	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Laidams, kurių skerspjūvis d = 17,1 mm ir laidų svorio centro aukštyje h_p= 5 m apšalo sienelės storis gaunamas:

$$ap = b \cdot K_1 \cdot K_2 = 6{,}15 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}93 = 4{,}57 \text{ mm}$$

Čia:

ap – apskaičiuotas apšalo sienelės storis, mm;

b – apšalo sienelės storis 10 mm skersmens apvalaus skerspjūvio elementų, esančių 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus, mm;

K_1 – apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus;

K_2 – apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui.

10.4 110 KV SKIRSTOMIEJI ĮRENGINIAI

Pagal TU numatyta rekonstruoti Šilainių TP 110/35/10 kV skirstyklą. Skirstyklos įrenginiai, kaip sekcijinis jungtuvas ir srovės transformatorius statomi naujoje vietoje.

Prijungimas prie esamų ir naujų įrenginių parenkamas 149-AL1/24-ST1A (analogas) aliuminio-plieno srovėlaidis, pakeičiantis esamus laidus AS150/24 laidus.

Aikštelės projektuojamos gamybos ir montavimo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EĮĮBT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Pagal PSO jungtuvo tipas (TS-100) priskiriamas – „SF6 breaker LTB 123D1/B with operating mechanism type MSD1“ ir srovės matavimo transformatorias (ST-TS100) priskiriamas – „AGU-123“ tipai.

Sekcijinio jungtuvo TS-100 kontrolinė apskaita montuojama TAS spintoje, kuri yra AS dalyje.

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

Aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti panaudoti varžtai, kurie

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę v... 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.

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 EĮĮBT, tame tarpe:

nuo 110 kV srovėlaidžių iki žemės paviršiaus, kabelinių kanalų dangčių	≥3600 mm;
nuo 110 kV srovėlaidžių iki transportuojamų įrenginių gabaritų	≥1650 mm;
tarp skirtingų 110 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose	≥2900 mm.

10.5 AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ PARINKIMAS

Aukštos įtampos įrenginiai parenkami pagal:

- standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;
- statybų klimatologiją STR 2.01.12:2024:
- maksimali oro temperatūra +35,3 °C. Pagal AB LITGRID reikalavimus parenkama +40°C;
- minimali oro temperatūra -30,7°C. Pagal AB LITGRID reikalavimus parenkama -40°C;
- Absoliutus vėjo greičio maksimumas – 24 m/s. Pagal AB LITGRID reikalavimus parenkama – 34 m/s;
- didžiausias ledo dangos storis – 8,4 mm. Parenkama – 10 mm;
- Pagal LITGRID AB pateiktus duomenis, maksimalus trifazis trumpasis jungimas 110 kV šynose – 15323 A, įvertinus galimą 25% išaugimą per artimiausius 10 metų – 19154 A.
- Trumpojo jungimo srovės terminį poveikį įrenginiams, priimant, kad trumpojo jungimo srovė bus atjungta mažiau kaip per 0,3 s.

$$I_{th(0,5)} = I_{tr.j.} \cdot \sqrt{t_{atjung}} = 19154 \cdot \sqrt{0{,}3} = 10491\ A$$

- 110 kV srovės matavimo transformatoriai ir 110 kV jungtuvų įrenginiai bus pateikiami PSO tolimesnėje projekto stadijoje.

10.6 110 KV ĮTAMPOS ŠYNUOTĖS PARINKIMAS

Parenkamo laidininko parametrai:

laidas 149-AL1/24-ST1A (analogas), kurio S = 173,1 mm^2, d = 17,1 mm; I_{laid} = 470 A;

Maksimalus protarpio atstumas, kai apšynuota laidu l = 2,8 m.

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Atstumas tarp fazių laidų 1,75-2 m, tarp šynų 1,48-2,8 m. Fazės išdėstytos horizontaliai.

Laidininkų skaičiavimai atlikti naudojant specializuotą pastočių projektavimo programinę įrangą – Primtech 3d 18. Skaičiavimų ataskaitos pateiktos projekto priede Nr.1.

Lanksčių laidininkų (149-AL1/24-ST1A; L-2,8 m) su apšalu pagrindiniai skaičiavimų rezultatai:

Maksimali statinė (gravitacinė ir vėjo) tempimo jėga į įrenginio gnybtus – 330 N;

Maksimali dinaminė (trumpojo jungimo) tempimo jėga į įrenginio gnybtus – 117 N.

Lanksčių laidininkų vainikinio išlydžio skaičiavimas

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

149-AL1/24-ST1A:

$$E_0 = 30{,}3 \times m \times \left(1 + \frac{0{,}299}{\sqrt{r_0}}\right) = 30{,}3 \times 0{,}82 \times \left(1 + \frac{0{,}299}{\sqrt{0{,}855}}\right) = 32{,}88 \text{ kV/cm}$$

Čia:

m – laidininko nelygumo koeficientas, priimamas 0,82;

r_0 – laidininko spindulys, cm.

Apskaičiuojama elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

149-AL1/24-ST1A:

$$E = \frac{0{,}354 \times U_{max}}{r_0 \times lg\frac{D_{vid}}{r_0}} = \frac{0{,}354 \times 121}{0{,}855 \times lg\frac{1{,}26 \times 200}{0{,}855}} = 20{,}28\ kV/cm$$

Čia:

U_{max}=1,1xU_N, kV;

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

D_{vid}=1,26D, cm;

r_0 – laidininko spindulys, cm.

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$$1{,}07 \times E < 0{,}9 \times E_0$$

Rezultatas:

21,69 kV/cm < 29,59 kV/cm (149-AL1/24-ST1A);

Parinkti laidai vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

Laidininkų terminio atsparumo skaičiavimas

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_K}}{C} = \frac{\sqrt{{I_k}^2 \times (t_{atj} + T_a)}}{C} = \frac{\sqrt{19154^2 \times (0.3 + 0.05)}}{90} = 125{,}90 \text{ mm}^2$$

čia:

C – laidininko elektrinė talpa, 90 A×$c^{1/2}$/mm^2;

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

B_K – šiluminis impulsas;

$I_{tr.j.}$ – trumpojo jungimo srovė, 19154 A;

$t_{atj.}$ – skaičiuojamoji trumpojo jungimo srovės atjungimo trukmė, 0,3 s;

T_a – trumpojo jungimo srovės aperiodinės dedamosios gesimo trukmė, 0,05 s.

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{min} \leq S$$

Rezultatas:

Parinkti laidai terminio atsparumo sąlygą tenkina:

125,90 mm² < 173,1 mm² (149-AL1/24-ST1A).

Įrenginių ir įrenginių gnybtų parinkimas vertinant mechaninį poveikį ir leidžiamas apkrovas

Mechaniniai skaičiavimai atlikti programine įranga Primtech 3D. Skaičiavimų suvestinė ataskaita pateikta lentelėje žemiau:

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 jungiamas laidas (2,8 m ilgio), iš kitos pusės (2 m ilgio)	**F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	**F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	**F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	F_{thA}: ≥ 1250 F_{thB}: ≥ 750 F_{tv}: ≥ 1000	20, 85
	22	0	29		
Srovės transformatorius, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2,8 m ilgio), iš kitos pusės (1,48 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 29			F_R: ≥ 3000	20, 85

10.7 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ŽAIBOSAUGA

Atviroje skirstykloje esami žaibolaidžiai yra pakankami, kad apsaugotų naujuosius įrenginius, todėl papildomos žaibosaugos projektuoti nereikia. Artimiausias žaibolaidis h – 19 m yra už 7 metrų iki artimiausio įrenginio.

10.8 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS

Siekiant užtikrinti aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos, kuri gali atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio, pastotės zonoje numatomas įžeminimo kontūras. Šį kontūrą sudaro požeminis įžeminimo tinklas ir įžeminimo

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

strypų rinkinys, paskirstytas palei įžeminimo tinklą.

Elektros įranga ar jos komponentai, kuriuos reikia įžeminti, bus prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Įžeminimo laidininko prijungimas matomose vietose atliekamas varžtais su bent dviem tvirtinimo taškais.

Skirstyklos įžeminimo tinklas montuojamas 0,7 m gylyje iš 50x4 mm plieno juostos.

Pagal Lietuvos standartą EĮĮBT įžeminimo kontūro varža neturi būti didesnė kaip 0,5 Ω, bet kuriuo metų laiku.

Visos metalinės elektros įrangos dalys, kurios gali sugesti dėl sugadintos izoliacijos ir kurios gali sužeisti žmones, padaryti žalos ar sugadinti įrangą, bus įžemintos, šios dalys yra:

Apšvietimo ir elektros tinklo neutralės ir apsauginiai įžeminimo laidai;

Viršįtampių ribotuvai ir žaibosaugos sistema;

Metalinės konstrukcijos ir tvoros;

Įžeminimo elementai turi būti tvirtai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Turi būti apsaugoti įžeminimo laidininkai jungtyse su kabeliais, vamzdynais ar kitomis vienlinijinėmis linijomis, taip pat įvadai į pastatus ir patalpas, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti. Visi įžeminimo įtaisų laidininkai taip pat turi būti atsparūs šilumai.

Įžeminimo laidininko sąsaja su pastatais, prijungimo gnybtais ir kt. turi būti pažymėti apsauginiu įžeminimo ženklu. Apsauginiai įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalva (IEC 446 standartas).

Įžeminimo laidininkai, kurie sudaro įžeminimo tinklą, turi būti suvirinti elektrolankiniu būdu, suvirinimo vietą padengiant bitumine mastika. Įžeminimo laidininkai turi būti prisukami prie matomų įžemintos įrangos dalių. Varžtų kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsilaisvinimo.

Įžeminimo kontūro planas parodytas brėžinyje: 2026/02-XX-TDP-E.B-05.

10.9 POTENCIALŲ IŠLYGINAMOJO TINKLO LAIDININKO PARINKIMAS

Kabeliai 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. Patalpose arba lauke, nutiesti laidininkai sujungiami varžtais, jungėmis ir pan. Jungties kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Potencialus išlyginantis laidininkas parenkamas pagal standartą IEC 60364-5-54.

Potencialus išlyginančiojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{12248^2 \cdot 0{,}3}}{159} = 42{,}19\ mm^2$$

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Čia:

S – laidininko skerspjūvio plotas, mm²;

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

t – apsaugos suveikimo laikas, s;

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

Įvertinus tikėtiną trumpojo jungimo srovės išaugimą 25 % per ateinančius 10 metų:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{15310^2 \cdot 0{,}3}}{159} = 52{,}73\ mm^2$$

Potencialus išlyginamajam tinklui parenkamas 70 mm² varinis laidininkas. Potencialus išlyginamojo tinklo brėžinys bus pateiktas parengus kabelių žurnalo bylą.

10.10 ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ APŠVIETIMAS

Skirstyklos teritorijoje, pagal HN 98:2014 normas, numatytas darbinis apšvietimas 20-30 lx. Esamas apšvietimas užtektinas, kad būtų apšviečiami nauji įrenginiai pagal normatyvus, todėl papildomo apšvietimo projektuoti nereikia.

10.11 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

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

Montavimo darbus ir įžeminimus atlikti vadovaujantis elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis.

Prieš darbų pradžią gauti leidimą iš suinteresuotų institucijų. Prieš vykdant kasinėjimo darbus išsikviesti kertamų komunikacijų atstovą tinklų nužymėjimui.

Statybos-montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrenginiai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms. Visi darbai, kurie susiję su objekto eksploatavimo saugumu, patikimumu ir numatyti EĮĮT ir kitų statybos normų reikalavimais, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

10.12 PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestuotos tiems darbams. Prieš pradedant

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. išspręsti laikiną transporto organizavimo schemą ir suderinti ją nustatyta tvarka.

Montuojant įrenginius, vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus. Prieš montuojant atliekama įrenginių apžiūra ir jų mechaninės dalies patikra.

Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo. Kilus abejonėms dėl įrenginio parametrų atitikimo gamintojo nurodytiems, turi būti atliekami bandymai ir matavimai pagal EĮĮT reikalavimus. Sumontuoti elektros įrenginiai turi atitikti EĮĮT ir saugios eksploatacijos reikalavimus.

Visi projekte numatyti aparatai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu.

Visi elektrotechninėje dalyje numatyti įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, jų testavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimams. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų instrukcijas ir atitikties deklaracijas.

Elektros įrenginiai ir medžiagos turi būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai būtini įrenginio montavimui, markiravimas, pagal specifikacijas ir technines sąlygas, įrenginio techninis stovis. Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrenginių ir prietaisų. Jei prietaisai yra plombuoti juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos ir jos dalių, laidų, kabelių kol defektai bus pašalinti. Būtina patikrinti su įrengimų gautą dokumentaciją ir surinkimo ir montavimo instrukciją. Elektros įrangos montavimo vieta ir būdas turi būti parinktas griežtai laikantys montavimo instrukcijų bei kitos techninės dokumentacijos.

Elektros įranga gali montuoti tik profesionalūs ir atitinkamą kvalifikaciją turintys personalas. Sumontuota elektros įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar kitiems statybos vietoje esantiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur galimas kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis, kol bus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir gerai įskaitomi.

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, techniniais reglamentais STR ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

-laikini statiniai ir įrengimai

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

-paruošiamas statybos sklypas

-suderinimas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos– montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų.

10.13 SĄLYGOS STATYBŲ AIKŠTELĖJE

Yra laikoma, kad Rangovas, prieš pradėdamas gamybą ir montavimą, patikrino įrenginių išdėstymą, elektros kabelių trasas ir pan. Rangovas privalo adaptuoti instaliaciją pagal situaciją.

Statybos metu Rangovas turi patikslinti visą elektros įrangą ir medžiagas, o esant trūkumui, jas įsigyti sutarties lėšų sąskaita. Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

Užbaigus montavimo įrenginių montavimo, valdymo ir ryšių sistemų įrengimo bei diegimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus, brėžinius bei instrukcijas lietuvių kalba.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, techninę dokumentaciją, sertifikatus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir techninių specifikacijų.

Įrangos Tiekėjas privalo turėti ISO 9000 arba ekvivalentų sertifikatą, visi įrenginiai turi atitikti IEC ir kitus Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus. Kartu su įrenginiais turi būti pateikta techninė dokumentacija ir instrukcijos valstybine kalba.

Po įrenginių tiekimo konkurso parinktas Rangovas, prieš įsigydamas įrangą ir medžiagas, perduoda siūlomų elektros įrenginių, technologinių matavimų ir elektros matavimo prietaisų, valdymo sistemos įrangos ir standartinių programų paketų bei medžiagų sąrašą Užsakovo patvirtinimui. Pagal Užsakovo patvirtintus tiekiamų medžiagų bei įrengimų sąrašus, juos perdavus projektą rengiančiai organizacijai, parengiamas techninis darbo projektas ir pateikiamas užsakovo galutiniam suderinimui.

10.14 DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- “Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas” IX-1672. Suvestinė redakcija nuo 2026-10-01 iki 2026-12-31.
- “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės” 2024 m. Nr. 1-100. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25.
- “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės” 2021 m. Nr. 1-211. Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01.
- “Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“ 2023-05-01 Nr. 64. 2005-02-18 įsakymas Nr. 64.

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Suvestinė redakcija nuo 2025-11-01.

- kiti LR galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

10.14.1 DARBŲ SAUGA

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal Lietuvos Respublikoje (LR) galiojančias taisykles, normas ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos t.y. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

a) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius. Galioja nuo 2024-05-25;
b) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Galioja nuo 2025-01-01;
c) Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮĮBT). Galioja nuo 2025-12-24;
d) Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (ELIĮT). Galioja nuo 2025-05-29;
e) Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galioja (SPEĮĮT) nuo 2025-05-29;
f) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
g) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
h) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose a, b, c, d, e išvardintų norminių aktų reikalavimus anuliuoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais "Atsargiai! Elektros srovė", įspėjančiais apie elektros srovės pavojų.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą, atitinkantį EĮĮBT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

a) apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
b) žaibosauga;
c) izoliacijos lygiai;
d) skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

e) įtampos ir srovės kontrolė;

f) elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;

g) apsauginio atjungimo priemonės;

h) blokuotės, neleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių linija (KL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

a) izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;

b) izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;

c) izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;

d) dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;

e) kilnojami įžemikliai;

f) ekranuojantys komplektai;

g) saugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai;

h) laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

a) nejaunesni kaip 18 metų;

b) mediciniškai patikrinti;

c) apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;

d) turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

a) asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;

b) nurodymų bei pavedimų išdavimas;

c) leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;

d) leidimas dirbti;

e) priežiūra darbo metu;

f) darbo pertraukos bei jų baigimas.

Darbui paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

Siekiant išvengti kritimo užkliuvus dėl blogo matomumo, būtinas minimalus apšviestumas, kad žmonės galėtų saugiai judėti statinyje, įskaitant evakuaciją. Išėjimo su saugiu ir adekvačiu apšvietimu net ir sutrikus elektros tiekimui (avarinis apšvietimas).

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

10.15 APLINKOS APSAUGA

Montuojant aukštos įtampos įrenginius technologinio procesų nelydi jokios atliekos, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Vykdant žemės darbus želdiniai nepažeidžiami. Praeinant pro atskirus medžius kabeliai klojami vamzdžiuose nepažeidžiant medžių šaknų. Statybos darbų metu keliamas triukšmas neviršys Lietuvos higienos normos HN 95:2014 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenės paskirties pastatuose, bei jų aplinkoje“ reikalavimų.

Imtis priemonių nuo melioracijos sistemų sugadinimo. Pažeidus melioracijos sistemas, jas būtina atkasti ir sutvarkyti.

Pakuotės ir kitos statybos ir montavimo darbų atliekos turi būti perduodamos antrinių žaliavų surinkimo įmonei. Spalvotas ir juodas metalas priduodami atskirai.

Atlikus statybos montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

10.16 ATLIEKOS

Demontavimo metu susidariusios antrinės žaliavos (metalas) Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduodamos nurodytai (su kuria Užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei.

Netinkamas naudoti statybos metu atsiradusias statybines atliekas šalina Rangovas ar Rangovo pasamdyta subrangovinė statybinė organizacija. Atliekos į sąvartyną priimamos pagal sudarytą atliekų tvarkymo sutartį.

10.17 STATYBOS DARBŲ STATYBVIETĖJE SAUGOS, SVEIKATOS IR HIGIENOS REIKALAVIMAI

Objekto statybos metu vadovautis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančiomis taisyklėmis ir nuostatais:

- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“. 2010 m. Nr. 1-100. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25.

- „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“. 2012 m. Nr. 1-211. Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01.

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. 2008-01-15 įsakymas Nr. A1-22/D1-34. Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01.

- „Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai“. 1999-12-22 įsakymas Nr. 102. Suvestinė redakcija nuo 2020-05-01.

- „Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai”. 2007-11-26 įsakymas Nr. A1-331. Suvestinė redakcija nuo 2025-11-01.

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

- „Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatai“ 1999-11-24 įsakymas Nr. [illegible] Suvestinė redakcija nuo 2015-06-01.

- „Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas“. 2003-07-01 įstatymas Nr. IX-1672. Suvestinė redakcija nuo 2026-10-01 iki 2026-12-31.

- kiti galiojantys darbų saugos ir sveikatos aktai, techniniai reglamentai, standartai ir metodiniai nurodymai.

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugos ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys “Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo” reikalavimus.

Statybvietėje dirbant daugiau nei vienai įmonei, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus;

šiame plane turi būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems “Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose” (2008 06 30 įsakymas Nr. V-190).

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia ar gali atsirasti rizikos veiksniai. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:

Elektros instaliacijos turi būti suprojektuotos ir įrengtos taip, kad nekiltų gaisro arba sprogimo pavojus; asmenys turi būti atitinkamai apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų pavojaus dėl tiesioginio ar netiesioginio kontakto su elektros instaliacija.

Gaisrinė sauga:

- privalo būti numatytas pakankamas kiekis reikiamų pirminių gaisro gesinimo priemonių.

Tualetai ir praustuvai:

- darbuotojams netoli darbo ir poilsio vietų privalo būti įrengtas tualetas ir praustuvas.

Kiti reikalavimai statybviečių įrengimui ir saugumui užtikrinti statyboje:

- statybvietės supančios aplinkos ribos privalo būti aiškiai matomos ir suprantamai pažymėtos;

- darbuotojai privalo būti aprūpinti geriamuoju vandeniu;

- statybvietėse darbuotojams turi būti sudarytos galimybės tinkamos sąlygos pavalgyti, prireikus privalo būti priemonės valgiui pasigaminti;

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

- pavojingos zonos privalo būti pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamaisiais gerai matomais ženklais;

- darbo vietos turi būti gerai apšviestos.

Vykdant statybos darbus žmogaus apsaugai nuo elektros srovės, statinės elektros, elektromagnetinių laukų ir elektros lanko poveikio turi būti vykdomos organizacinės bei techninės priemonės, kurios atitiktų Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisykles.

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės).

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos 2007 m. lapkričio 26 d. įsakymu Nr. A1-331 (Žin., 2007, Nr. 123-5055).

Prie apsauginių priemonių priskiriama:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos
- nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;
- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- izoliuojančios kopėčios, izoliuojančios aikštelės, izoliuojančios traukės, griebtuvai ir įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai, kilimėliai, izoliuojantys pastovai;
- kilnojamieji įžemikliai;
- ekranuojantys komplektai;
- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;
- apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, dujokaukės, respiratoriai, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai.

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas – šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis. Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Apsauginės priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsauginės priemo izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

10.18 STATYBŲ ORGANIZACIJA

Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestuotos tiems darbams. Prieš pradedant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. Statybos darbų organizavimą žiūrėti statybos darbų organizavimo dalyje.

Statybos darbams reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, reglamentu STR 1.06.01:2016 “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

- Laikini statiniai ir įrengimai;
- Paruošiamas statybos sklypas;
- Suderinamas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos – montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų;

Vykdant žemės ir kabelių tiesimo darbus aukštos įtampos elektros tiekimo linijų apsaugos zonose reikia naudoti mažesnių gabaritų hidraulinius mechanizmus, kad nesukelti pavojaus dirbantiems ir nesutrikdyti linijų darbo. Arti esamų kabelių ir kitų komunikacijų žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu. Vykdant bet kokius darbus arti veikiančių kabelių, jie turi būti atjungti.

10.19 REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Sudarant statybos darbų-atjungimų grafiką ir planuodamas darbus, rangovas privalo vadovautis „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendoriniu grafiku (pavyzdys)“, jame pateiktu darbų eiliškumu ir jų trukmėmis.

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto statybos darbų-atjungimo grafiko datų, arba atjungimai, kurie nebuvo numatyti statybos darbų-atjungimų grafike, arba rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trukdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

Rangovas turi numatyti PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką.

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

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 PSO rangovas.

10.20 REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNINIŲ GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS EKSPLOATACINĖMS SAVYBĖMS

1. Statybos produktų, turinčių darniąsias technines specifikacijas, gamintojas, importuotojas, platintojas ir įgaliotasis atstovas šiuos statybos produktus pateikia į Lietuvos Respublikos rinką ar tiekia jai Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatyta tvarka.

2. Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, gamintojas, importuotojas, platintojas ar įgaliotasis atstovas šiuos statybos produktus pateikia į Lietuvos Respublikos rinką ar tiekia jai Vyriausybės įgaliotos institucijos nustatyta tvarka. Šių statybos produktų gamintojas, importuotojas, platintojas ar įgaliotasis atstovas pateikia į Lietuvos Respublikos rinką ar tiekia jai statybos produktus, atitinkančius teisės aktų nuostatas, kuriomis siekiama užtikrinti esminių statinių reikalavimų įgyvendinimą.

Reikalavimai statybos produkto ar įrenginio eksploatacinių savybių užtikrinimui, deklaravimui, sertifikavimui ar CE ženklinimui. Reikalavimai Rangovo teikiamai dokumentacijai reikalaujamiems parametrams pagrįsti – pateikti projekto techninėse specifikacijose. Prie konkrečios parametro reikšmės nurodyta priesaga a)...d). Priesagų reikšmės pateiktos techninių reikalavimų lentelių pastabose.

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

11 SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

11.1 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	**110 kV įrenginiai ir medžiagos**				
1.1	110 kV jungtuvas	123 kV; ≥3150 A	3f. k-tas	1	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 1
1.2	110 kV srovės matavimo transformatorius	123 kV	3f. k-tas	1	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 6
1.3	110 kV jungtuvo aparatinis gnybtas	AS laidui ∅17,1 mm	vnt.	6	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 4
1.4	110 kV srovės transformatoriaus aparatinis gnybtas	AS laidui ∅17,1 mm	vnt.	6	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 5
1.5	Kilnojamų įžemiklių prijungimo gnybtas laidui	AS laidui ∅17,1 mm	vnt.	3	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 3
1.6	Plieno-aliuminio laidas	149-AL1/24-ST1A	m	21	Bus pateikta iš LITGRID AB sandėlio TS priedas Nr. 2
2	**AS įžeminimo kontūras**				
2.1	Plieninė cinkuota įžeminimo juosta	50×4 mm	m	6	TS 6.2
2.2	Varinė lanksti jungtis su PVC izoliacija viršįtampių registratoriams prijungti. L-500 mm. Su antgaliais	Cu 1x70 mm²	m	10	TS 6.2
2.3	Antikorozinė pasta		kg	0,1	TS 6.2

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.4	Tepamas cinkas		l	0,1	TS 6.2
2.5	Bituminė mastika		kg	0,1	TS 6.2
2.6	Tvirtinimo detalės (varžtai, veržlės, poveržlės)		kg	0,1	TS 6.2
3	**Ekranuotų kabelių tinklo įžeminimas**				
3.1	Varinis laidininkas daugiavielis	Cu 70 mm²	m	20	TS 6.6
3.2	Jungtis T “laidininkas-laidininkas”	Cu 70 mm²	vnt.	5	TS 6.6
3.3	Laidininko prijungimo antgalis	Cu 70 mm²	vnt.	5	TS 6.6
4	**Galios ir kontroliniai kabeliai iki 1 kV**				
4.1	Galios kabeliai varinėmis gyslomis	0,6/1 kV	m	30	TS 6.3
4.2	Kontroliniai kabeliai varinėmis gyslomis su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu	0,6/1 kV	m	100	RAA.TS 5.4
4.3	Cinkuotas metalinis lovelis su dangteliu kontrolinių kabelių virš žemės apsaugai	100x50 mm	m	6	TS 6.7
4.4	Dirželis kabelių surišimui	L=300 mm	vnt.	30	TS 6.8
4.5	Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai	HDPE ∅110 mm	m	8	TS 6.4
4.6	Kabelių apsauginiai vamzdžiai įrengti nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų. UV atsparus	∅110 mm	m	5	TS 6.5
4.7	Medžiagos vamzdžių galų sandarinimui žemėje		kompl.	6	TS 6.4
4.8	Medžiagos vamzdžių galų sandarinimui ore		kompl.	3	TS 6.5

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

11.2 MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	**110 kV įrenginių montavimas**				
1.1	110 kV jungtuvo montavimas	123 kV; ≥3150 A	3f. k-tas	1	
1.2	110 kV srovės matavimo transformatoriaus montavimas		3f. k-tas	1	
1.3	110 kV lanksčių šynų plieno 149-AL1/24-ST1A laidų montavimas		m	21	
1.4	Varinių lanksčių jungčių su antgaliais prijungimas		kompl.	5	
1.5	Kilnojamojo įžemiklio montavimas		vnt.	3	
1.6	Kilnojamojo įžemiklio permontavimas		vnt.	3	
1.7	JGS spintos montavimas		kompl.	1	
2	**AS įžeminimo montavimas**				
2.1	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m^3	1	
2.2	Tranšėjų užpylimas gruntu		m^3	1	
2.3	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje	50×4 mm	m	3	
2.4	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų	50×4 mm	m	3	
2.5	Skirstyklos įžeminimo kontūro varžos matavimas		kompl.	1	
3	**Įžeminimo įrengimas ekranuotų kabelių tinklui**				
3.1	Varinės vielos įtraukimas į vamzdžius		m	18	
3.2	Varinės vielos klojimas pusrūsyje		m	2	
3.3	Antgalių prijungimas presuojant prie laidų		vnt.	20	
3.4	Laidų iki 70 mm^2 prijungimas prie aparatų gnybtų		vnt.	20	
4	**Galios ir kontrolinių kabelių iki 1 kV montavimas**				
4.1	Tranšėjų kasimas II kategorijos iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m^3	2	
4.2	Tranšėjų užpylimas gruntu		m^3	2	
4.3	Kabelio klojimas kanale, kai kabelio svoris iki 3 kg/1 m		m	65	
4.4	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis, kai kabelio svoris iki 3 kg/1 m		m	30	
4.5	Kabelio klojimas vamzdžiuose, kai kabelio svoris 3 kg/1 m		m	35	
4.6	Galios kabelio galų apdirbimas, kai gyslų skerspjūvis iki 16 mm^2		kompl.	1	
4.7	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra 2,5/7		kompl.	1	
4.8	Laidų ir kabelių gyslų galų prijungimas prie automatizacijos prietaisų be žiedų		kompl.	1	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil... duomenys
	padarymo				
4.9	Cinkuoto metalinio lovelio montavimas		m	6	
4.10	Vamzdžių įrengimas nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų	∅110 mm	m	5	
4.11	HDPE vamzdžių klojimas tranšėjoje	∅110 mm	m	8	
4.12	Vamzdžių galų sandarinimas		kompl.	9	
4.13	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimas		kompl.	1	
5	**Elektrotechninių įrenginių paleidimo-derinimo darbai**				
5.1	110 kV srovės transformatorius		3f. k-tas	1	
5.1.1	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
5.1.2	Metrologinės patikros protokolas				
5.1.3	Pirminės apvijos izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
5.1.4	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
5.1.5	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
5.1.6	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
5.1.7	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
5.1.8	ST matavimo apvijų faktinių apkrovų matavimo protokolas				
5.2	110 kV jungtuvas		3f. k-tas	1	
5.2.1	SF6 dujų kokybinių rodiklių patikrinimo protokolas. Atliekamas, jeigu jungtuvas, prieš įpilant dujas, buvo vakuumuojamas. Naujai sumontuotas jungtuvas turi būti pripildomas SF6 dujų iš užplombuotų balionų, turinčių gamintojo sertifikatus. Jeigu taip nėra, balionuose esančios dujos turi būti patikrintos, prieš pradedant jas naudoti.				
5.2.2	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
5.2.3	Jungtuvo charakteristikų patikrinimo				

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil... duomenys
	protokolas. Išmatuojant sekančias charakteristikas: galios kontaktų bendros eigos ir eigos kontaktams susilietus (įspaudimo) dydžių nustatymas; jungtuvo įjungimo, išjungimo laikų ir galios kontaktų judėjimo įjungimo, išjungimo greičių matavimai; galios kontaktų susijungimo trukmės, atliekant įjungimo-išjungimo (CO) operacijų ciklą, patikrinimai; polių įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo ir atskirų kamerų įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo, jeigu jungtuvų poliai turi daugiau nei vieną lanko gesinimo kamerą, patikrinimai; kiekvieno poliaus galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimai; jungtuvo pavaros pagalbinių kontaktų (NC, NO, WI) suveikimo laikų matavimai; jungtuvams su spyruoklinėmis pavaromis įjungimo spyruoklės įtempimo laiko patikrinimai.Jungtuvų įjungimo elektromagnetai turi suveikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip 0,85Uv, o išjungimo elektromagnetai - 0,7Uv, jeigu gamintojas nenurodo kitaip.				
5.2.4	Jungtuvų pavaros ir kitų mechanizmų veikimo, bei sandarumo patikrinimo protokolas. Atliekant: visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvų techniniuose aprašymuose (be lanko gesinimo kamerų atidarymo) dydžių nustatymą; pakartotino įjungimo blokuotės veikimo nustatymas: jungtuvui įjungtoje padėtyje vienu metu tiekiami įjungimo ir išjungimo valdymo komandų signalai (komandų trukmė 30 sekundžių) - jungtuvai turi atlikti tik vieną išjungimo operaciją; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą; įrenginio polių korpusų, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumo patikrinimas SF6 dujų nuotėkio ieškikliu po visų bandymų pabaigos.				
6	**Matavimų (bandymo) protokolai**				
6.1	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
6.2	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas		kompl.	1	
6.3	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil... duomenys
6.4	Jungčių tarp įžemintuvo ir kabelio įžeminamų elementų (ekranų) varžų patikrinimo protokolas.		kompl.	1	
6.5	Potencialus išlyginančio laidininko pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl.	1	

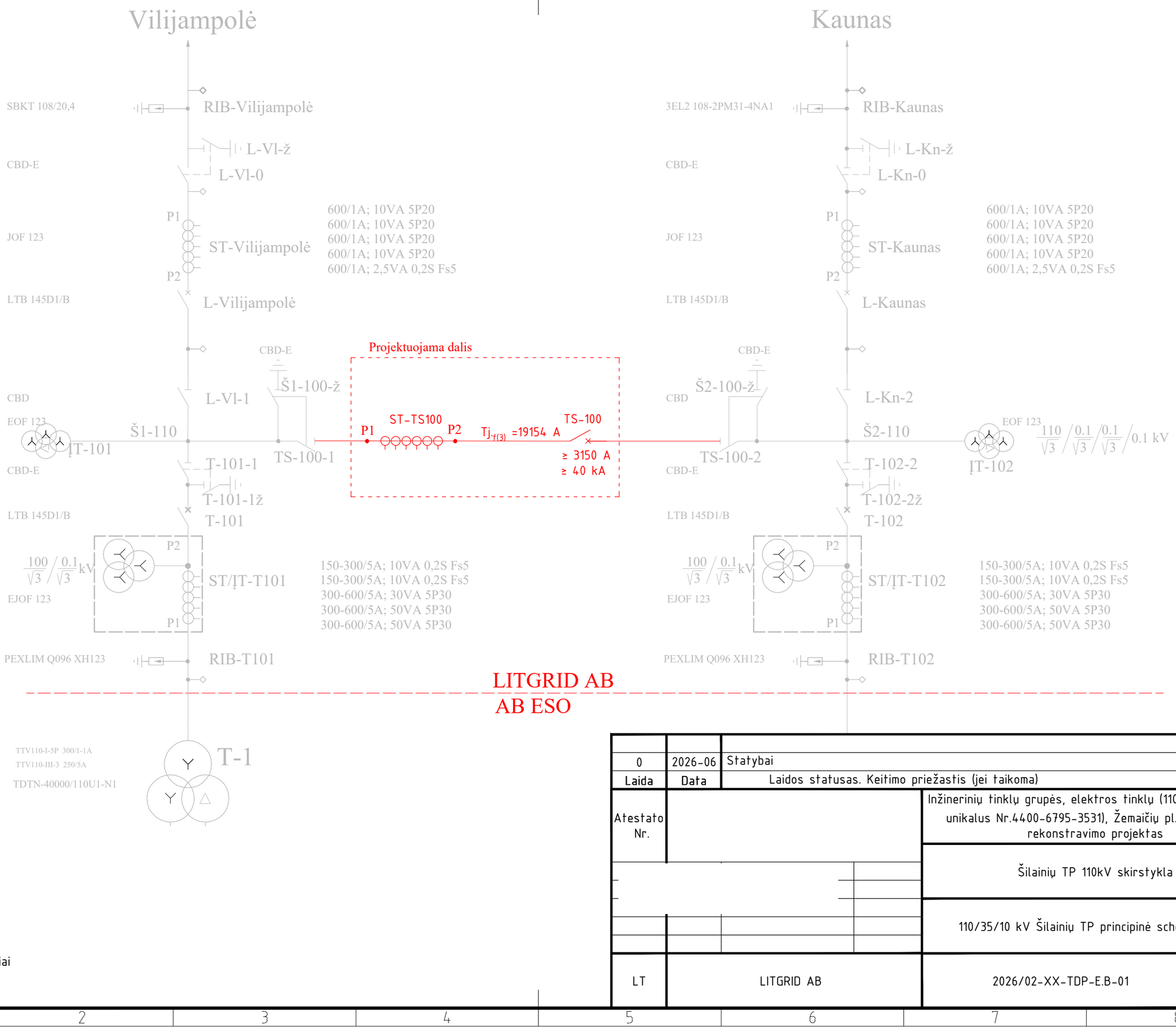
Pastabos:

1. Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
2. Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytomis patikrinimų apimtimis.
3. Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtinais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.
4. **Rangovas įrangą turės savo lėšomis pasiimti iš LITGRID AB sandėlio ir atsivežti į objektą. Sandėlio vieta bus nurodyta po sutarties pasirašymo.**

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

12 BRĖŽINIAI

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



Sutartiniai žymėjimai:

– Esami įrenginiai

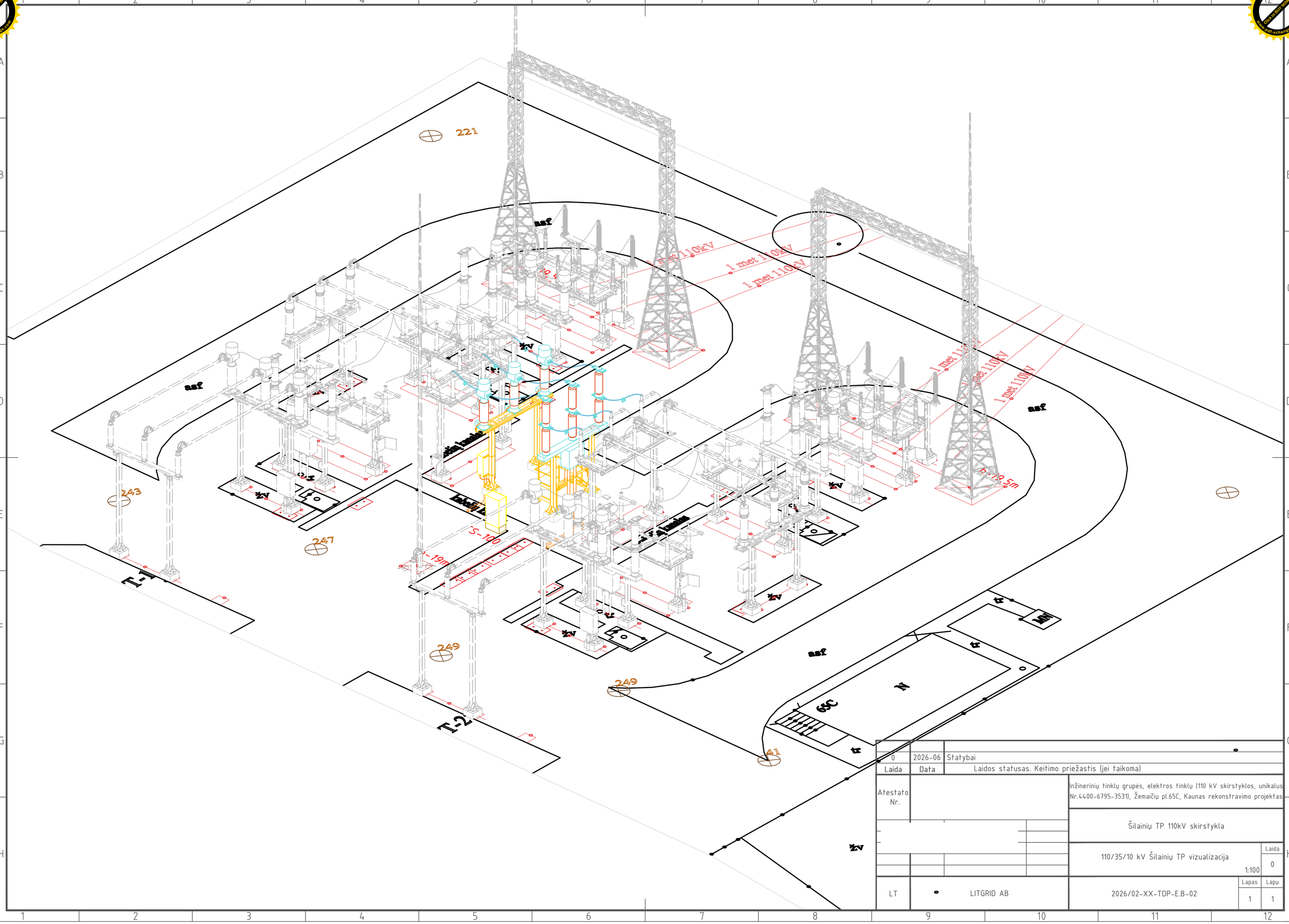
– Nauja įranga

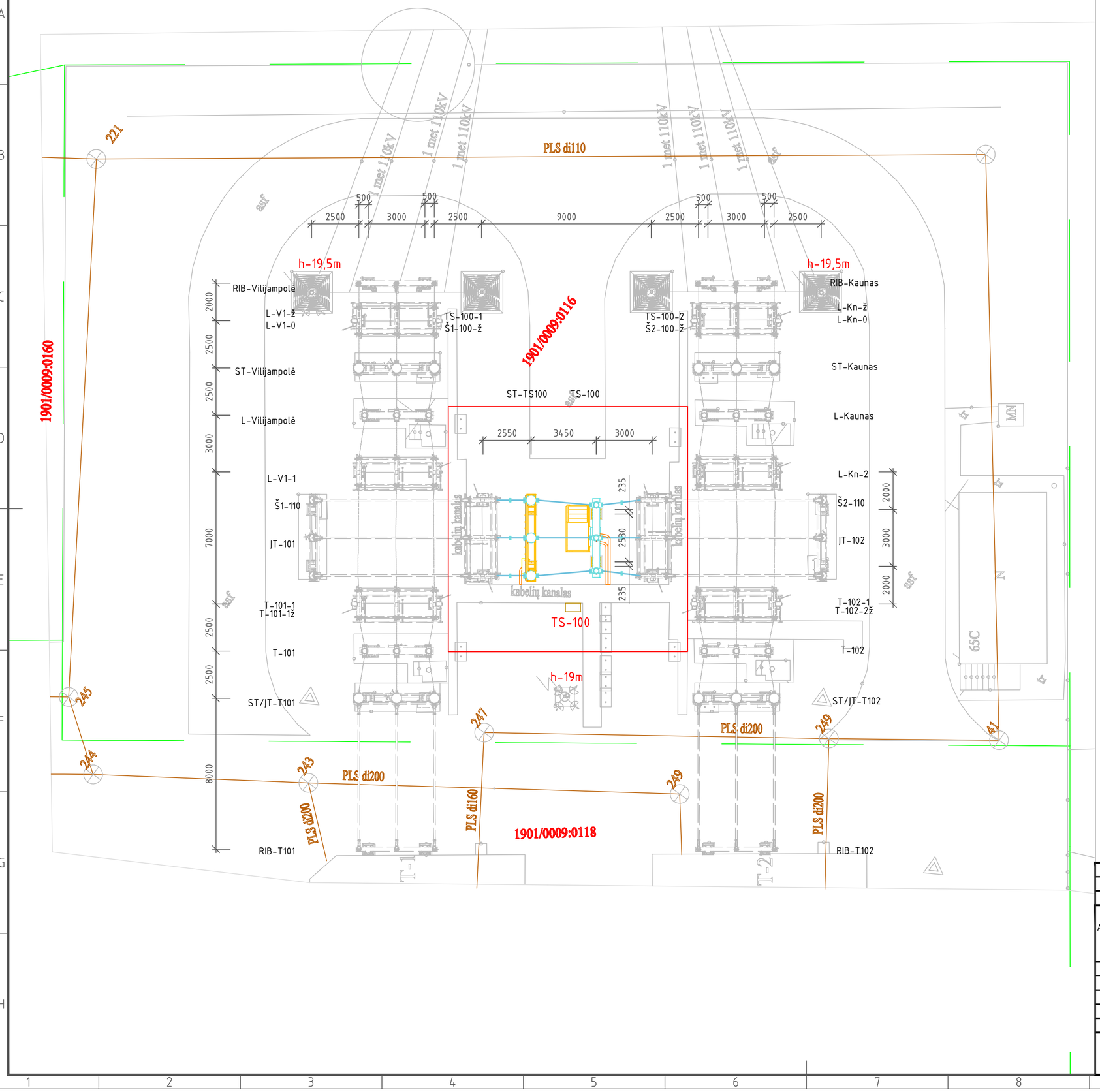
0	2026-06	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
		Šilainių TP 110kV skirstykla
		110/35/10 kV Šilainių TP principinė schema — Laida: 0
LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-01 — Lapas: 1 — Lapų: 1

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com


221
asf
1 met 110kV
1 met 110kV
1 met 110kV
asf
asf
asf



Įrenginių eksplikacija	
Operatyvinis pavadinimas	Pavadinimas
ST-TS100	110 kV srovės transformatorius. $H_{mont.}$=3,6 m
TS-100	110 kV jungtuvas. $H_{mont.}$=3,3 m

Sutartiniai žymėjimai:

- sklypo zonos riba
- Naujų įrenginių zona

Pastabos:

1. Visi montavimo darbai turi būti atlikti pagal ELIJT ir EJJBT keliamus reikalavimus.

Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
0	2026-06	Statybai

Atestato Nr.

Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas

Šilainių TP 110kV skirstykla

110/35/10 kV Šilainių TP planas

1:150

Laida 0

LT

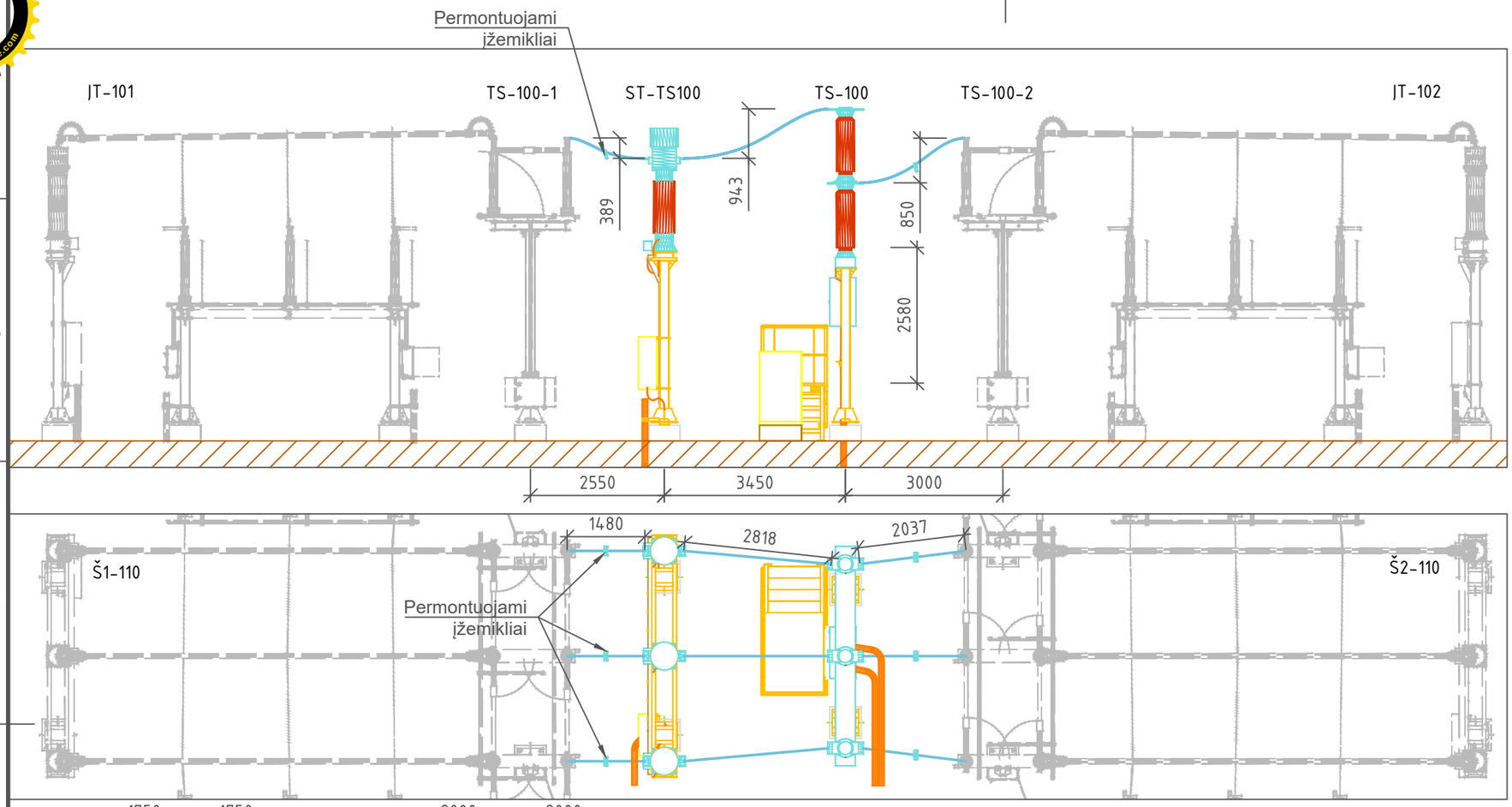
LITGRID AB

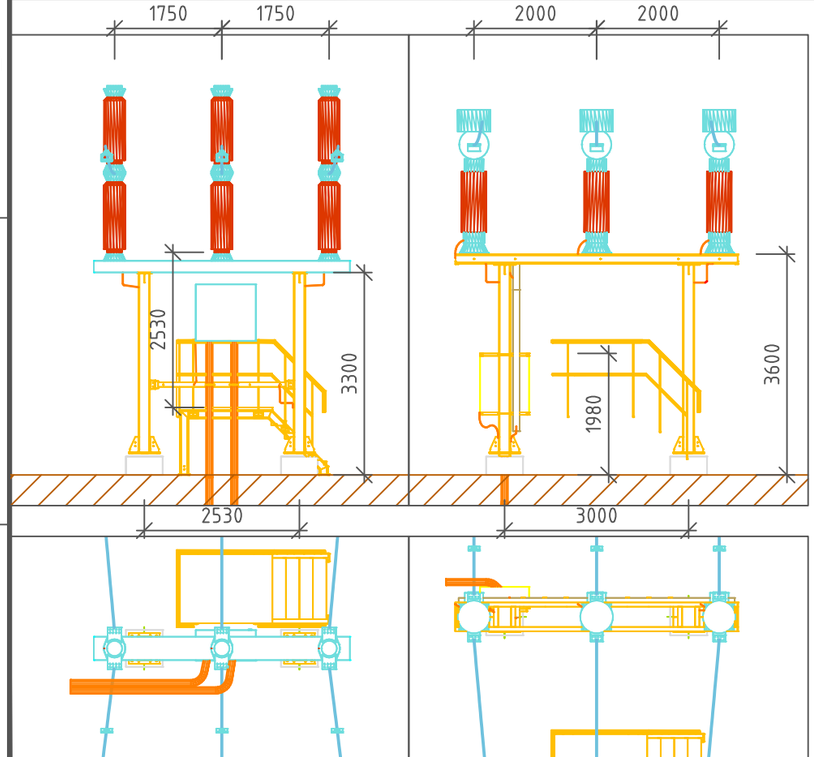
2026/02-XX-TDP-E.B-03

Lapas 1 Lapų 1

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

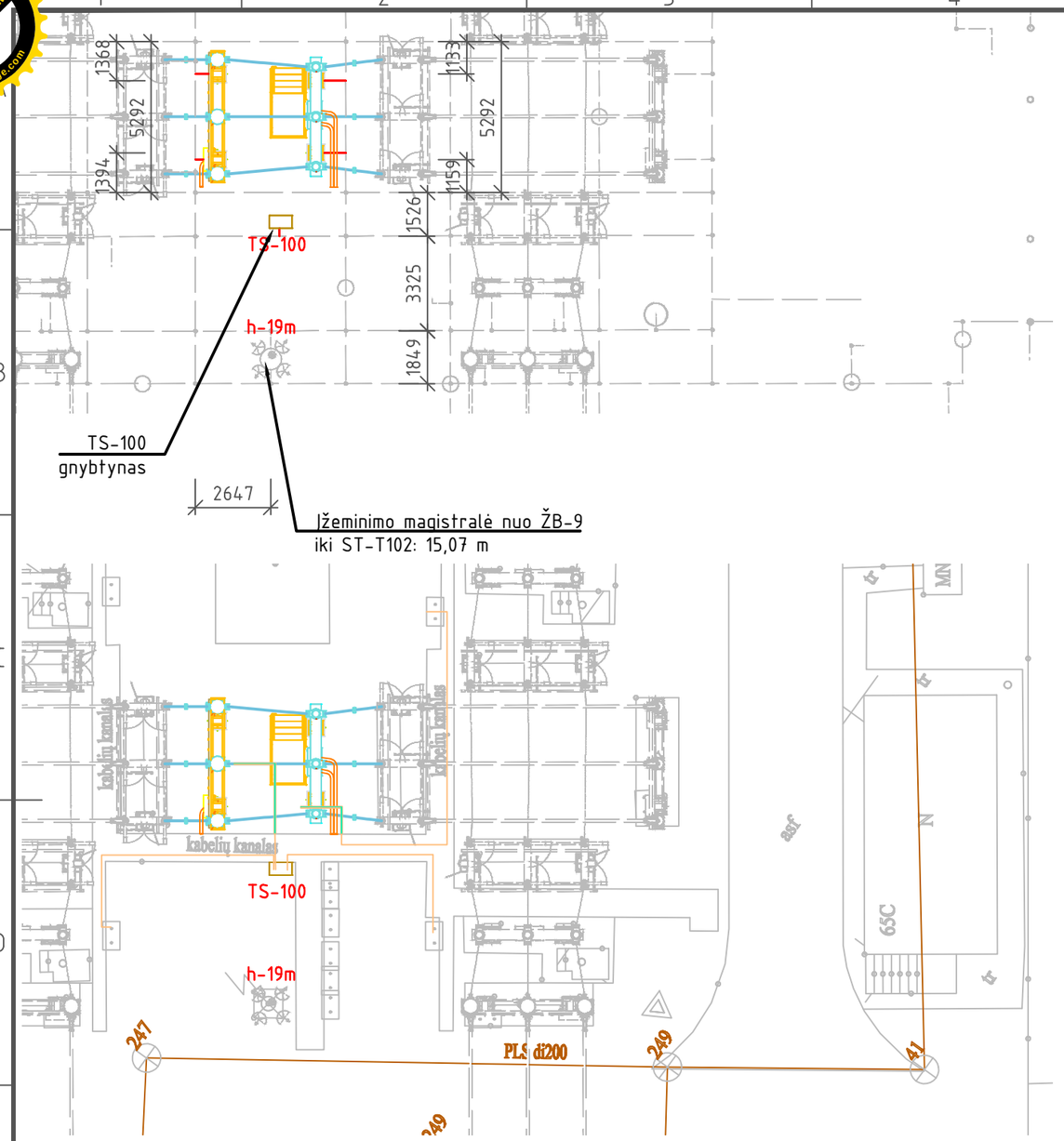




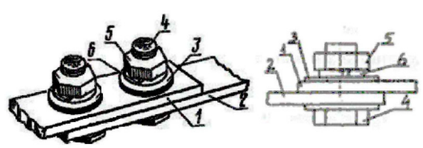
0	2026-07	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
		Šilainių TP 110kV skirstykla
		Pjūviai per Š1-110 ir Š2-110
		1:100
		Laida: 0
LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-04
		Lapas: 1 / Lapų: 1

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis



5 pav. Įžeminimo juostos varžtinis prijungimas prie metalo konstrukcijų pavyzdys



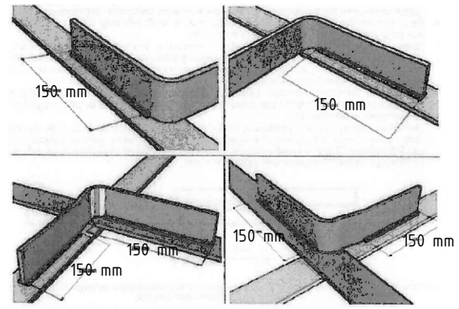
Čia:
1. Metalo konstrukcija;
2. Įžeminimo juosta;
3. Poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių);
4. Varžtas;
5. Veržlė;
6. Spyruoklinė poveržlė.

Sutartiniai žymėjimai:

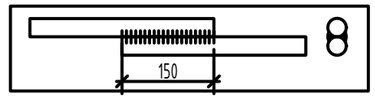
– Kontroliniai kabeliai vamzdyje;

– Kontroliniai kabeliai kabelių kanale.

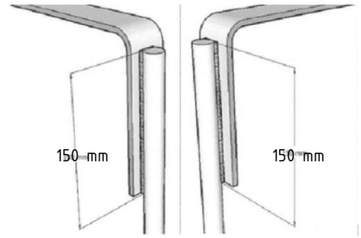
1 pav. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiu būdu pavyzdys



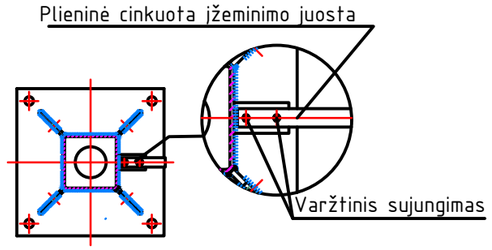
3 pav. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiu būdu pavyzdys



2 pav. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys



4 pav. Įžeminimo juostos prijungimas prie metalo konstrukcijų pavyzdys



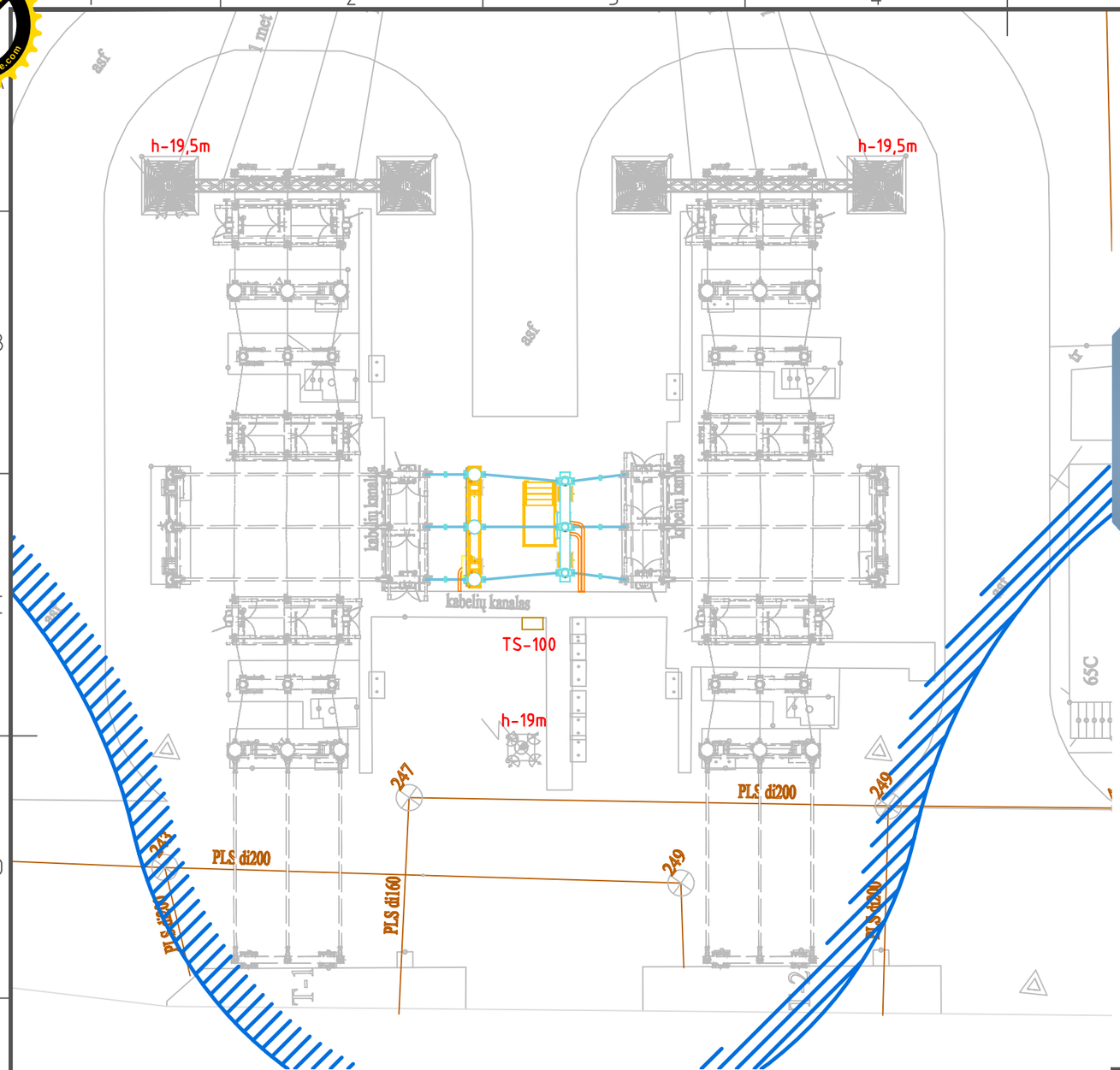
Pastabos:

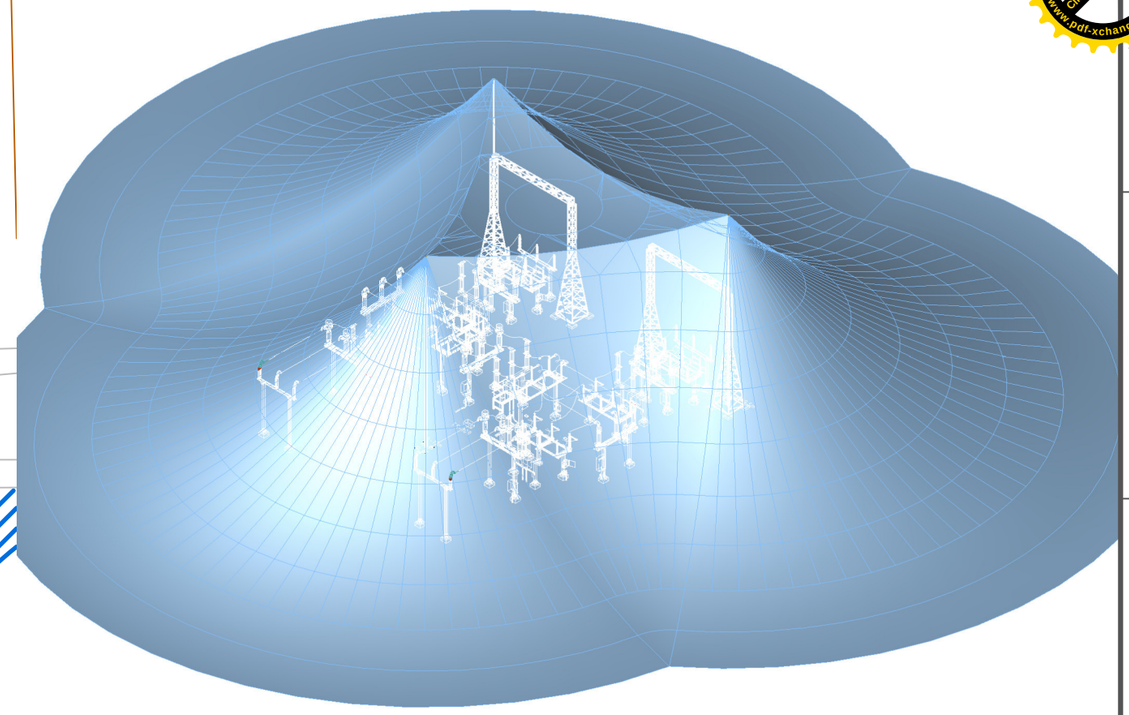
1. Įžeminimo laidininko tranšėjos projektuojamos 400 mm pločio.
2. Giluminis įžeminimo elektrodas turi būti gręžiamas tol, kol pasiekiama įžeminimo sistemos varža – 0,5 Ω.
3. Įžeminimo įrenginio sujungimai turi būti atlikti suvirinant elektrolankiu metodu.
4. Kiekvienas statinys turi būti prijungtas prie įžeminimo kontūro ne mažiau kaip dviejuose skirtinguose taškuose.
5. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiu būdu (1 pav.) turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.
6. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu (2 pav.) turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.
7. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.
8. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

0	2026-06	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.		Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
		Šilainių TP 110kV skirstykla
		110/35/10 kV Šilainių TP įžeminimo planas 1:200 — Laida: 0
LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-05 — Lapas: 1 — Lapų: 1

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com





Sutartiniai žymėjimai:

– Žaibosaugos zona aukštyje h_x–6,3 m

Pastabos:

1. Žaibosaugos III klasė parinkta pagal IEC 62305-2 standartą.
2. Žaibosaugos zona apskaičiuota riedančios sferos (R–45 m) metodu pagal IEC 62305-1 standartą. Skaičiavimai atlikti naudojant programinį paketą Primtech 3d.
3. Žaibosaugos zonos aukštis h_x–5,8 m parinktas pagal 110 kV TS-100 aukštį.

0	2026-06	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
		Šilainių TP 110kV skirstykla
		110/35/10 kV Šilainių TP žaibosaugos planas 1:200 — Laida: 0
LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-06 — Lapas: 1 — Lapų: 1

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis

AB ESO
LITGRID AB

SRT-1
10/0,4 kV
10 kVA

SRTS-1
SF12 63A
SF11 120A

SRTS1-101

PT SRKAS
BWh1
Q1 80A
Q2 80A
BWh2

SRTS2-101

SF22 63A
SF21 120A
SRTS-2

SRT-2
10/0,4 kV
10 kVA

KSS-01
SF1 B6A
KV1
KV2
SF2 B6A
KSS-01

SRT-041 50A
ARJ
SRT-042 50A

PA1
SA1
PV1
SA2
PA2
PV2

KSS I š.s. įtampos keitiklio ir voltmertro PV1 a.j.

SF3 B6A
SF4 B6A

KSS II š.s. įtampos keitiklio ir voltmertro PV2 a.j.

RIB-1
RIB-2

Š1-04
Š2-04

SF101 32A/C	SF102 10A/C 30mA	SF103 16A/C	SF104 16A/C 30mA	SF105 10A/C	SF106 32A/B 30mA	SF107 16A/C	SF108 25A/C 30mA	SF109 6A/C	SF110 16A/C	SF111 10A/C	SF112 10A/C	TS-04 50A/C	TS-04-02 80A/C	SF201 32A/C	SF202 10A/C 30mA	SF203 16A/C	SF204 16A/C 30mA	SF205 10A/C	SF206 16A/C 30mA	SF207 25A/C 30mA	SF208 25A/C	SF209 16A/C	SF210 6A/C	SF211 16A/C	SF212 6A/C	SF213 16A/C	SF214 16A/C	SF215 10A/C
KSS-101	EA1-01	KSS-103	EA2-01		KSS-106	KSS-107		M2						KSS-201		KSS-203	EA2-07				KSS-208		M4	MK-100				
Baterijų įkroviklio Nr.1 a.j.	RAA ir valdymo spintų kištukinių lizdų a.j.	KAS spintos a.j.	110 kV ASĮ gnybtų dėžių šildymo a.j.	PVP apšvietimo a.j.	110kV ASĮ 230/400V skydelio a.j.	110 kV ASĮ apšvietimo a.j.	Rezervas	Gaisro signalizacijos a.j.	Rezervas	Rezervas	Rezervas			Baterijų įkroviklio Nr.2 a.j.	Rezervas	TAS spintos a.j.	110 kV ASĮ gnybtų dėžių šildymo a.j.	Rezervas	PVP kištukinių lizdų a.j.	PVP šildymo a.j.	110 kV ASĮ apšvietimo a.j.	Kondicionieriaus a.j.	Apsauginės signalizacijos spintos a.j.	Telekomunikacijos spintos a.j.	PVP temperatūros ir drėgmės daviklio a.j.	PVP ventiliatoriaus a.j.	Rezervas	Rezervas

EA1-07
EA1-08
EA1-06
EA1-05
EA1-04
EA1-03
EA1-02

X11.7 X11.6 X11.2 X11.1
N L
SF01
LI
X11.3

Spintos apšvietimas, kištukiniai lizdai

110 kV PVP, R7.
TS-100 RAA IR VALDYMAS

110 kV PVP, R5.
Š1-110, Š2-110 ŠDA

110 kV PVP, R3.
L-VILIJAMPOLĖ RAA IR VALDYMAS

110 kV PVP, R1.
T-101 RAA IR VALDYMAS

110 kV PVP, R8.
Š2-110 ŠDA

110 kV PVP, R6.
BENDRAPASTOTINIS VALDIKLIS

110 kV PVP, R4.
L-KAUNAS RAA IR VALDYMAS

110 kV PVP, R2.
T-102 RAA IR VALDYMAS

T-101 gnybtynas
SF01 10A/C
SF02 6A/B
SF03 6A/B
SF04 6A/B
SF0 25A 30mA
Spintos savų reikmių aj
Spintos kištukinio lizdo aj
T-101 pavarų savų reikmių aj
T-101-1/T-101-1Ž pavarų apšildymo, apšvietimo aj
TS-100-1/Š1-100-Ž pavarų apšildymo, apšvietimo aj

ST/JT-T101 gnybtynas
SF01 2A/C
SF02 4A/C
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

JT-101 gnybtynas
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

KAS
SF01 10A/C 30mA
SF02 6A/B
SF03 6A/C
Spintos kištukinio lizdo aj
VSkaitiklių rezervinio el. tiekimo aj
Valdiklio A1 ir ryšių įrangos aj

TAS
SF01 10A/C 30mA
SF02 6A/B
SF03 6A/C
Spintos kištukinio lizdo aj
VSkaitiklių rezervinio el. tiekimo aj
Valdiklio V1 ir ryšių įrangos aj

L-Kaunas gnybtynas
SF01 10A/C
SF02 6A/B
SF03 6A/B
SF04 6A/B
SF0 25A 30mA
Spintos savų reikmių aj
Spintos kištukinio lizdo aj
L-Kaunas pavarų savų reikmių aj
L-Kn-2 pavaros apšildymo, apšvietimo aj
L-Kn-0/L-Kn-Ž pavarų apšildymo, apšvietimo aj

T-102 gnybtynas
SF01 10A/C
SF02 6A/B
SF03 6A/B
SF04 6A/B
SF0 25A 30mA
Spintos savų reikmių aj
Spintos kištukinio lizdo aj
T-102 pavarų savų reikmių aj
T-102-2/T-102-2Ž pavaros apšildymo, apšvietimo aj
TS-100-2/Š2-100-Ž pavarų apšildymo, apšvietimo aj

ST/JT-T102 gnybtynas
SF01 2A/C
SF02 4A/C
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

JT-102 gnybtynas
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

ST-Vilijampolė gnybtynas
SF01 10A/C
SF02 6A/B
SF03 6A/B
SF04 6A/B
SF0 25A 30mA
Spintos savų reikmių aj
Spintos kištukinio lizdo aj
L-Vilijampolė pavaros savų reikmių aj
L-V1-1 pavaros apšildymo, apšvietimo aj
L-V1-0/L-V1-Ž pavarų apšildymo, apšvietimo aj

ST-Vilijampolė gnybtynas
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

GAS1
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

ST-Kaunas gnybtynas
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
SF03 6A/B
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj
Spintos ST-TS100 apšildymo ir apšvietimo aj

GAS2
SF01 6A/B
SF02 10A/C 30mA
Spintos apšildymo ir apšvietimo aj
Spintos kištukinio lizdo aj

TS-100 gnybtynas
SF01 10A/C
SF02 6A/B
SF0 25A 30mA
Spintos savų reikmių aj
Spintos kištukinio lizdo aj
T-100 pavarų savų reikmių aj

Sutartiniai žymėjimai:
- Esami įrenginiai
- Nauja įranga

Laida	Data	
0	2026-06	Statybai
		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.

Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas

Šilainių TP 110kV skirstykla

110/35/10 kV Šilainių TP KSSRS schema

Laida 0

LT | LITGRID AB | 2026/02-XX-TDP-E.B-07 | Lapas 1 | Lapų 1

Proj.dalis | Pavardė | Parašas | Data

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

PVP KSS Š1-04
KSS-101
PSR327-110VDC
UG1
Įkroviklis Nr. 1
SF01 B6A
Baterijos įtampos į įkroviklį Nr.1 a.j.
L2V270
51 elementas
2,27V, 270 Ah
110V DC
SF07 K2A
Baterijos vidurio taško įtampos į įkroviklius Nr.1,2 a.j.
PVP KSS Š2-04
KSS-201
SF04 B6A
Baterijos įtampos į įkroviklį Nr.2 a.j.
PSR327-110VDC
UG2
Įkroviklis Nr. 2
QF-01-0 125A
Akumuliatorių baterijos įvado kirtiklis
PA1
UA1
Akumuliatorių baterijos srovė į BPV
SF02 B6A
SF03 B6A
NSS I š.s. įtampos į įkroviklį Nr.1 a.j.
NSS įkroviklio Nr.1 signalizacijos grandinių a.j.
Šuntas A1 50A/60mV
SF1 K2A
Akumuliatorių baterijos voltmetro PV1 a.j.
PV1
UV1
Akumuliatorių baterijos įtampa į BPV
SF06 B6A
SF05 B6A
NSS įkroviklio Nr.2 signalizacijos grandinių a.j.
NSS II š.s. įtampos į įkroviklį Nr.2 a.j.
SF011 50A
Įkroviklio Nr.1 į NSS I š.s. a.j.
PA2
UA2
Įkroviklio Nr.1 srovė į BPV
Šuntas A2, 50A/60mV
SF2 K2A
Akumuliatorių baterijos įtampos keitiklio ir voltmetro a.j.
SF012 50A
Įkroviklio Nr. 2 į NSS II š.s. a.j.
PA3
UA3
Įkroviklio Nr.2 srovė į BPV
Šuntas A3, 50A/60mV
SF5 B6A
SF3 K2A
NSS I š.s. izoliacijos varžos kontrolės prietaisų a.j.
Įkroviklio Nr.1 srovės keitiklio a.j.
SF8 B6A
SF6 K2A
NSS II š.s. izoliacijos varžos kontrolės prietaisų a.j.
Įkroviklio Nr.2 srovės keitiklio a.j.
TS-01-1 50A
TS-01-2 50A
1-a šynų sekcija =110 V
2-a šynų sekcija =110 V

SF101 K16A — ED7-01 — Skyriklių ir įžemiklių pavarų a.j.
SF102 K16A — ED6-01 — Jungtuvų pavarų a.j.
SF103 K10A — SF104 K10A — ED1-01 — Valdymo ir apsaugų grandinių ±EC1 a.j. (R1)
SF104 K10A — ED2-06 — Jungtuvų 2-os išjung. ritės, terminalų BĮ ir JRĮ ±EC2 a.j. (R5)
SF105 K10A — Rezervas
SF106 K6A — SF107 K20A — PVP avarinio apšvietimo a.j.
SF107 K20A — MK-101 — Telekomunikacijos spintos a.j.
SF108 C16A — Rezervas
SF109 K6A — SF110 K6A — ED3-01 — PDT komutatorių a.j. (R1, R6)
SF110 K6A — NSS-110 — KSSRS SRT-041, SRT-042, TS-04, ARĮ a.j.
SF111 K6A — Rezervas
RIB-1
SF4 K2A — NSS I šynų sekcijos voltmetro a.j.
PV2
UV2
I š.s įtampa

SF201 K16A — ED7-05 — Skyriklių ir įžemiklių pavarų a.j.
SF202 K16A — ED6-05 — Jungtuvų pavarų a.j.
SF203 K10A — SF204 K10A — ED1-06 — Valdymo ir apsaugų grandinių ±EC1 a.j. (R5)
SF204 K10A — ED2-01 — Jungtuvų 2-os išjung. ritės, terminalų BĮ ir JRĮ ±EC2 a.j. (R1)
SF205 K10A — ED5-01 — Bendrapastotinio valdiklio a.j.
SF206 K25A — Rezervas
SF207 K6A — SF208 K20A — ED4-01 — PDT komutatorių a.j. (R2, R5)
SF208 K20A — MK-201 — Telekomunikacijos spintos a.j.
SF209 C16A — Rezervas
SF210 K6A — Rezervas
SF211 K6A — Rezervas
RIB-2
SF7 K2A — NSS II šynų sekcijos voltmetro a.j.
PV3
UV3
II š.s įtampa

ED1-02 ED2-01 ED2-02 ED3-02 ED4-02 — R1. T-101 RAA ir valdymas
- S1 40A, S2 40A, S3 40A, S4 40A, SF5 C2A
- T-101 valdiklio ir RAA a.j.
- T-101 valdymo grandinių a.j.
- T-101 valdiklio ir RAA Bį a.j.
- T-101 II išjungimo grandinių a.j.
- PDT Komutatorius a.j.

ED1-03 ED2-03 ED3-02 — R2. T-102 RAA ir valdymas
- S1 40A, S2 40A, S3 40A, S4 40A, SF5 C2A
- T-102 valdiklio ir RAA a.j.
- T-102 valdymo grandinių a.j.
- T-102 valdiklio ir RAA Bį a.j.
- T-102 II išjungimo grandinių a.j.
- PDT Komutatorius a.j.

ED1-04 ED2-04 ED3-02 — R3. L-Vilijampolė RAA ir valdymas
- S1 40A, S2 40A, S3 40A, S4 40A, SF5 B6A
- L-Vilijampolė valdiklio ir RAA a.j.
- L-Vilijampolė valdymo grandinių a.j.
- L-Vilijampolė telekomandų įrenginio a.j.
- L-Vilijampolė valdiklio ir RAA Bį a.j.
- L-Vilijampolė II išjungimo grandinių a.j.

ED1-05 ED2-05 ED3-02 — R4. L-Kaunas RAA ir valdymas
- S1 40A, S2 40A, S3 40A, S4 40A, SF5 B6A
- L-Kaunas valdiklio ir RAA a.j.
- L-Kaunas valdymo grandinių a.j.
- L-Kaunas telekomandų įrenginio a.j.
- L-Kaunas valdiklio ir RAA Bį a.j.
- L-Kaunas II išjungimo grandinių a.j.

ED1-02 ED2-01 ED2-02 ED3-02 ED4-02 — R5. Š1-110, Š2-110 ŠDA
- S1 40A, S2 40A, S3 40A, S4 40A, SF5 C2A
- Š1-110, Š2-110 ŠDA a.j.
- ŠDA išjungimo tarpinės relės
- Š1-110, Š2-110 ŠDA Bį a.j.
- Pirkginiųų išjungimo nuo JRĮ tarpinės relės
- PDT komutatorius a.j.

ED1-02 ED2-01 ED2-02 ED3-02 ED4-02 — R6. BP valdiklis
- S1 40A, S2 40A, SF3 B6A, SF4 C2A
- BP valdiklio a.j.
- BP valdiklio Bį a.j.
- Temp. ir drėgmės keitiklių a.j.
- PDT komutatorius a.j.

ED7-02 ED6-02 — T-101 gnybtynas
- S11 63A, S12 63A, S1 63A, S2 63A
- SF11 C10A — ED7-121 — T-101-1 pavaros valdiklio a.j.
- SF12 C10A — ED7-122 — T-101-12 pavaros valdiklio a.j.
- SF13 C10A — ED7-123 — TS-100-1 pavaros valdiklio a.j.
- SF14 C10A — ED7-124 — Š1-110-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF1 C10A — ED6-111 — T-101 pavaros valdiklio a.j.

ED7-03 ED6-03 — L-Vilijampolė gnybtynas
- S11 63A, S12 63A, S1 63A, S2 63A
- SF11 C10A — ED7-131 — L-Vi-1 pavaros valdiklio a.j.
- SF12 C10A — ED7-132 — L-Vi-0 pavaros valdiklio a.j.
- SF13 C10A — ED7-133 — L-Vi-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF1 C10A — ED6-112 — L-Vilijampolė pavarų valdiklio a.j.

ED7-04 ED6-04 — L-Kaunas gnybtynas
- S11 63A, S12 63A, S1 63A, S2 63A
- SF11 C10A — ED7-141 — L-Kn-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF12 C10A — ED7-142 — L-Kn-0 pavaros valdiklio a.j.
- SF13 C10A — ED7-143 — L-Kn-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF1 C10A — ED6-113 — L-Kaunas pavarų valdiklio a.j.

ED7-05 ED6-05 — T-102 gnybtynas
- S11 63A, S12 63A, S1 63A, S2 63A, S3 16A
- SF11 C10A — ED7-151 — T-102-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF12 C10A — ED7-152 — T-102-22 pavaros valdiklio a.j.
- SF13 C10A — ED7-153 — TS-100-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF14 C10A — ED7-154 — Š2-100-2 pavaros valdiklio a.j.
- SF1 C10A — ED6-114 — T-102 pavaros valdiklio a.j.

TS-100 gnybtynas
- S2 16A
- SF1 C10A — TS-100 telekom. valdiklio a.j.

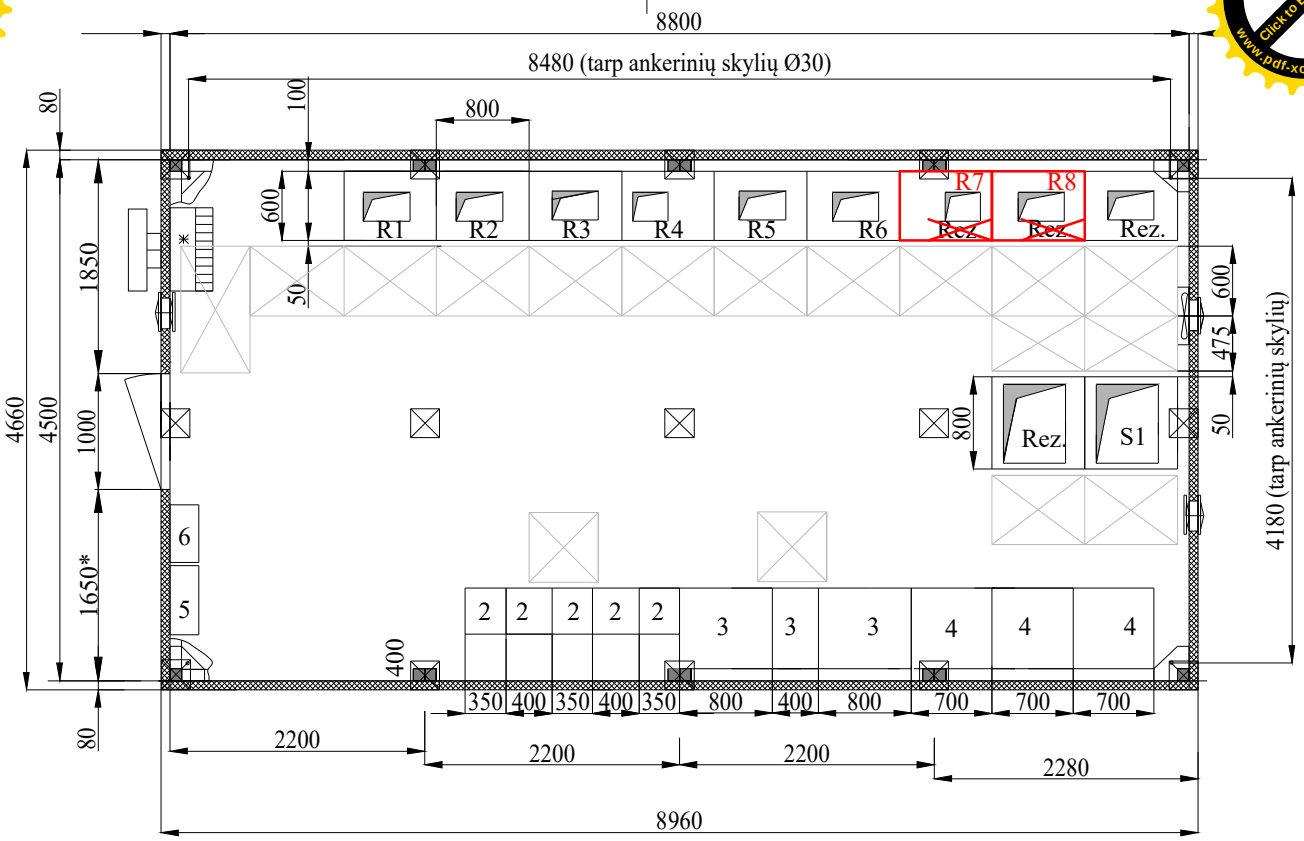
Sutartiniai žymėjimai:
- Esami įrenginiai
- Nauja įranga

0	2026-06	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.		Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
		Šilainių TP 110kV skirstykla
		110/35/10 kV Šilainių TP NSSRS schema — Laida 0
LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-08 — Lapas 1 — Lapų 1

Dalis | Pavadė | Parašas | Data

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



Įrengimų eksplikacija

R1 - T-101 RAA ir valdymas
R2 - T-102 RAA ir valdymas
R3 - L-Vilijampolė RAA ir valdymas
R4 - L-Kaunas RAA ir valdymas
R5 - Š1-110, ~~Š2-110 ŠDA~~
R6 - Bendrapastotinis valdiklis
R7 - TS-100 RAA spinta
R8 - Š2-110 ŠDA

2. Kintamosios srovės savų reikmių skydas
3. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas
4. Akumuliatorių baterijos
5. Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos centralė
6. 110kV AS apšvietimo skydas

* - Orentaciniai matmenys

Sutartiniai žymėjimai

-oro padavimo/ištraukimo vožtuvas.
-ašinis ventiliatorius.
-Kondicionierius (su išoriniu bloku)
-modulinio karkasinio pastato atramos taškai pamate.
-Nukeliami grindų dangčiai
- Esamas tinklas
- Projektuojamas naujas tinklas

0	2026-06	Statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.	Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl.65C, Kaunas rekonstravimo projektas
	Šilainių TP 110kV skirstykla
	110/35/10 kV Šilainių TP PVP vidaus išdėstymas

LT	LITGRID AB	2026/02-XX-TDP-E.B-09	Lapas	Lapų
			1	1

Laida 0

Data | Parašas | Pavardė | Proj. dalis

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

13 PRIEDAI

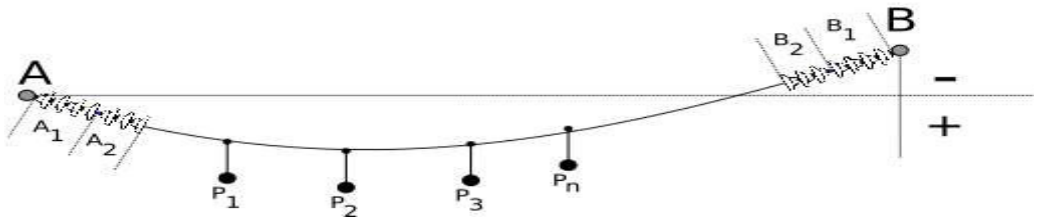
PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

primtech 3d

Sag Calculation and Installation Table without warranty. Verify by independent secondary source.

Sag Calculation / Installation Table

All sag-data are given for one sub-conductor



Group (S=1 L=3002)

General Data

Calculation type:	Maximum Sag	
Horizontal span length:	2802,00	mm
Height difference of anchor points:	-942,90	mm
Specified sag:	140,10	mm (Maximum Sag at 10°C and 1401,00mm)
Maximum horizontal tensile force:	22,20	N (at -5°C (Wind/Ice Layer))

Conductor data

Description:	Conductor ACSR 149-AL1/24-ST1A EN 50182 EMTA	
Number:	2	
Diameter:	17,10	mm
Area (Aluminium):	148,90	mm²
Area (Steel):	24,20	mm²
Mass per unit length:	600,80	kg/km
Young's modulus E:	77000,00	N/mm²
Coefficient of thermal expansion:	18,90	10^-6/K

Additional loads

Temperature	Load	Ice load Conductor	Ice thickness Conductor	Ice l Str
-5 °C	Wind/Ice Layer		4,57 mm	

Conductor with individual loads

Temperature	Load	H-Tensile force	Left-Anchor V-Reaction	Right-Anchor V-Reaction
-5 °C		10 N	5 N	14 N

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

-5 °C	Wind/Ice Layer	22 N	11 N	29 N
10 °C		10 N	5 N	14 N

Conductor without individual loads (Conductor installation table)

Temperature	H-Tensile force	**0,00** m	**1,40** m
-5 °C	10 N	0,00 m	0,14 m
10 °C	10 N	0,00 m	0,14 m

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

load ing	Ice thickness String	Wind pressure	Wind drag factor	Ice density
	4,57 mm	289,00 N/m²	1,20	900,00 kg/m³

0,00 m	**1,40** m	**2,80** m
0,00 m	0,14 m	-0,94 m

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

0,00 m	0,14 m	-0,94 m
0,00 m	0,14 m	-0,94 m

2,80 m	**Left mark**	**Right mark**
-0,94 m	0,61 m	0,61 m
-0,94 m	0,61 m	0,61 m

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Short Circuit Effects without warranty. Verify by independent secondary source.

Mechanical Effects of Short-Circuit Current acc. IEC 60865-1

Group (S=1 L=3002)

Input data

Three-phase a.c system/single-phase a.c. system:	Three-phases short-circuit current	
System frequency f:	50,00	Hz
Initial symmetrical short-circuit current I"k:	19,20	kA
Factor for the calculation of the peak short-circuit current κ:	1,80	
Duration of first short-circuit current flow T_k1:	Not decided	
Center-line distance between supports l:	2802,00	mm
Length of both insulator chains 2*l_i:	0,00	mm
Center-line distance between main conductos a:	1750,00	mm
Effective distance between sub-conductors a_s:	200,00	mm
Number of sets of spacers k:	0	
Description:	ıCSR 149-AL1/24-ST1A EN 50182 EMTA	
Number of sub-conductors n:	2	
Diameter of a flexible conductor d_s:	17,10	mm
Cross-section of sub-conductor (Aluminium) A_s:	148,90	mm²
Cross-section of sub-conductor (Steel) A_s:	24,20	mm²
Mass per unit length of main conductor m'_s:	600,80	kg/km
Young's module E:	77000,00	N/mm²
Static tensile force in the main conductor F_st at -5°C:	20,85	N
Static tensile force in the main conductor F_st at 10°C:	20,82	N
Resulting spring constant of both supports S:	150,00	N/mm

Short-circuit tensile forces and displacement of conductors

Maximum short-circuit tensile force in main conductor F_t,d at -5°C	137,14	N
Maximum drop force in Main conductor F_f,d at 10°C	3168,44	N
Maximum pinch-force in main conductor F_pi,d at -5°C	2623,01	N
Rating of connectors:	3168,44	N
Rating of supports and insulators:	3168,44	N
Maximum horizontal displacement b_h at ≈ 90,00°:	640,20	mm
Minimum air clearance between two main conductors a_min:	469,60	mm
Maximum dynamic sag $f$ed:	640,20	mm

Intermediate results	-5 °C		10 °C	
Cord length of main conductor in the span l_c:	2802,00	mm	2802,00	mm
Relation l_c/l:	1,00		1,00	
Mass per unit length including individual loads:	0,60	kg/m	0,60	kg/m
Electromagnetic force per unit length:	31,60	N/m	31,60	N/m
Parameter r:	2,68		2,68	

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Angular ection of the force δ_1:	69,55	°	69,55	°
Dyn sag ƒed:	639,20	mm	640,20	mm
Equivalent static conductor sag at midspan b_c:	554,57	mm	555,45	mm
Period of conductor oscillation T:	1,34	s	1,34	s
Resulting period of conductor oscillation T_res:	0,87	s	0,87	s
Used duration of the first short-circuit current flow T_k1:	0,53	s	0,53	s
Relation T_k1/T_res:	0,61		0,61	
Static stress of conductor:	0,06	N/mm²	0,06	N/mm²
Actual Young's modulus E_s:	23201,99	N/mm²	23201,83	N/mm²
Stiffness norm N:	2503,75	10^-9/N	2503,75	10^-9/N
Stress factor ζ:	2000,76		2010,21	
Swing-out-Angle δ_k:	139,10	°	139,10	°
Factor χ:	-1,68		-1,68	
Maximum swing-out angle δ_m:	180,00	°	180,00	°
Factor ϕ:	5,59		5,59	
Factor ψ:	1,00		1,00	
Short-circuit tensile force in main conductor F_t,d:	137,14	N	136,92	N
Drop force in main conductor F_f,d:	3165,95	N	3168,44	N
Elastic expansion ε_ela:	0,29	10^-3	0,29	10^-3
Material constant c_th:	0,27	10^-18	0,27	10^-18
Thermal expansion ε_th:	0,18	10^-3	0,18	10^-3
Dilatation factor C_D:	1,00		1,00	
Form factor C_F:	1,15		1,15	
Maximum horizontal displacement b_h:	639,20	mm	640,20	mm
Minimum air clearance between two main conductors a_min:	471,60	mm	469,60	mm
Center-line distance between 2 spacers l_s:	2802,00	mm	2802,00	mm
Sub-conductors don't clash effectively				
Pinch-force in main conductor F_pi,d:	2623,01	N	2622,97	N
Relation a_s/d_s:	11,70		11,70	
Factor v_1:	1,73		1,73	
Factor v_2:	1,85		1,85	
Factor v_3:	0,22		0,22	
Short-circuit current force between sub-conductors F_v:	2174,07	N	2174,07	N
Strain factor ε_st:	0,02		0,02	
Strain factor ε_pi	14,68		14,68	
Parameter j:	3,80		3,80	
Sub-conductors clash together:	Yes		Yes	
Factor ξ:	2,44		2,44	
Factor v_4:	10,70		10,70	
Factor v_e:	0,94		0,94	

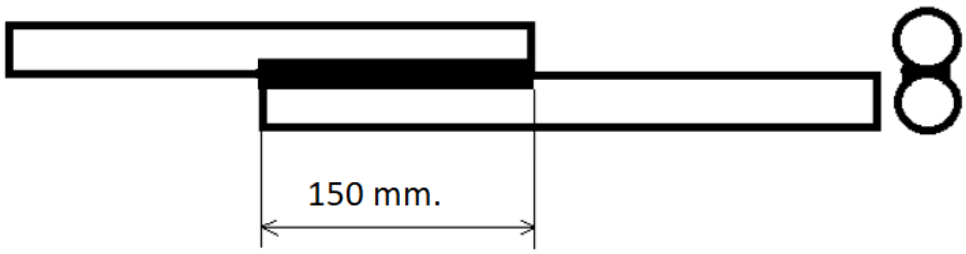
PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

APPROVED by
LITGRID AB
2024-08-07
Head of Transmission grid department
direction No. 24NU-381

PATVIRTINTA
LITGRID AB
2024-08-07
Perdavimo tinklo departamento vadovo
nurodymu Nr. 24NU-381

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

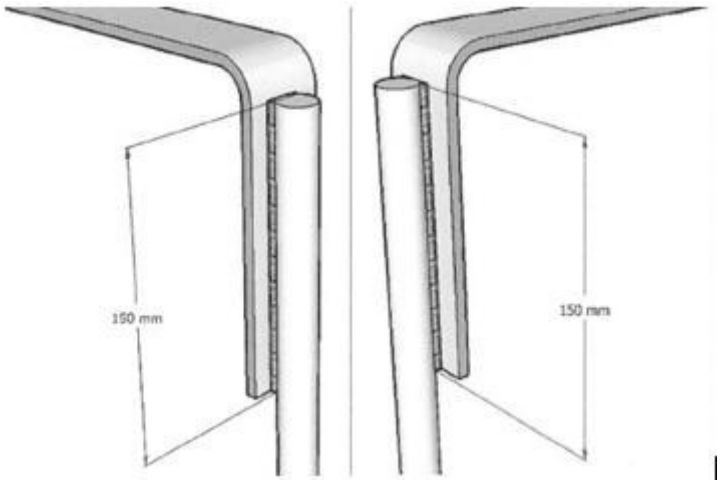
1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos/ All metal parts of electrical equipment which can cause stress in the event of breakage of the insulation, 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 įžemiklis įrengiamas tik tais atvejais, jeigu negali būti pasiekta 0,5 Ω varža techninio projekto įžeminimo kontūro skaičiavimo rezultatuose ir po vertikalių elektrodų ir horizontalių 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 technical 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 elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure round joining conductors arc-welding example

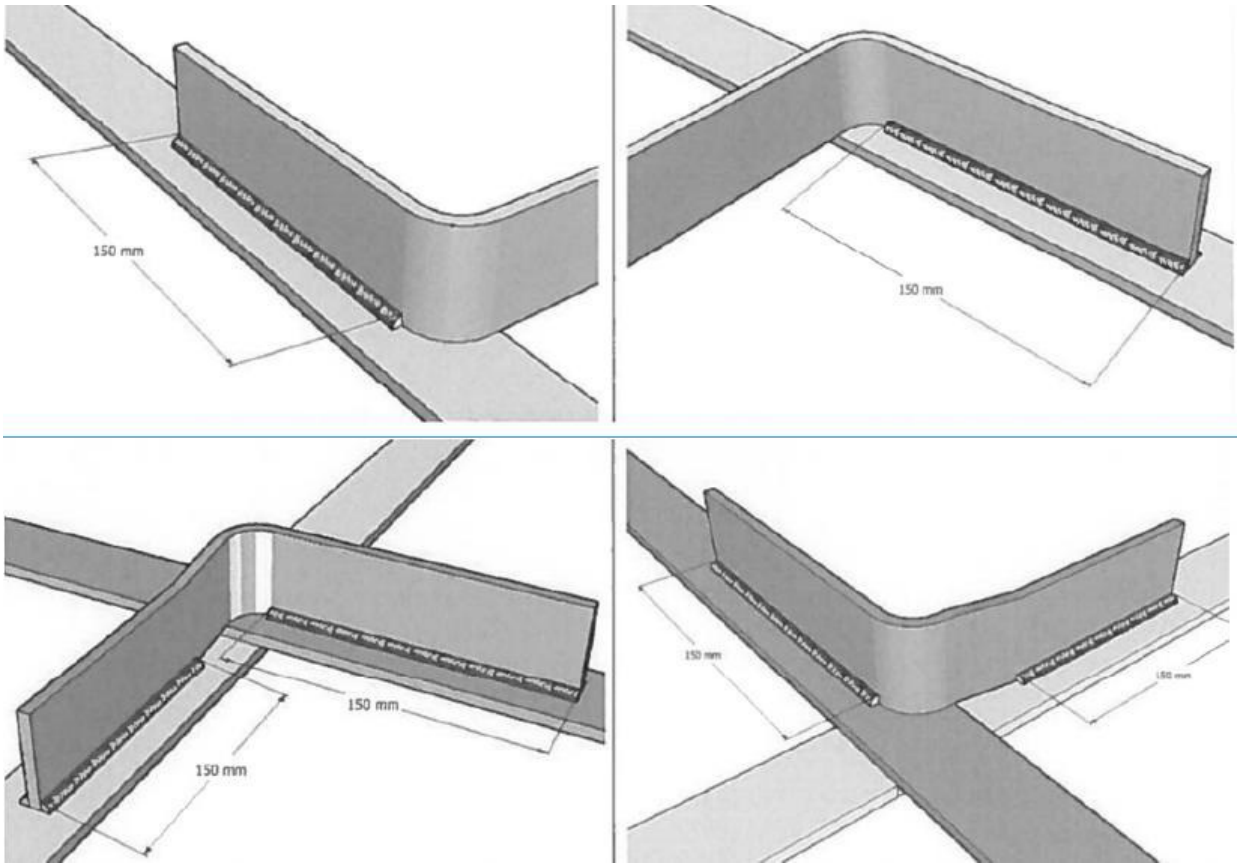
8. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (2 pav.) / Grounding structure round and rectangular profiled joining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

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



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);

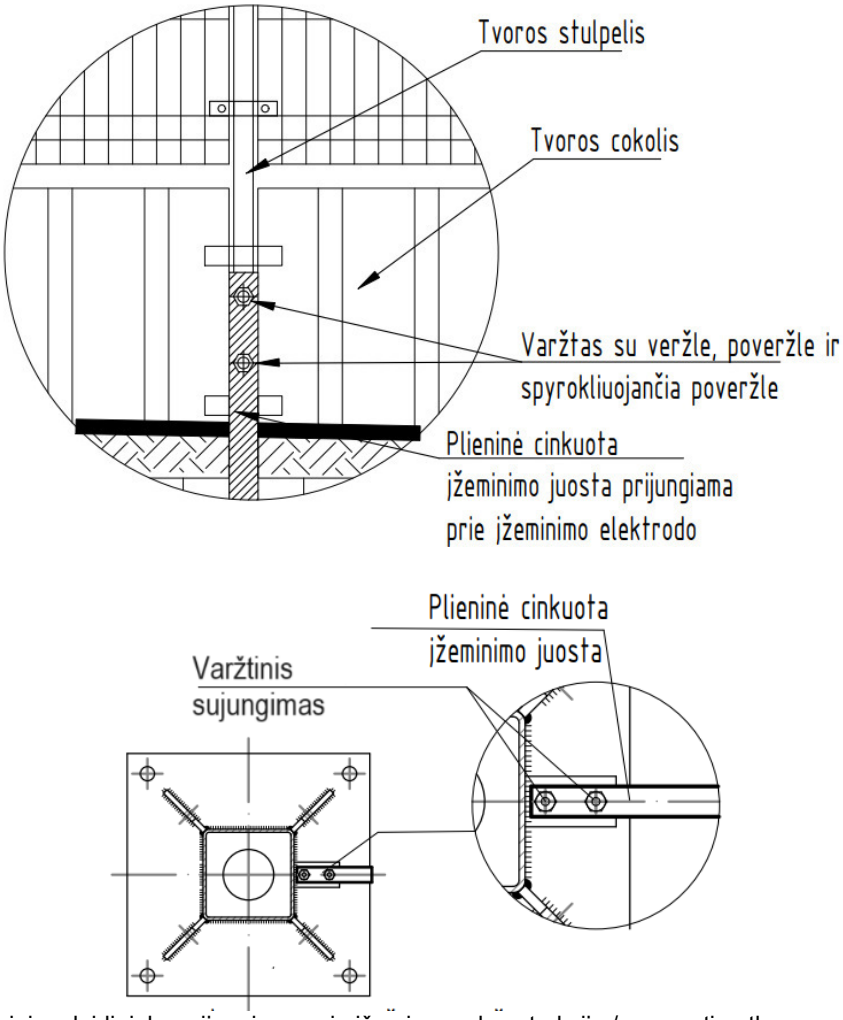


3 pav./picture: Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding example

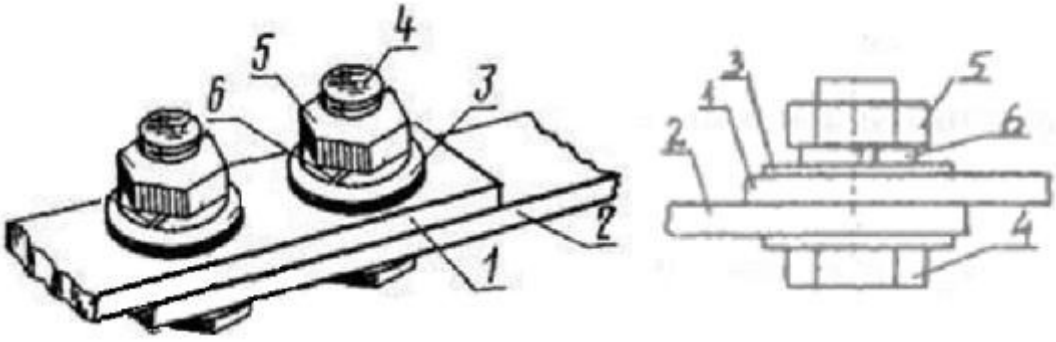
10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. (1, 2 ir 3 pav.)/ Weld length in one side of contact surface shall not be smaller than 150 mm. (1, 2 and 3 pictures);
11. Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo 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;

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai... 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

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

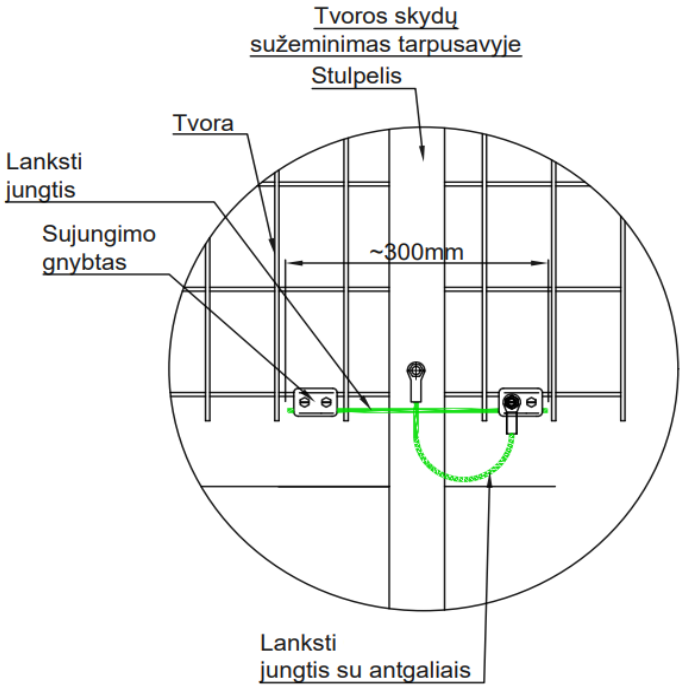
(equipment) must have unplaced space for grounding. Optional zinc-plated metal screw with spatula m… mounted;

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 paženklinti 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 vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinačių 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 monolitinį 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 didesnės 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).

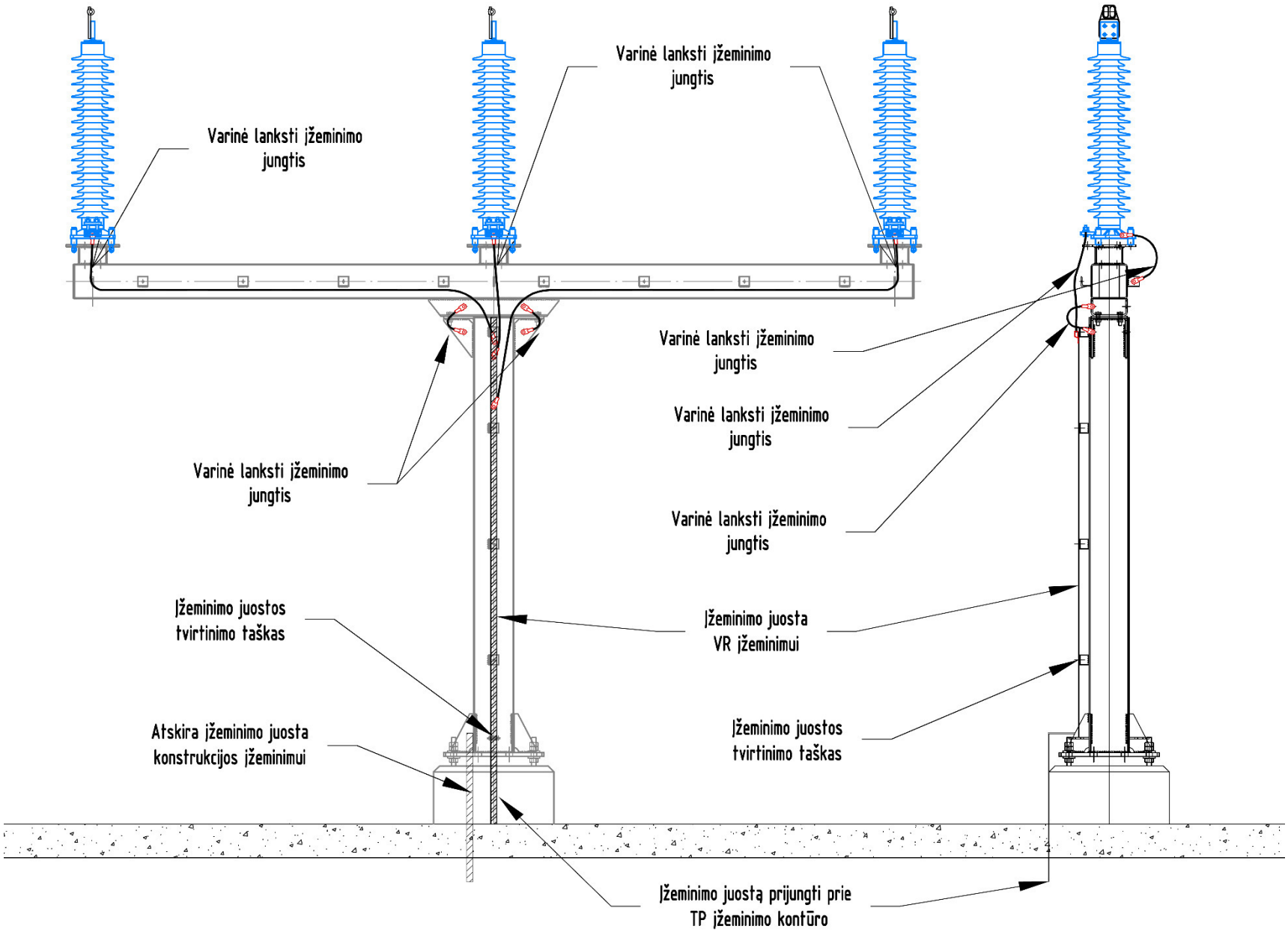


6 pav./ picture: tvoros segmentų įžeminimo pavyzdys/ fence segments grounding connection example

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

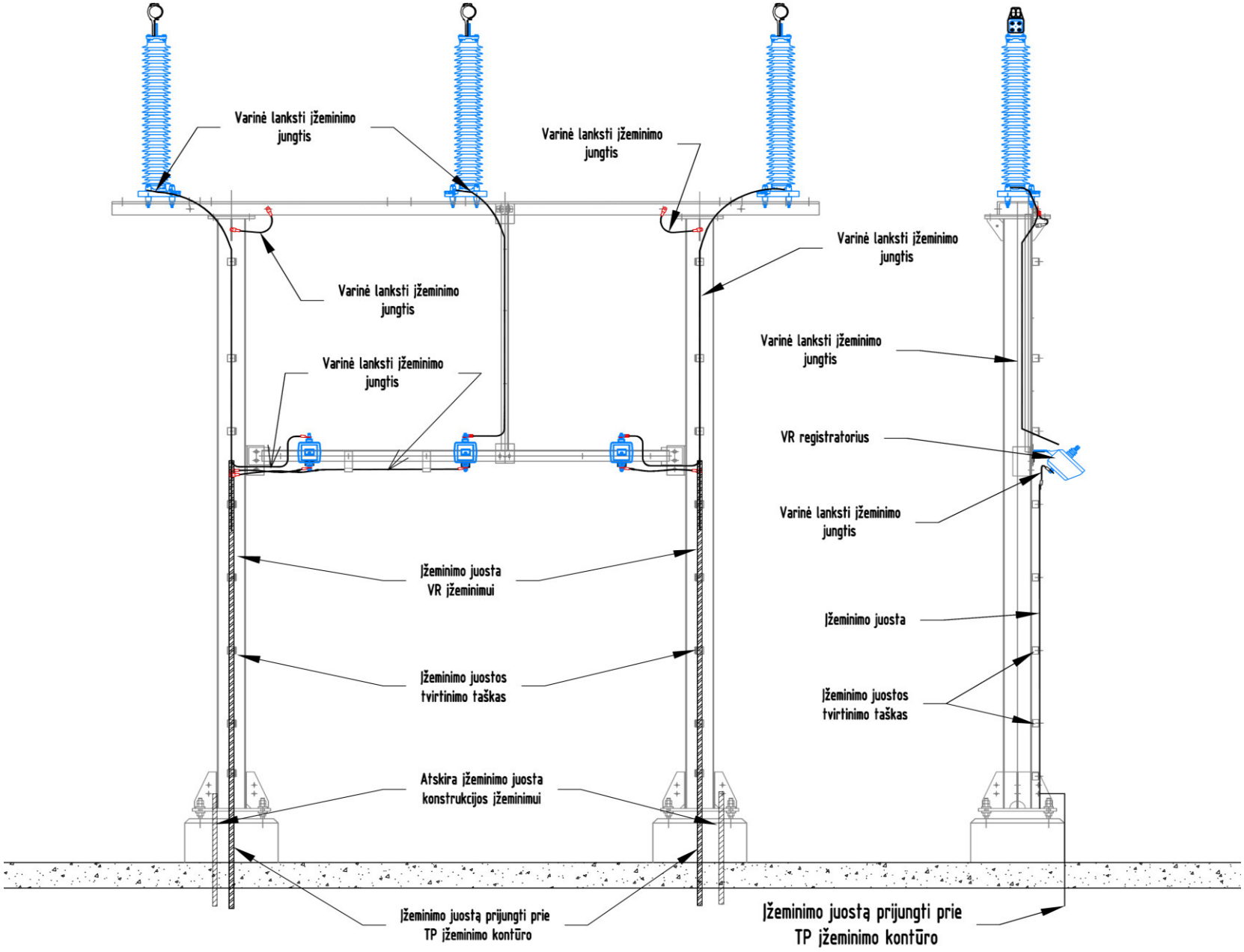
Viršįtampių ribotuvų prijungimui prie įžeminimo įrenginio, projekto rengimo metu, turi būti numatyti tvirtinimo elementai įžeminimo laidininkui (juostai) tvirtinti viršįtampių ribotuvų laikančiosiose metalo konstrukcijose. Šis laidininkas (juosta) turi būti vientisa ir pakilti iki lanksčių laidininkų 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.

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



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

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



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

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

INŽINERINIŲ TINKLŲ GRUPĖS, ELEKTROS TINKLŲ (110 KV SKIRSTYKLOS, UNIKALUS NR.4400-6795-3531), ŽEMAIČIŲ PL.65C, KAUNAS REKONSTRAVIMO PROJEKTAS.
TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Žemiau pasirašę projekto dalies vadovai patvirtina, kad techninio darbo projekto sprendiniai tarp atskirų projekto dalių yra tarpusavyje suderinti.

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Projekto dalies vadovas	Parašas
1.	BD	Bendroji dalis		
2.	SP	Sklypo plano dalis		
3.	SA	Architektūrinė dalis		
4.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo		
5.	SK	Statinio konstrukcijų dalis		
6.	SK.TS	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos		
7.	E	Elektrotechnikos dalis		
8.	E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos		
9.	RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis		
10.	RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos		
11.	EEA	Elektros energijos apskaitos dalis		
12.	TIS	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis		
13.	ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis		
14.	ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos		

Statinio projekto vadovas:

_____

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

VIDINIO NAUDOJIMO INFORMACIJA

2026-10- Nr.

Ypatingo statinio projekto vadovui

DĖL STATINIO TECHNINIO DARBO PROJEKTO „INŽINERINIŲ TINKLŲ GRUPĖS, ELEKTROS TINKLŲ (110 KV SKIRSTYKLOS, UNIKALUS NR.4400-6795-3531), ŽEMAIČIŲ PL. 65C, KAUNAS REKONSTRAVIMO PROJEKTAS“ SUDERINIMO

2026 spalio d.

Vilnius

Šiuo raštu informuojame, kad LITGRID AB (toliau — Užsakovas) suderino ypatingojo statinio techninio darbo projekto „Inžinerinių tinklų grupės, elektros tinklų (110 kV skirstyklos, unikalus Nr.4400-6795-3531), Žemaičių pl. 65C, Kaunas rekonstravimo projektas“ Nr. 2026/02-XX-TDP bylas pagal šį sąrašą:

Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas
1.	2026/02-XX-TDP-BD	Bendroji dalis
2.	2026/02-XX-TDP-SP	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis
3.	2026/02-XX-TDP-SA	Architektūrinė dalis
4.	2026/02-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis
5.	2026/02-XX-TDP-SK	Statinio konstrukcijų dalis
6.	2026/02-XX-TDP-SK.TS	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos
7.	2026/02-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis
8.	2026/02-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos
9.	2026/02-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis
10.	2026/02-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos
11.	2026/02-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaitos dalis
12.	2026/02-XX-TDP-TIS	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis
13.	2026/02-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis.
14.	2026/02-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos
15.	2026/02-XX-TDP-KS	Statybos kainos skaičiavimo dalis

Tinklo pertvarkymo projektų skyriaus projektų vadovas

Elektroninio dokumento p[illegible]as

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Litgrid

ĮGALIOJIMAS

2026 m. kovo d. Nr.

Vilnius

LITGRID AB, įmonės kodas 302564383, registruotos buveinės adresas Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius (toliau – Bendrovė), atstovaujama Bendrovės vadovo veikiančio pagal Bendrovės įstatus,

į g a l i o j a

Strateginės infrastruktūros departamento Tinklo pertvarkymo projektų skyriaus projektų vadovą (gim. 1982-03-18) atstovauti Bendrovės interesams valstybės, savivaldybės institucijose ir įstaigose, nustatant ir palaikant santykius su fiziniais ir juridiniais asmenimis ir Bendrovės vardu atlikti veiksmus, būtinus jo vadovaujamų investicijų projektų statybos darbams atlikti, tame tarpe:

1) pasirašyti fiziniu ir (ar) elektroniniu parašu raštus dėl investicinių projektų projektinių pasiūlymų ir (ar) techninio darbo projekto sprendinių derinimo, išeities duomenų projektavimui teikimo;
2) pasirašyti elektroniniu parašu statinio projektą ir (ar) jo sudėtines dalis teikiamas per Lietuvos Respublikos statybos leidimų ir valstybinės priežiūros informacinę sistemą „Infostatyba“;
3) teikti ir pasirašyti fiziniu ir (ar) elektroniniu parašu prašymus, pareiškimus bei kitokio pobūdžio dokumentus ir gauti statybą leidžiantį dokumentą bei statybos užbaigimo aktą;
4) kreiptis dėl statybos užbaigimo procedūrų;
5) paskelbti informaciją apie statybos pradžią, rangovo pasamdymą, taip pat pagrindinių statybos sričių vadovų pasamdymą ar paskyrimą Lietuvos Respublikos statybos leidimų ir statybos valstybinės priežiūros informacinėje sistemoje „Infostatyba“;
6) vykdyti kitas Lietuvos Respublikos statybos įstatyme statytojui (užsakovui) nustatytas teises.

Šis įgaliojimas įsigalioja jo pasirašymo dieną ir galioja iki 2026 m. gruodžio 31 d., bet ne ilgiau nei tęsiasi įgaliotinio darbo santykiai su Bendrove.

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	LITGRID AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius, Lietuva (2026-10-08 09:40:55)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Įgaliojimas
Dokumento registracijos data ir numeris	2026-03-05 Nr. 26IG-117
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2026-03-05 13:11:25 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-XL
Laiko žymoje nurodytas laikas	2026-03-05 13:11:33 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	SK ID Solutions EID-Q 2021E,2.5.4.97=#160e4e545245452d31303734373031 33,SK ID Solutions AS,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2026-02-24 18:44:17–2031-02-24 23:59:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	LitGRID DVS, Sistema
Parašo sukūrimo data ir laikas	2026-03-05 13:11:35 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-EPES
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	RCSC IssuingCA-2,RCSC,VI Registru Centras - i.k. 124110246,LT
Sertifikato galiojimo laikas	2025-02-17 15:21:16–2028-02-17 15:21:16
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Dokumento registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant CN=AB LITGRID, O="AB LITGRID, į.k.302564383", L=Vilnius, S=Lietuva, C=LT sertifikatą, sertifkatas galioja 2025-02-17 15:21:16–2028-02-17 15:21:16
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2026-10-08 09:40:55)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2026-10-08 09:40:55 atspausdino Juozas Tekorius
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-