

Statytojas/Užsakovas/Developer/Employer	UAB „Offshore wind farm 1“
Projekto rengėjas /Project Designer	Ener-G design, UAB
Sutarties pavadinimas /Contract title	Sutartis Nr. / Contract No. SUT-ED-2025-P15
Statinio projekto pavadinimas / Title of the construction project	DVIEJŲ ENERGETIKOS PASKIRTIES PASTATŲ (VALDYMO PULTO IR 30 KV SKIRSTYKLOS) PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO GRUPĖS BEI ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS PASKIRTIES (330 KV IR 220 KV SKIRSTYKLŲ SU PRIKLAUSINIAIS) KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS, KRETINGOS R. SAV., DARBĖNŲ SEN., MEDOMIŠKIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS
Statinio naudojimo paskirtis / Intended use of the structure	Pastatai – negyvenamieji pastatai – pramonės ir sandėliavimo pastatai – energetikos pastatai; Inžineriniai statiniai – kiti inžineriniai statiniai – energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos / Buildings – non-residential buildings – industrial and storage buildings – energy facilities; Engineering structures – other engineering structures – renewable energy generation
Statinio adresas /Address of the structure	Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k. / Kretinga District Municipality, Darbėnai Parish, Medomiškiai Village
Statinio projekto Nr./Structure project No.	ED2512/02
Statinio kategorija /Structure category	Neypatingasis (pastatai); Ypatingasis (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos statiniai);/ Non-special (buildings); Special (renewable energy generation facilities);
Statybos rūšis / Type of construction	Naujo statinio statyba / Construction of a new structure
Statinio projekto etapas / Stage of the structure project	Projektiniai pasiūlymai / Design proposals
Statinio pavadinimas / Title of the structure	220/330/30 kV Pelėkių TP
Statinio projekto dalis /Part of the structure design	Elektrotechnika / Electrical engineering
Bylos (segtuvo) pavadinimas /File (folder) title	Elektrotechnika / Electrical engineering

Byla (segtuvas)/File (folder)	E
Bylos laida/File revision	0
Bylos išleidimo data /Date of issue	31 July 2026

Įmonė/Company	Pareigos/Position	Vardas,pavardė/First name, surname	Kvalifikacijos atestato Nr./Certificate No.	Parašas/ Signature
	Direktorius/Director	Vidas Džervus	-	
	Statinio projekto vadovas/Project Manager	Indrė Judzentavičienė	13502	
	Statinio projekto dalies vadovas/Project Part Manager	Petras Melnikovas	25402	

TURINYS / CONTENTS

1. Statinio projekto pritarimų lentelė/Table of Structure Project Approvals	3
2. Statinio projekto dalių sprendinių tarpusavio suderinimo lentelė/Table of mutual coordination of design solutions for parts of the structure project	4
3. Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis/List of files of the structure design proposal	5
4. Statinio projektinių pasiūlymų bylos (segtuvų) sudėties žiniaraštis/List of contents for the structure design proposals files (folders)	6
5. Statinio projektinių pasiūlymų bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis/List of documents included in the structure design proposals documentation package (folder)	6
6. Aiškinamasis raštas / Explanatory note	8
6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas / List of mandatory documents required for the preparation of the project and list of key regulatory documents	8
6.2. Projekto rengimo pagrindas / Basis for Project Preparation	15
6.3. Pagrindiniai sprendiniai / Key solutions	16
6.4. Klimatinės sąlygos / Climatic conditions	17
6.5. Projekto dalies pastotės techniniai rodikliai / Technical parameters of the substation in the project section	19
6.6. Statybos darbų eiliškumas / Sequence of construction works	20
6.7. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai / Requirements for documentation necessary for operational management	25
6.8. 220/330/30 kV skirstomieji įrenginiai / 220/330/30 kV switchgear	26
6.9. Pastotės valdymo pultas PVP / Substation control room SCR	39
6.10. Atviros teritorijos įrenginių apšvietimas / Lighting of outdoor facilities	40
6.11. Atvirųjų skirstomųjų įrenginių įžeminimas / Earthing of open-air switchgear	41
6.12. Potencialo kontroliniams kabeliams išlyginimas/Potential equalisation for control cables	44
6.13. Pastotės žaibosauga / Substation lightning protection	45
6.14. Apsauga nuo viršįtampių / Overvoltage protection	45
6.15. 30 kV ir 10 kV tinklas / 30 kV and 10 kV network	47
6.16. Savųjų reikmių įrenginiai / On-site power supply equipment	50
6.17. Saulės elektrinė / Solar power plant	52
6.18. RAA dalies sprendiniai / Solutions for the RPA section	55
6.19. EEA dalies sprendiniai / Solutions for the EEA section	56
Priedai / appendices	57
Brėžiniai / drawings	74

1. STATINIO PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ/TABLE OF STRUCTURE PROJECT APPROVALS

Statinio projekto pavadinimas/
Title of the structure project

DVIEJŲ ENERGETIKOS PASKIRTIES PASTATŲ (VALDYMO PULTO IR 30 KV SKIRSTYKLOS) PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO GRUPĖS BEI ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS PASKIRTIES (330 KV IR 220 KV SKIRSTYKLŲ SU PRIKLAUSINIAIS) KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS, KRETINGOS R. SAV., DARBŲ SEN., MEDOMIŠKIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS

Eil. Nr./ No.	Įmonės, organizacijos pavadinimas / Title of company or organisation	Atsakingas asmuo /Responsible person	Pastabos/Notes	Data / Date
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

2. STATINIO PROJEKTO DALIŲ SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO LENTELĖ/ TABLE OF MUTUAL COORDINATION OF DESIGN SOLUTIONS FOR PARTS OF THE STRUCTURE PROJECT

Eil. Nr./ No.	Pavadinimas/Title	Bylos (segtuvo) žymuo /File (folder) reference	Atsakingo projekto dalies vadovo vardas, pavardė/First name and surname of the project manager responsible for the section	Kvalifikacijos atestato Nr./Qualification certificate No.	Parašas/Signature
---------------	-------------------	--	--	---	-------------------

DVIEJŲ ENERGETIKOS PASKIRTIES PASTATŲ (VALDYMO PULTO IR 30 KV SKIRSTYKLOS) PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO GRUPĖS BEI ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS PASKIRTIES (330 KV IR 220 KV SKIRSTYKLŲ SU PRIKLAUSINIAIS) KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS, KRETINGOS R. SAV., DARBŲ SEN., MEDOMIŠKIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS

1.	Bendroji dalis/General part	BD	Indrė Judzentavičienė	13502	
2.	Architektūrinė dalis/Architectural section	SA	Gražina Čiukauskienė	A 627	
3.	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) /Plot development (Plot plan)	SP	Irma Kaškonaitė-Kamarauskienė	12403	
4.	Elektrotechnika/Electrical Engineering	E	Petras Melnikovas	25402	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui							
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)							
Kval. patv. dok. Nr.					Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kre				
13502	PV	Indrė Judzentavičienė			LAIDA				
					Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis/ List of files of the structure design proposals				
					0				
LT/EN	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS				ED2512/02-XX-SPP-BD.PSŽ			LAPAS	LAPŲ
	UAB „OFFSHORE WIND FARM 1“							1	1

4. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ BYLOS (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS/LIST OF CONTENTS FOR THE STRUCTURE DESIGN PROPOSALS FILES (FOLDERS)

Eil. Nr./ No.	Bylos (segtuvo) žymuo / File (folder) reference	Laida / Revision	Bylos (segtuvo) pavadinimas/File (folder) title	Pastabos / Notes
1.	E	0	Elektrotechnika / Electrical engineering	

5. STATINIO PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS/LIST OF DOCUMENTS INCLUDED IN THE STRUCTURE DESIGN PROPOSALS DOCUMENTATION PACKAGE (FOLDER)

Dokumento žymuo / Document reference	Lapų sk. / No. of pages	Laida / Revision	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes
--------------------------------------	-------------------------	------------------	--	------------------

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS / LIST OF TEXT DOCUMENTS

ED2512/02-XX-SPP-BD.PSŽ	1	0	Statinio projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis / List of files of the structure design proposals	
ED2512/02-XX-SPP-E.BSŽ	2	0	Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis / List of contents for the structure design proposals files (folders)	
ED2512/02-XX-SPP-E.AR	49	0	Aiškinamasis raštas / Explanatory note	

PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS / LIST OF ATTACHED DOCUMENTS

Priedas Nr. 1 / Appendix No. 1	4	–	Statinio projektavimo techninė užduotis / Technical Specification for Building Design	
Priedas Nr. 2 / Appendix No. 2	7	–	Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui / Requirements for the installation of the earthing circuit for 400-330-110 kV transformer substations	
Priedas Nr. 3 / Appendix No. 3	3	–	Techniniai reikalavimai stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose / Technical requirements for the installation of stationary battery banks in cabinets	
Priedas Nr. 4 / Appendix No. 4	1	–	Žaibosaugos rizikos vertinimo skaičiavimai 220/330/30 kV Pelėkių TP / Lightning protection risk assessment calculations for the 220/330/30 kV Pelėkiai substation	
Priedas Nr. 5 / Appendix No. 5	1	–	Skaičiuojamoji tinklo schema / Calculated network diagram	

GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS / LIST OF GRAPHICAL DOCUMENTS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.			Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kre		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Statinio projektinių pasiūlymų dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis/ List of contents for the structure design proposals files (folders)	LAIDA	
25402	PDV	Petras Melnikovas		0	
LT/EN	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		ED2512/02-XX-SPP-E.BSŽ	LAPAS	LAPŲ
	UAB „Offshore wind farm 1“			1	2

Dokumento žymuo / Document reference	Lapų sk. / No. of pages	Laida / Revi sion	Dokumento pavadinimas / Document title	Pasta bos / Notes
ED2512/02-XX-SPP-E.B-01	1	0	330 kV ir 220 kV vienlinijinė schema 330 kV and 220 kV single-line diagram	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-02	1	0	30 kV ir 10 kV vienlinijinė schema 30 kV and 10 kV single-line diagram	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-03	2	0	Pelėkių TP planas. M 1:500 Pelėkiai substation layout plan. M 1:500	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-04	1	0	Pelėkių TP žaibosaugos planas. M 1:500 Pelėkiai substation lightning Protection plan. M 1:500	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-05	1	0	Pelėkių TP įžeminimo planas. M 1:500 Pelėkiai substation earthing plan. M 1:500	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-06	2	0	Pelėkių TP apšvietimo planas. M 1:500 Pelėkiai substation lighting plan. M 1:500	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-07	3	0	Pastotės valdymo pulto (PVP) planas. M 1:110 Substation control room (SCR) layout plan. M 1:110	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-08	1	0	Kintamosios srovės savųjų reikmių skydas AC distribution switchboard	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-09	1	0	Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas DC distribution switchboard	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-10	1	0	30 kV US planas. M 1:60 30 kV switchgear layout plan. M 1:60	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-11	1	0	10 kV US planas. M 1:50 10 kV switchgear layout plan. M 1:50	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-12	2	0	Kilnojamųjų įrenginių galios skydo schema Diagram of power panel for portable equipment	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-13	1	0	Darbėnų 330 kV skirstyklos vienlinijinė schema Darbėnai 330 kV switchyard single-line diagram	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-14	1	0	Darbėnų 330 kV skirstyklos planas. M 1:500 Darbėnai 330 kV switchyard layout plan. M 1:500	
ED2512/02-XX-SPP-E.B-15	1	0	Darbėnų 330 kV skirstyklos PVP planas. M 1:100 Darbėnai 330 kV switchyard SCR plan. M 1:100	

ED2512/02-XX-SPP-E.BSŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	2	0

6. AIŠKINAMASIS RAŠTAS / EXPLANATORY NOTE

6.1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas / List of mandatory documents required for the preparation of the project and list of key regulatory documents

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

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

In accordance with Article 24(24) of the Construction Law of the Republic of Lithuania, the project must comply with the requirements of the laws of the Republic of Lithuania, other legal acts and normative technical construction documents in force on the date on which the special requirements were issued (special requirements remain valid for 5 years from the date of their issue).

The design has been prepared in accordance with the following mandatory documents for the preparation of building designs and the main normative construction documents:

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes
LR įstatymai: / Laws of the Republic of Lithuania:			
1.	No. I-1240	1996 m. kovo 19 d. Statybos įstatymas Nr. I-1240 (Žin. 1996, Nr. 32-788) su vėlesniais pakeitimais / Construction Act No. I-1240 of 19 March 1996 (Official Gazette 1996, No. 32-788), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 8 January 2026 – 31 October 2026
2.	No. I-2223	1992 m. sausio 21 d. Aplinkos apsaugos įstatymas Nr. I-2223 (Žin., 1992, Nr. 5-75) su vėlesniais pakeitimais / Environmental Protection Act No. I-2223 of 21 January 1992 (Official Gazette, 1992, No. 5-75), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 21 May 2026 – 29 June 2026
3.	No. I-446	1994 m. balandžio 26 d. Žemės įstatymas Nr. I-446 (Žin., 1994, Nr. 34-620) su vėlesniais pakeitimais / Land Act No. I-446 of 26 April 1994 (Official Gazette, 1994, No. 34-620), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2026 – 31 May 2026
4.	No. I-1120	1995 m. gruodžio 12 d. Teritorijų planavimo įstatymas Nr. I-1120 (Žin., 1995, Nr. 107-2391) su vėlesniais pakeitimais / Spatial Planning Act No. I-1120 of 12 December 1995 (Official Gazette, 1995, No. 107-2391), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 2 November 2025 – 30 June 2026
5.	No. VIII-787	1998 m. birželio 16 d. Atliekų tvarkymo įstatymas Nr. VIII-787 (Žin., 1998, Nr. 61-1726) su vėlesniais pakeitimais / 16 June 1998 Law on Waste Management No. VIII-787 (Official Gazette, 1998, No. 61-1726), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2026 – 31 May 2026
6.	No. IX-2135	2004 m. balandžio 15 d. Elektroninių ryšių įstatymas Nr. IX-2135 (Žin., 2004, Nr. 69-2382) su vėlesniais pakeitimais / 15 April 2004 Electronic Communications Act No. IX-2135 (Official Gazette, 2004, No. 69-2382), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 2 November 2025 –
7.	No. IX-884	2002 m. gegužės 16 d. Energetikos įstatymas Nr. IX-884 (Žin.,	Aktuali redakcija /

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.			Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kre		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Aiškinamasis raštas/Explanatory note	LAIDA	
25402	PDV	Petras Melnikovas		0	
LT/EN	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS UAB „OFFSHORE WIND FARM 1“		ED2512/02-XX-SPP-E.AR	LAPAS 1	LAPŲ 49

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes		
		2002, Nr. 56-2224) su vėlesniais pakeitimais / 16 May 2002 Energy Act No. IX-884 (Official Gazette, 2002, No. 56-2224), as subsequently amended	Current version: 1 January 2026 – 31 May 2026		
8.	No. VIII-1881	2000 m. liepos 20 d. Elektros energetikos įstatymas Nr. VIII-1881 (Žin., 2000, Nr. 66-1984) su vėlesniais pakeitimais / Electricity Act No. VIII-1881 of 20 July 2000 (Official Gazette, 2000, No. 66-1984), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2026 – 30 June 2026		
9.	No. XIII-2166	2019 m. birželio 6 d. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166 (TAR, 2019, Nr. 9862) su vėlesniais pakeitimais / Law No. XIII-2166 of 6 June 2019 on Special Conditions for Land Use (TAR, 2019, No. 9862), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2026 –		
10.	No. VIII-1864	2000 m. liepos 18 d. Civilinio kodekso patvirtinimo, įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymas Nr. VIII-1864 (Žin. 2000, Nr. 74-2262) su vėlesniais pakeitimais / 18 July 2000 Law No. VIII-1864 on the Adoption, Entry into Force and Implementation of the Civil Code (Official Gazette 2000, No. 74-2262), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2026 – 31 May 2026		
11.	No. IX-1672	2003 m. liepos 1 d. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas Nr. IX-1672 (Žin., 2003, Nr. 70-3170) su vėlesniais pakeitimais / Law No. IX-1672 of 1 July 2003 on the Safety and Health of Workers (Official Gazette, 2003, No. 70-3170), as subsequently amended	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2024 to 31 December 2026		
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai: / Organisational, administrative and technical regulations for construction:					
12.	STR 1.01.04: 2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas / Assessment, verification and declaration of the constancy of performance of construction products without harmonised technical specifications. Designation of testing laboratories and certification bodies. National technical assessments and the designation and publication of technical assessment bodies	Aktuali redakcija / Current version: 8 January 2026		
13.	STR 1.01.03:2017	Statinių ir patalpų klasifikavimas / Classification of buildings and premises	Aktuali redakcija / Current version: 21 May 2025		
14.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai / Normative technical construction documents	Aktuali redakcija / Current version: 12 October 2016		
15.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai / Engineering geological (geotechnical) investigations	Aktuali redakcija / Current version: 1 January 2025		
16.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys / Types of building construction	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2024		
17.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė / Building design, project assessment	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2024		
18.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas / Building permits. Completion of construction. Registration and transfer of an unfinished building. Suspension of construction. Rectification	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2025 -		
ED2512/02-XX-SPP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			2	49	0

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes
		of the consequences of unauthorised construction. Rectification of the consequences of construction carried out on the basis of an unlawfully issued building permit	
19.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra / Construction works. Supervision of building construction	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2025
20.	STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka / Procedures for the technical and operational supervision of buildings. Procedures for the formation of new real estate cadastral objects	Aktuali redakcija / Current version: 2 November 2025 -
21.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė / Intended use and service life of a building	Aktuali redakcija / Current version: 30 January 2003
Statybos techninių reikalavimų ir kiti reglamentai: / Technical requirements for construction and other regulations:			
22.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas (toliau – ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas / Essential requirement for a building (hereinafter referred to as ESR). Mechanical resistance and stability	Įsigaliojo/Effective from 28 September 2005
23.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga / ESR. Hygiene, health and environmental protection	Aktuali redakcija / Current version: 9 November 2002
24.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga / ESR. Safety in use	Įsigaliojo/Effective from 4 January 2008
25.	STR 2.01.01(2):1999	ESR. Gaisrinė sauga / ESR. Fire safety	Aktuali redakcija / Current version: 5 October 2002
26.	STR 2.01.01(5):2008	ESR. Apsauga nuo triukšmo / ESR. Noise protection	Įsigaliojo/Effective from 28 March 2008
27.	STR 2.01.01(6):2008	ESR. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas / ESR. Energy saving and heat conservation	Įsigaliojo/Effective from 28 March 2008
28.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo / Lightning protection of structures. External lightning protection of structures	Įsigaliojo/Effective from 22 November 2009
29.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas / Design of concrete and reinforced concrete structures	Aktuali redakcija / Current version: 4 November 2009
30.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos / Actions and loads	Aktuali redakcija / Current version: 12 February 2006
31.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos / Design of steel structures. Basic provisions	Aktuali redakcija / Current version: 19 December 2007
32.	STR 2.03.02:2005	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas / Land-use planning for sites of manufacturing, industrial and storage buildings	Aktuali redakcija / Current version: 25 August 2017
33.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai / Streets and local roads. General requirements	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2024
34.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija / Climatology in construction	Įsigaliojo/Effective from 1 October 2024
35.	(EU) No 305/2011	2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos	Aktuali redakcija /
ED2512/02-XX-SPP-E.AR			LAPAS 3
			LAPŲ 49
			LAIDA 0

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes
		reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB / Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC	Current version: 17 November 2024
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.: / Republic of Lithuania construction standards, regulations, etc.:			
36.	LST 1569:2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai / Graphical symbols for outdoor utility networks	Pataisa / Amendment 30 November 2018
37.	LST 1516:2015/1K-2021	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai / Building design. General presentation requirements	Aktuali redakcija / Current version: 14 May 2021
38.	EIIT No. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės / General Rules for the Installation of Electrical Equipment	Aktuali redakcija / Current version: 27 October 2023
39.	No. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės / Rules for the Operation of Power Stations and Electricity Networks	Aktuali redakcija / Current version: 1 January 2025
40.	No. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės / Rules on Safety in the Operation of Electrical Installations	Aktuali redakcija / Current version: 25 May 2024
41.	No. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės / Rules for the Protection of Electrical Networks	Aktuali redakcija / Current version: 23 July 2022
42.	BGST, No. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės / General Fire Safety Regulations	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2025
43.	No. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai / Essential Fire Safety Requirements	Aktuali redakcija / Current version: 8 January 2026
44.	No. 1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės / Rules for the Use of Electrical Networks	Aktuali redakcija / Current version: 1 July 2023
45.	No. 1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės / Rules for the Installation of Electrical Equipment in Special Premises and for Technological Processes	Įsigaliojo/Effective from 1 April 2013
46.	No. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės / Rules for the Installation of Power Electrical Installations	Įsigaliojo/Effective from 1 May 2012
47.	No. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės / Rules for the Installation of Power Lines and Electrical Installations	Aktuali redakcija / Current version: 13 May 2022
48.	No. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės / Rules for the Installation of Relay Protection and Automation Equipment for Electrical Installations	Aktuali redakcija / Current version: 14 May 2022
49.	No. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės / Rules for the Installation of Electrical Equipment in Switching Stations and Substations	Aktuali redakcija / Current version: 29 May 2025 -
50.	No. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės / Rules for the Installation, Marking, Maintenance and Use of Electronic Communications Infrastructure	Aktuali redakcija / Current version: 13 February 2026
51.	No. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės /	Aktuali redakcija /
ED2512/02-XX-SPP-E.AR			LAPAS 4
			LAPŲ 49
			LAIDA 0

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes		
		Rules on the Management of Construction Waste	Current version: 1 January 2025		
52.	No. 217	Atliekų tvarkymo taisyklės / Rules on Waste Management	Aktuali redakcija / Current version: 21 May 2026 –		
53.	No. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai / Regulations on the Provision of Workplaces on Construction Sites	Aktuali redakcija / Current version: 1 July 2022		
54.	No. A1-425	Kėlimo kranų priežiūros taisyklės / Rules for the maintenance of lifting cranes	Aktuali redakcija / Current version: 9 May 2020		
55.	No. A1-707	Statybinių keltuvų priežiūros taisyklės / Rules for the Maintenance of Construction Hoists	Aktuali redakcija / Current version: 9 May 2020		
56.	No. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai / General Provisions on the Use of Work Equipment	Aktuali redakcija / Current version: 1 May 2020		
57.	No. A1-293/V-869	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis / Health and safety requirements for employees when handling loads manually	Įsigaliojo/Effective from 1 November 2006		
58.	No. A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai / Provisions on the protection of workers from the risks arising from noise	Aktuali redakcija / Current version: 1 November 2013		
59.	No. V-604	HN 33:2026 Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje / HN 33:2026 Noise limit values in residential and public buildings and their surroundings	Aktuali redakcija / Current version: 14 February 2018		
60.	No. V-520	HN 98:2014 Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai / HN 98:2014 Natural and artificial workplace lighting. Minimum lighting levels and general measurement requirements	Aktuali redakcija/Current version 13 February 2026 – 31 December 2026		
61.	No. V-552	HN 104:2011 Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko / HN 104:2011 Protection of the public from electromagnetic fields generated by power lines	Įsigaliojo/Effective from 1 November 2011		
62.	No. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas / Description of Standards and Scope for Testing Electrical Equipment	Aktuali redakcija / Current version: 1 July 2023		
Statytojo dokumentai / Developer's documents					
63.	12 June 2026 No. ED2412/02 / No. LTOF_2026_0076	Statinio projektavimo techninė užduotis / Technical Specification for Building Design			
Prisijungimo sąlygos ir specialieji reikalavimai / Connection conditions and special requirements					
64.	12 December 2024 No. 24SD-4713	LITGRID AB prijungimo sąlygos vėjo elektrinių jūrinėje teritorijoje prijungimui prie elektros perdavimo tinklo / LITGRID AB's connection conditions for the connection of offshore wind farms to the electricity transmission network			
65.	8 July 2025 No. 25SD-2626	Prijungimo sąlygų vėjo elektrinių jūrinėje teritorijoje prijungimui prie elektros perdavimo tinklo koregavimas / Amendment to the connection conditions for the connection of offshore wind farms to the electricity transmission network			
66.	10 September 2025 No. 25SD-3461	Prijungimo sąlygų vėjo elektrinių jūrinėje teritorijoje prijungimui prie elektros perdavimo tinklo koregavimas / Amendment to the conditions for connecting offshore wind farms to the electricity transmission grid			
ED2512/02-XX-SPP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			5	49	0

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes		
67.	22 May 2026 No. SRD-35-260522-00049	Kretingos rajono savivaldybės išduoti specialieji reikalavimai/ Special requirements issued by Kretinga District Municipality			
Kiti dokumentai / Other documents					
68.	12 February 2024 No. L-6518	Leidimas naudoti jūrinės teritorijos dalį atsinaujinančių energijos išteklių naudojančių elektrinių plėtrai ir eksploatacijai / Permit to use a part of the offshore area for the development and operation of power stations utilising renewable energy sources			
69.	30 March 2023 No. T2-63	Kretingos rajono teritorijos ir jos dalies – Kretingos miesto bendrojo plano keitimo sprendinių koregavimą suplanuotos teritorijos dalyje (TPD reg. Nr. T00089038) / Adjustment of the decisions on amendments to the master plan for the territory of Kretinga District and part thereof – the town of Kretinga – within the planned area (TPD reg. No. T00089038) https://www.kretinga.lt/sites/default/files/docs/tarspr/2023/03/t2-63-2023-brezinys.pdf			
70.	18 June 2025 No. V3-316	Dėl žemės sklypų (kadastro Nr. 5647/0004:190, kadastro Nr. 5647/0004:26, kadastro Nr. 5647/0004:213, kadastro Nr. 5647/0004:220), esančių Medomiškių k., Darbėnų sen., Kretingos r. sav., formavimo ir pertvarkymo projekto tvirtinimo / Regarding the approval of the formation and reorganisation project for the land plots (cadastral No. 5647/0004:190, cadastral No. 5647/0004:26, cadastral No. 5647/0004:213, cadastral No. 5647/0004:220), located in Medomiškiai village, Darbėnai Parish, Kretinga District Municipality, https://www.kretinga.lt/dokumentai/39891			
71.	2026-03	Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita / Environmental Impact Assessment Report https://drive.google.com/file/d/1wm0q28-y3gHeVTXS80FgRzz4jLk4kQA/view			
72.	2026-06-26 Nr. (30-2)-A4E-7223	Sprendimas dėl „Curonian Nord“ jūrinio vėjo elektrinių parko vystymo Lietuvoje ir jūrinio vėjo elektrinių parko „plotas D“ elektros perdavimo kabelio įrengimo poveikio aplinkai/ Decision on the Environmental Impact of the Development of the 'Curonian Nord' Offshore Wind Farm in Lithuania and the Installation of the Electricity Transmission Cable of the Offshore Wind Farm "Area D" https://drive.google.com/file/d/1OXF2WvCoL7H2WKoxLRxAhF_3T2N7RZKA/view			
73.	21 January 2026 No. 28	LR nutarimas Dėl Ypatingos valstybinės svarbos projekto „Teritorijų, reikalingų prijungti atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias elektrines, planuojamas plėtoti Lietuvos Respublikos teritorinės jūros ir (ar) Lietuvos Respublikos išskirtinės ekonominės zonos Baltijos jūroje dalyje (dalyse), prie elektros perdavimo tinklų, parengimas inžinerinės infrastruktūros plėtrai“ inžinerinės infrastruktūros vystymo plano patvirtinimo/ Resolution of the Republic of Lithuania On the project of exceptional national importance 'Preparation of an engineering infrastructure development plan for the territories required to connect power stations using renewable energy sources, planned to be developed in the territorial sea of the Republic of Lithuania and/or in the part(s) of the exclusive economic zone of the Republic of Lithuania in the Baltic Sea, to the electricity transmission networks, for the development of engineering infrastructure"			
74.	TIIS1-20260320-	Topografiniai tyrinėjimai / Topographical surveys			
ED2512/02-XX-SPP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			6	49	0

Eil. Nr. / No.	Dokumento žymuo / Document reference	Dokumento pavadinimas / Document title	Pastabos / Notes								
	012848	https://maps.planuojustatau.lt/map/ti_edr?xy=327656,6218015&s=500&b=topo&l=TIIS TIIS1:41,40									
Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, pagal projekto dalis / List of computer software, by project section											
75.	E	Microsoft Windows 11 Pro, Microsoft Word, Microsoft Excel, Autodesk AutoCAD 2025, Primtech, Foxit PDF Editor									
			<table> <tr> <td>ED2512/02-XX-SPP-E.AR</td><td>LAPAS</td><td>LAPŲ</td><td>LAIDA</td></tr> <tr> <td></td><td>7</td><td>49</td><td>0</td></tr> </table>	ED2512/02-XX-SPP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA		7	49	0
ED2512/02-XX-SPP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA								
	7	49	0								

6.2. Projekto rengimo pagrindas / Basis for Project Preparation

Projektas „DVIEJŲ ENERGETIKOS PASKIRTIES PASTATŲ (VALDYMO PULTO IR 30 KV SKIRSTYKLOS) PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO GRUPĖS BEI ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS PASKIRTIES (330 KV IR 220 KV SKIRSTYKLŲ SU PRIKLAUSINIAIS) KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS, KRETINGOS R. SAV., DARBŲ SEN., MEDOMIŠKIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS“ parengtas vadovaujantis:

- Statinio projektavimo technine užduotimi;
- Kretingos rajono teritorijos bendrojo planu ir jam neprieštaraujant (nuoroda į planavimo dokumentą: <https://www.kretinga.lt/sites/default/files/docs/tarspr/2023/03/t2-63-2023-brezinys.pdf>);
- Kretingos rajono savivaldybės išduotais specialiaisiais reikalavimais;
- Ypatingos valstybinės svarbos projekto „Teritorijų, reikalingų prijungti atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias elektrines, planuojamas plėtoti Lietuvos Respublikos teritorinės jūros ir (ar) Lietuvos Respublikos išskirtinės ekonominės zonos Baltijos jūroje dalyje (dalyse), prie elektros perdavimo tinklų, parengimas inžinerinės infrastruktūros plėtrai“ inžinerinės infrastruktūros vystymo planu (toliau – Vystymo planas);
- Atliktais topografiniais tyrinėjimais;
- Lietuvos perdavimo sistemos operatoriaus (toliau – LITGRID AB) 2024-12-12 išduotomis prijungimo sąlygomis Nr. 24SD-4713 ir jų 2025-07-08 Nr. 25SD-2626 ir 2025-09-10 Nr. 25SD-3461 koregavimais. Projekto investicinis Nr. PPVL24315 „Prijungimo sąlygos vėjo elektrinių jūrinėje teritorijoje prijungimui prie elektros perdavimo tinklo“ (toliau – PS);
- Galiojančiais ES ir LR įstatymais bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimais.

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

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

Vėjo energijos elektrinės prijungimui prie elektros perdavimo tinklo Statytojo užsakymu yra rengiami atskiri projektai:

Project: „INDUSTRIAL AND STORAGE COMPLEX COMPRISING TWO ENERGY-RELATED BUILDINGS (CONTROL ROOM AND 30 KV SUBSTATION) AND A GROUP OF OTHER ENGINEERING STRUCTURES INTENDED FOR THE GENERATION OF ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES (330 KV AND 220 KV SUBSTATIONS WITH ANCILLARY FACILITIES) IN KRETINGA DISTRICT MUNICIPALITY, DARBENAI ELDERSHIP, MEDOMISKIAI VILLAGE“ has been prepared in accordance with:

- Technical Specification for Building Design;
- The Kretinga District General Plan and in accordance with it (reference to the planning document: <https://www.kretinga.lt/sites/default/files/docs/tarspr/2023/03/t2-63-2023-brezinys.pdf>);
- The special requirements issued by Kretinga District Municipality;
- The engineering infrastructure development plan for the project of exceptional national importance 'Areas required for the connection of power stations using renewable energy sources, planned for development in the territorial sea of the Republic of Lithuania and/or in the part(s) of the Republic of Lithuania's exclusive economic zone in the Baltic Sea, to the electricity transmission networks, for the development of engineering infrastructure' (hereinafter referred to as the 'Development Plan');
- Topographical surveys carried out;
- The Lithuanian Transmission System Operator (hereinafter referred to as LITGRID AB) Connection Conditions No. 24SD-4713 issued on 12 December 2024, and their amendments No. 25SD-2626 dated 8 July 2025 and No. 25SD-3461 dated 10 September 2025. Project investment No. PPVL24315 'Connection conditions for the connection of offshore wind farms to the electricity transmission network' (hereinafter referred to as 'PS');
- The requirements of applicable EU and Lithuanian legislation and other applicable legal acts.

The solutions comply with the provisions of the mandatory and normative project preparation documents and the requirements of the connection conditions.

The products supplied must comply with the essential requirements of European standards and directives – they must bear the CE marking and/or a declaration of conformity.

Separate projects are being prepared at the

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
8	49	0

1. dviejų 330 kV narvelių statyba, rekonstruojant 330 kV Darbėnų skirstyklą (projekto Nr. ED2512/01);
2. 220/330 kV Pelėkių transformatorių pastotės statyba (projekto Nr. ED2512/02);
3. dviejų 330 kV kabelių linijų statyba (projekto Nr. ED2512/03).
4. Kiti projektai, rengiami kitų Statytojo pasamdytų projektuotojų:
 - 4.1. Jūrinių vėjo elektrinių parkas, projektuojamas projekte Nr. 2026/03-01-PP.
 - 4.2. Jūrinės vėjo elektrinės prijungiamos prie jūrinės transformatorių pastotės 66 kV kabelių linijomis, kurios projektuojamos projekte Nr. 2026/03-02-PP.
 - 4.3. Jūrinė pastotė projektuojama projekte Nr. 2026/03-03-PP. Jūrinėje pastotėje 66 kV įtampa bus pakeliama iki 220 kV.
 - 4.4. Tarp jūrinės ir sausumos pastotės projektuojamos dvi 220 kV kabelinės linijos, kurios projektuojamos projektuose Nr. 2026/03-04-PP, 2026/03-05-PP, 2026/03-06-PP.

Šioje byloje numatyti 220/330/30 kV Pelėkių transformatorių pastotės elektrotechnikos dalies sprendiniai. Projektiniai pasiūlymai parengti pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (aktuali redakcija 2024-11-01) 8 ir 13 priedų nurodymus.

Šis projektas yra parengtas lietuvių ir anglų kalbomis. Jeigu yra neatitikimų tarp lietuvių kalba surašyto teksto ir anglų kalba surašyto teksto, pirmenybė suteiktina lietuvių kalba surašytam tekstui.

client's request for the connection of the wind farm to the electricity transmission grid:

1. construction of two 330 kV bays, involving the reconstruction of the 330 kV Darbėnai substation (project No. ED2512/01);
2. construction of the 220/330 kV Pelėkiai transformer substation (project No. ED2512/02);
3. the construction of two 330 kV cable lines (project No. ED2512/03).
4. Other projects, being prepared by other designers hired by the Builder:

4.1. Offshore wind farm, designed in the project No. 2026/03-01-PP.

4.2. Offshore wind farms are connected to the offshore transformer substation via 66 kV cable lines, which are designed in the project No. 2026/03-02-PP.

4.3. The offshore substation is being designed in project No. 2026/03-03-PP. The offshore substation will increase the voltage from 66 kV to 220 kV.

4.4. Two 220 kV cable lines are being designed between the offshore and onshore substations, which are designed in projects No. 2026/03-04-PP, 2026/03-05-PP, 2026/03-06-PP.

This dossier sets out the electrical engineering solutions for the 220/330/30 kV Pelėkiai substation. The design proposals have been prepared in accordance with the provisions of Annexes 8 and 13 of STR 1.04.04:2017 'Building Design, Project Expertise' (current version dated 1 November 2024).

This project has been prepared in Lithuanian and English languages. If there are discrepancies between the text in Lithuanian language and the text in English language, preference is to be given to the text in Lithuanian language.

6.3. Pagrindiniai sprendiniai / Key solutions

Pagal LITGRID AB išduotas prijungimo sąlygas planuojamas ne didesnės nei 700 MW leistinos generuoti galios vėjo elektrinės (ne didesnės 700 MW leistinos generuoti galios, ne mažiau 735 MW įrengtosios galios) numatoma prijungti nuo 330 kV Darbėnų skirstyklos iki naujos šiuo projektu projektuojamos 220/330 kV Pelėkių TP ir iki kitu Statytojo (toliau Pareiškėjas arba UAB „Offshore wind farm 1“) projektu projektuojamos naujos 66/220 kV TP su 220 kV elektros perdavimo linijomis. Vadovaujantis Pareiškėjo išduota statinio projektavimo technine užduotimi (toliau – PU) Pelėkių TP įrengiama Pareiškėjo ilgalaikės nuomos valdomame sklype adresu“ Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k.

In accordance with the connection conditions issued by LITGRID AB, it is planned to connect wind farms with a maximum permitted generation capacity of 700 MW (with a maximum permitted generation capacity of 700 MW and a minimum installed capacity of 735 MW) are to be connected from the 330 kV Darbėnai substation to the new 220/330 kV Pelėkiai substation designed under this project and to the new 66/220 kV substation designed under another project by the Developer (hereinafter the 'Applicant' or 'UAB Offshore Wind Farm 1') is planning to construct a new 66/220 kV substation with 220 kV power transmission lines. In accordance with the technical specifications for building design issued by the Applicant (hereinafter 'TS'), the Pelėkiai substation is to be constructed on a plot of land managed by the Applicant under a long-term lease at the following address: Kretinga District Municipality, Darbėnai Parish, Medomiškiai Village

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	49	0

Pelėkių TP ir jos priklausinių elektrotechnikos dalies projektiniai sprendiniai pateikiami šiame projekte Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.

Pareiškėjui priklausančių 330 kV kabelių linijų tarp Darbėnų 330 kV skirstyklos ir Pelėkių TP sprendinius žiūrėti projekte Nr. ED2512/03-XX-SPP-E.

Darbėnų 330 kV skirstykloje projektuojami Pareiškėjui priklausantys įrenginiai atsižvelgiant į projekto Nr. ED2512/01-XX-RTDP-E sprendinius.

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

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

The design solutions for the electrical engineering part of the Pelėkiai substation and its ancillary facilities are presented in this project No. ED2512/02-XX-SPP-E.

For the design solutions for the 330 kV cable lines owned by the Applicant between the Darbėnai 330 kV substation and the Pelėkiai TP, please refer to project No. ED2512/03-XX-SPP-E.

The facilities belonging to the applicant at the Darbėnai 330 kV substation are being designed in accordance with the solutions set out in project No. ED2512/01-XX-RTDP-E.

The project solutions comply with the provisions of the mandatory and normative project preparation documents and the requirements of the connection conditions.

The project solutions do not infringe the property rights of third parties, as provided for by the laws of the Republic of Lithuania.

6.4. Klimatinės sąlygos / Climatic conditions

Pelėkių TP klimatinės sąlygos priimtos pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, pritaikant artimiausios – Klaipėdos meteorologijos stoties duomenis: /

The climatic conditions for the Pelėkiai TP have been adopted in accordance with STR 2.01.12:2024 'Construction Climatology', using data from the nearest meteorological station in Klaipėda:

- vidutinė metinė oro temperatūra / average annual air temperature +8.2 °C (Appendix 2, Table 1)
(Priedas 2, Lentelė 1)
- absoliutus oro temperatūros maksimumas / absolute maximum air temperature +36.6 °C (Appendix 2, Table 3)
(Priedas 2, Lentelė 3)
- absoliutus oro temperatūros minimumas / absolute minimum air temperature -33.4 °C (Appendix 2, Table 5)
(Priedas 2, Lentelė 5)
- santykinis oro metinis drėgnumas / Annual relative air humidity 80 % (Appendix 3, Table 2)
(Priedas 3, Lentelė 2)
- apšalo rajonas – II-as, apšalo storis įvertinus laidų skersmenį ir aukštį projektuojamuose 330 kV narveliuose / Frost zone – II, frost depth taking into account the diameter and height of the conductors in the planned 330 kV pylons 7.4 mm



1 pav. Stebėjimo punktų žemėlapis /

Fig.2. Map of observation points

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
10	49	0

Vėjo apkrova / Wind load

Pagal teritorinį paskirstymą, statinys yra II-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama $v_{ref,0} = 28$ m/s (pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“, 3 priedo 1 lentelę. /

According to the territorial classification, the structure is located in wind speed zone II, where the basic reference wind speed $v_{ref,0}$ is taken as= 28 m/s (in accordance with STR 2.05.04:2003 'Actions and Loads', Table 1 of Annex 3).



3 pav. Lietuvos vėjo apkrovos rajonai I – $v_{ref,0} = 24$ m/s, II – $v_{ref,0} = 28$ m/s, III – $v_{ref,0} = 32$ m/s. /

Fig.4. Wind load zones in Lithuania: I – $v_{ref,0} = 24$ m/s, II – $v_{ref,0} = 28$ m/s, III – $v_{ref,0} = 32$ m/s.

Apšalo apkrova / Icing load

Pelėkių TP priklauso II apšalo rajonui (pagal ELIŲT, 2 priedo 1 paveikslą). /

The Pelėčiai substation belongs to frost protection zone II (according to ELIŲT, Figure 1 of Annex 2).



5 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovas nuo apšalo žemėlapis

6 Fig. Map of the Republic of Lithuania's zoning according to electricity network loads from icing

6.5. Projekto dalies pastotės techniniai rodikliai / Technical parameters of the substation in the project section

Pavadinimas / Name	Mato vienetas / Unit of measurement	Kiekis / Quantity	Pastabos / Notes	
220/330/30 kV autotransformatorius, 220/330/30 kV autotransformer,	kompl./set	2		
220 kV valdomas šunto reaktorius, 220 kV controlled shunt reactor,	kompl./set	2		
330 kV jungtuvas / 330 kV circuit breaker	3-fazis kompl. / 3-phase set	2		
330 kV srovės matavimo transformatorius/330 kV current instrument transformer	3-fazis kompl. / 3-phase set	2		
330 kV srovės matavimo transformatorius/330 kV current instrument transformer	3-fazis kompl. / 3-phase set	2	Darbėnų SP / Darbėnai substation	
330 kV įtampos matavimo transformatorius / 330 kV voltage measuring transformer	3-fazis kompl. / 3-phase set	2		
330 kV skyriklis su įžeminimo peiliais iš dviejų pusių / 330 kV disconnecter with earthing switches on both sides	3-fazis kompl. / 3-phase set	2		
330 kV viršįtampių ribotuvas 3-os linijos iškrovos klasės / 330 kV surge arrester of 3 line discharge	3-fazis kompl. / 3-phase set	2	Prie AT / Near AT	
330 kV viršįtampių ribotuvas 4-os linijos iškrovos klasės / 330 kV surge arrester of 4 line discharge	3-fazis kompl. / 3-phase set	2	Prie KL / Near KL	
220 kV jungtuvas / 220 kV circuit breaker	3-fazis kompl. / 3-phase set	9		
220 kV srovės matavimo transformatorius/220 kV current instrument transformer	3-fazis kompl. / 3-phase set	9		
220 kV įtampos matavimo transformatorius / 220 kV voltage measuring transformer	3-fazis kompl. / 3-phase set	4		
220 kV skyriklis su įžeminimo peiliais iš dviejų pusių / 220 kV disconnecter with earthing switches on both sides	3-fazis kompl. / 3-phase set	2		
220 kV skyriklis su įžeminimo peiliais iš vienos pusės / 220 kV disconnecter with earthing switches on one side	3-fazis kompl. / 3-phase set	8		
220 kV viršįtampių ribotuvas 3-os linijos iškrovos klasės / 220 kV surge arrester of 3 line discharge	3-fazis kompl. / 3-phase set	6		
220 kV viršįtampių ribotuvas 4-os linijos iškrovos klasės / 220 kV surge arrester of 4 line discharge	3-fazis kompl. / 3-phase set	2	Prie KL / Near KL	
220 kV įžemiklis / 220 kV earthing switch	3-fazis	2		
ED2512/02-XX-SPP-E.AR		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		12	49	0

	kompl. / 3-phase set		
220 kV atraminis izoliatorius / 220 kV support insulator	vnt. / pcs.	42	
Srovę ribojantis reaktorius, $U_m=245$ kV / Current-limiting reactor, $U_m= 245$ kV	kompl./set	2	Poreikis tikslinamas TDP / The need is clarified in TDP
Statinis sinchroninis kompensatorius (STATCOM), Static synchronous compensator (STATCOM),	kompl./set	2	
30 kV skyriklis / 30 kV disconnecter	3-fazis kompl. / 3-phase set	2	
30 kV narvelis / 30 kV switchgear	kompl./set	9	
30/0,4 kV savųjų reikmių transformatorius / 30/0.4 kV auxiliary transformer	kompl./set	2	
10 kV narvelis / 10 kV switchgear	kompl./set	2	
10/0,4 kV savųjų reikmių transformatorius / 10/0.4 kV auxiliary transformer	kompl./set	1	
Savųjų reikmių kintamosios srovės skydas / auxiliary AC switchboard	kompl./set	1	
Savųjų reikmių nuolatinės srovės skydas / Direct current panel for internal use	kompl./set	1	
Operatyvinės srovės šaltiniai: akumuliatorių baterija / Operating power sources: battery pack	kompl./set	1	
Saulės elektrinė, / Solar power plant,	kompl./set	2	

6.6. Statybos darbų eiliškumas / Sequence of construction works

6.6.1. Privalomieji dokumentai statybos darbams pradėti

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

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

6.6.2. Privalomieji statybos darbų dokumentai

Statybos darbai vykdomi pagal:

- statinio projektą;
- rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą;
- įstatymų, Vyriausybės nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir

6.6.1. Documents required to commence construction works

The contractor is only permitted to commence construction work on the building once the following documents have been received:

- a building permit;
- the building design (the technical working design may be submitted as a single document or in separate, comprehensive parts at different times, in accordance with a schedule agreed between the developer (client), the designer and the contractor);
- the handover and acceptance certificate for the construction site;
- connection conditions, special requirements and conditions for the installation of temporary structures (for the duration of the construction period);
- a construction works log;
- a permit to carry out earthworks.

6.6.2. Mandatory construction works documentation

Construction works are carried out in accordance with:

- the building design;
- the construction technology plan prepared by the contractor;

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
13	49	0

paskirties dokumentų reikalavimus;

- viešojo administravimo subjektų, atliekančių statybos valstybinę priežiūrą, reikalavimus bei statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytus reikalavimus;

- įmonės patvirtintas statybos taisyklės;

- statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus;

- kitus reikalavimus, nurodytus prijungimo sąlygose.

6.6.3. Pasirengimas statybai

Ruošiantis statybos darbams ir juos vykdant turi būti įvertinta:

1. rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO ir AB ESO bei kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas.;
2. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos;
3. rangovas, nepriklausomai nuo to, ar yra suderintas objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas (žr. p. 1.) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos;
4. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 2. ir 3. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;
5. rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis.

- the requirements of laws, Government resolutions, spatial planning documents, normative technical construction documents, and normative documents relating to the safety and intended use of the building;

- the requirements of public administration bodies responsible for state supervision of construction, as well as the requirements established by state supervisory authorities regarding the safety and intended use of the building;

- the company's approved construction regulations;

- the instructions of the construction project supervision managers (managers of the respective supervision sections) and the technical (general and specialised) supervision managers of the building;

- other requirements specified in the connection conditions.

6.6.3.Preparation for construction

When preparing for and carrying out construction works, the following must be assessed:

1. the reconstruction contractor is responsible for drawing up the schedule for the reconstruction works and disconnections at the site, and for coordinating this with the TSO, AB ESO and other third parties that have issued the connection/technical conditions;
2. the contractor must submit to the TSO the disconnection requirements for the following calendar year in the scope and within the timeframes specified in the Regulations on the Dispatch Control of the Electricity System and the internal procedures of LITGRID AB;
3. the contractor, regardless of whether the schedule for the facility's reconstruction works and disconnections has been agreed (see point 1) must submit the TSO's outage requirements for the next calendar month in the scope and within the timeframes specified in the Regulations on the Dispatch Control of the Electricity System and LITGRID AB's internal procedures ();
4. any unplanned disconnection (i.e. disconnections that do not correspond to the dates set out in the approved schedule of reconstruction works and disconnections, or disconnections that were not provided for in the schedule of reconstruction works and disconnections, or where the Contractor has not provided the TSO with information in accordance with the requirements of paragraphs 2 and 3 of this section), the TSO's failure to coordinate or to carry out the disconnection of electrical installations at the requested time shall not be, and will not be, regarded as an obstruction to the implementation of the project attributable to the TSO. Such unscheduled disconnections

- Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos);
6. AB ESO skirstomojo tinklo rekonstravimo sprendiniai turi būti pateikti atskirame projekte, kuris turi būti suderintas su PSO, ESO ir kitomis suinteresuotomis šalimis.

6.6.4. Statyb vietės paruošiamieji darbai

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

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

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

Prieš statybos darbų pradžią turi būti nustatytos pavojingos zonos. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas. Pavojingos zonos, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos.

Statyb vietės paruošiamuosius darbus siūloma atlikti šia seka:

- 1) laikinos statyb vietės tvoros ar apsauginių aptvarų įrengimas;
- 2) laikinų buitinių patalpų, kitų laikinų statinių ir kelių įrengimas;

shall not take priority over other works scheduled in the TSO's annual and monthly schedules;

5. The commissioning of reconstructed or newly installed equipment is only possible in accordance with an approved one-off commissioning programme, in the presence of representatives of the Contractor and LITGRID AB RPA, and only on working days and during working hours. The commissioning programme shall be prepared by the Contractor and agreed with the TSO and other interested parties. The Contractor may commence coordination of the programme with the TSO no earlier than when all necessary documentation (lists of signals, operational maintenance and operating instructions, connection diagrams) has been submitted to the TSO;
6. Solutions for the reconstruction of AB ESO's distribution network must be presented in a separate project, which must be agreed with the TSO, ESO and other interested parties.

6.6.4. Preparatory work at the construction site

Prior to the commencement of construction works, the area where the works are to be carried out shall be enclosed by a sturdy construction site fence with a height of ≥ 1.60 m. A notice board shall be erected at the construction site containing information about the structure being built (easily legible from a distance of 5 m), specifying:

- the client;
- the designer;
- the contractor;
- the name, surname and contact telephone number of the site manager;
- the first name, surname and contact telephone number of the technical supervision manager;
- project start and end dates.

Permanent or temporary areas where staff are present (work and welfare facilities, rest areas, walkways) must be located outside hazardous zones.

Hazardous areas must be identified before construction work begins. Hazardous areas where hazardous factors are constantly present must be enclosed by safety barriers to prevent access by staff who are not authorised to enter such areas. Hazardous areas where hazardous factors may be present must be fenced off with warning barriers and marked with health and safety signs or otherwise clearly indicated.

It is recommended that preparatory work on the construction site be carried out in the following order:

- 5) erection of temporary site fencing or protective barriers;
- 6) installation of temporary utility rooms,

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
15	49	0

- 3) laikinų elektros tinklų įrengimas;
- 4) informacinio stendo, būtinų įspėjamųjų ženklų įrengimas.

6.6.5. Statybos darbų eiliškumo grafikas

6.6.5.1. Pelėkių TP

Pelėkių TP statyba atliekama vienu etapu. Orientacinė darbų trukmė – 12 mėn.

1. Kaip numatyta projekte, pastatomi visi statiniai, įrenginiai, visi inžineriniai tinklai, klojami kabeliai, atliekami visi kiti darbai, kaip numatyta atitinkamose projekto bylose.
2. Atliekami statybos darbai Darbėnų 330 kV skirstykloje (žr. 6.6.5.2 skyrių).
3. Pagal AB ESO išduotas prijungimo sąlygas ir atvedamas 10 kV kabelis iki Pelėkių TP teritorijoje montuojamos modulinės transformatorinės.
4. Pagal projekto Nr. ED2512/03-XX-SPP-E sprendinius nuo Pelėkių TP iki Darbėnų 330 kV skirstyklos klojamos 330 kV kabelių linijos.
5. Atskiru projektu nuo Pareiškėjui priklausančios vėjo elektrinės iki Pelėkių TP klojamos 220 kV kabelių linijos.
6. Atliekami derinimo darbai.
7. Parengiama dokumentacija, vykdomas personalo apmokymas, parengiamos įjungimo programos, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TĮK). Atliekamas TĮK metu nustatytų defektų šalinimas.
8. Įjungiama Pelėkių TP. Statybos darbai baigti.

6.6.5.2. Darbėnų 330 kV skirstykla

Lygiagrečiai su Pelėkių TP statyba atliekami statybos darbai Darbėnų 330 kV skirstykloje. Orientacinė darbų trukmė – 1 mėn. Statybos darbai atliekami dviem etapais.

1 statybos etapas

1. Esamame valdymo pulte 330 kV AS VP įrengiamos naujos spintos.
2. Atjungiamos šynos Š-Plk301.
3. Išmontuojamos vamzdinės šynos prie srovės transformatoriaus ST-Pelėkiai301.

- other temporary structures and access routes;
- 7) installation of temporary electrical networks;
 - 8) installation of an information board and the necessary warning signs.

6.6.5. Schedule for the sequence of construction works

6.6.5.1. Pelėkių TP

Construction of the Pelėkių TP is being carried out in a single phase. The estimated duration of the works is 12 months.

1. As set out in the project, all structures, installations and engineering networks will be constructed, cables will be laid, and all other works will be carried out as specified in the relevant project documentation.
2. Construction works are being carried out at the Darbėnai 330 kV substation (see Section 6.6.5.2).
3. In accordance with the connection conditions issued by AB ESO, a 10 kV cable is being laid to the modular transformer station installed in the territory of Pelėkiai TP.
4. In accordance with the design solutions for Project No. ED2512/03-XX-SPP-E, 330 kV cable lines are being laid from the Pelėkiai substation to the Darbėnai 330 kV substation.
5. Under a separate project, 220 kV cable lines are being laid from the wind farm owned by the Applicant to the Pelėkiai substation.
6. Coordination work is underway.
7. Documentation is being prepared, staff training is underway, commissioning programmes are being drawn up, and the Technical Assessment Commission (TAC) for the construction works is in session. Defects identified during the TAC are being rectified.
8. The Pelėkiai substation is being commissioned. Construction works have been completed.

6.6.5.2. Darbenai 330 kV substation

In parallel with the construction of the Pelėkiai substation, construction work is being carried out at the Darbėnai 330 kV substation. The estimated duration of the work is 1 month. The construction work is being carried out in two stages.

Construction stage 1

1. New cabinets are being installed in the existing 330 kV AS VP control room.
2. The Š-Plk301 busbars are being disconnected.
3. The tubular busbars connected to the ST-Pelėkiai301 current transformer are being dismantled.

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
16	49	0

4. Išmontuojami 330 kV atraminiai izoliatoriai su jų atraminėmis konstrukcijomis.
5. Ant esamų pamatų sumontuojamas naujas srovės transformatorius ST3-Pelėkiai301 su jo atraminėmis konstrukcijomis.
6. Prie naujo ST3-Pelėkiai301 prijungiamos esamos vamzdinės šynos ir nauji laidai 2×382-AL1/49-ST1A.
7. Pagal projekto Nr. ED2512/03-XX-SPP-E sprendinius sumontuojami nauji viršįtampių ribotuvai RIB-Pelėkiai301 ir 330 kV kabelių movos prie jų. Prijungiamas 330 kV kabelis.
8. Klojami valdymo kabeliai.
9. Atliekami derinimo darbai.
10. Parengiama dokumentacija, vykdomas personalo apmokymas, parengiamos įjungimo programos, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas.
11. Įjungiamos šynos Š-Plk301. 1 statybos etapo darbai baigti.

2 statybos etapas

12. Atjungiamos šynos Š-Plk302.
13. Išmontuojamos vamzdinės šynos prie srovės transformatoriaus ST-Pelėkiai302.
14. Išmontuojami 330 kV atraminiai izoliatoriai su jų atraminėmis konstrukcijomis.
15. Ant esamų pamatų sumontuojamas naujas srovės transformatorius ST3-Pelėkiai302 su jo atraminėmis konstrukcijomis.
16. Prie naujo ST3-Pelėkiai302 prijungiamos esamos vamzdinės šynos ir nauji laidai 2×382-AL1/49-ST1A.
17. Pagal projekto Nr. ED2512/03-XX-SPP-E sprendinius sumontuojami nauji viršįtampių ribotuvai RIB-Pelėkiai302 ir 330 kV kabelių movos prie jų. Prijungiamas 330 kV kabelis.
18. Klojami valdymo kabeliai.
19. Atliekami derinimo darbai.
20. Parengiama dokumentacija, vykdomas personalo apmokymas, parengiamos įjungimo programos, vykdoma objekto statybos darbų techninė vertinimo komisija (TJK). Atliekamas TJK metu nustatytų defektų šalinimas.
21. Įjungiamos šynos Š-Plk302. Statybos darbai baigti.

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

- 1) Įrengiamos naujos aikštelės bei dangos;
- 2) Organizuojamos statybos užbaigimo procedūros;

4. The 330 kV support insulators and their supporting structures will be dismantled.
5. A new ST3-Pelėkiai301 current transformer, together with its supporting structures, is being installed on the existing foundations.
6. The existing busbars and new 2×382-AL1/49-ST1A cables are connected to the new ST3-Pelėkiai301.
7. In accordance with the design specifications of Project No. ED2512/03-XX-SPP-E, new RIB-Pelėkiai301 surge arresters and 330 kV cable joints are being installed. The 330 kV cable is being connected.
8. Control cables are being laid.
9. Commissioning work is being carried out.
10. Documentation is being prepared, staff training is being carried out, commissioning programmes are being drawn up, and the Technical Assessment Commission (TAC) for the construction works is being convened. Defects identified during the TAC are being rectified.
11. Busbars Š-Plk301 are being commissioned. Work on construction phase 1 is complete.

Construction phase 2

12. Busbars Š-Plk302 are disconnected.
13. The tubular busbars connected to the ST-Pelėkiai302 current transformer are dismantled.
14. The 330 kV support insulators and their supporting structures are dismantled.
15. A new current transformer ST3-Pelėkiai302, together with its support structures, is being installed on the existing foundations.
16. The existing busbars and new 2×382-AL1/49-ST1A cables are connected to the new ST3-Pelėkiai302.
17. In accordance with the solutions set out in Project No. ED2512/03-XX-SPP-E, new RIB-Pelėkiai302 surge arresters and 330 kV cable joints are installed. The 330 kV cable is connected.
18. Control cables are being laid.
19. Commissioning work is being carried out.
20. Documentation is being prepared, staff training is being carried out, commissioning programmes are being drawn up, and the Technical Assessment Commission (TAC) for the construction works is being convened. Defects identified during the TAC are being rectified.
21. Busbars Š-Plk302 are commissioned. Construction works are completed.

Final works (duration: approximately 1 month):

- 1) New yards and surfacing are installed;
- 2) Construction completion procedures are organised;

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
17	49	0

- 3) Galutinė statybos užbaigimo komisija;
- 4) Gaunamas pasirašytas statybos užbaigimo aktas ir pateikiamas Pareiškėjui bei LITGRID AB;
- 5) Statybos pabaiga.

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

- 3) Final construction completion committee;
- 4) The signed construction completion certificate is received and submitted to the Applicant and LITGRID AB;
- 5) Completion of construction.

The work sequence schedule is provisional and is finalised by the contractor prior to the commencement of works. The contractor, in consultation with the Applicant, LITGRID AB and other parties involved in the construction, shall draw up a precise calendar schedule for the performance of the works prior to the commencement of works, based on the contract, the capacity of the work teams and the available equipment. The contractor, having agreed this in advance with the client, may adjust the sequence of works or carry out part of the works in parallel, provided that this does not compromise the quality of the construction works or breach health and safety requirements.

6.7. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai / Requirements for documentation necessary for operational management

Turi būti parengta, suderinta su Pareiškėju bei PSO, ir perduota Pareiškėjui bei PSO patvirtinta naujos Pelėkių TP ir rekonstruotos Darbėnų 330 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

- Pelėkių TP ir Darbėnų SP skirstyklų principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- savųjų reikių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- tipiniai perjungimo lapeliai;

Visos schemas pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais.

Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų.

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

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

TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui.

TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO

The documentation required for the operational management of the new Pelėkiai substation and the reconstructed Darbėnai 330 kV substation must be prepared, agreed with the Applicants and the TSO, and submitted to the Applicants and the TSO for approval:

- schematic diagram(s) of the Pelėkiai TP and Darbėnai SP substations, indicating the operational names of the equipment;
- schematics for internal use (KSS, NSS) indicating the operational names of the equipment;
- Operational maintenance instructions for equipment (main, RPA, communication equipment);
- standard switching sheets;

All diagrams shall be provided in hard copy, signed, and on digital media in editable *.dwg and non-editable *.pdf formats.

Operational maintenance instructions for equipment (main, RPA and communication equipment) are prepared in Lithuanian and submitted, signed by the contractor and approved by the client, in paper form and on digital media in *.docx format without any editing restrictions.

Standard switching sheets (hereinafter referred to as 'SSS') shall be drawn up for all newly constructed installations (circuit breakers, connectors, busbars, and main protection devices for connectors and busbars).

Standard switching programmes (hereinafter referred to as SSPs) are drawn up for electricity transmission lines.

SSSs and SSPs are drawn up separately for disconnection/de-energisation and energisation.

The list of SSS and SSPs is agreed with the

atskirai projektinių pasiūlymų derinimo metu.

TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.

Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindų organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

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

TSO separately during the coordination of design proposals.

SSS and SSPs are agreed with the TSO's System Control Centre (primary switching) and the RPA staff at the Infrastructure Maintenance Centre (operations on secondary circuits), and are submitted to the TSO's System Control Centre in hard copy, signed, and in *.docx format on a digital medium in Lithuanian.

On the basis of the prepared and agreed TPL and TPP, organise the testing of automated standard switching sheets using the TSO's Dispatch Control System (hereinafter referred to as DVS). Preparations for testing (the TSO DMS is configured by the TSO DMS administrator in accordance with the approved SSS and SSPs) and the tests themselves must be included in the project implementation schedule, with separate lines allocated for them to distinguish them from other tasks.

Deadlines for the submission of documentation must be specified in the project's work and disconnection schedule.

6.8. 220/330/30 kV skirstomieji įrenginiai / 220/330/30 kV switchgear

Pagal Pareiškėjo išduotą PU vėjų elektrinės prijungimui prie PSO tinklo projektuojama nauja 220/330/30 kV Pelėkių TP su dviem autotransformatoriais AT-1, AT-2. Dviejų 330 kV kabelių linijų prijungimui prie kiekvieno autotransformatoriaus numatoma įrengti po vieną 330 kV narvelį su jungtuvais. 330 kV kabelių linijų klojimo sprendinius žiūrėti projekte Nr. ED2512/03-XX-SPP-E. Šios kabelių linijos prijungiamos prie Darbėnų 330 kV skirstyklos (žr. br. Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-13, 14). Darbėnų 330 kV skirstykloje įrengiami nauji 330 kV srovės matavimo transformatoriai, viršįtampių ribotuvi ir kabelių movos.

Pelėkių TP 220 kV skirstyklos schema numatoma jungtuvu sekcionuota dviejų šynų Š-201 ir Š-202. Prie kiekvienos šynos įrengiama po keturis narvelius su jungtuvais (autotransformatoriui, valdomam šunto reaktoriui, 220 kV kabelių linijos prijungimui ir harmonikų filtrui). Pelėkių TP 220/330 kV schemą ir planą žiūrėti brėžiniuose Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-01, 03.

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

220 kV šynoms Š-201 ir Š-202 naudojamos vamzdinės šynos Ø250/234 Al. Praėjimuose virš kelių naudojamos vamzdinės šynos Ø160/144 Al. Visur kitur naudojami laidai 2x304-AL1/49-ST1A. Vamzdynių šynų vibracijų slopinimui viduje montuojami laidai 243-AL1/39-ST1A.

Darbėnų 330 kV skirstykloje naujų įrenginių

In accordance with the project for the connection of the wind farm to the TSO's grid, as issued by the Applicant, a new 220/330/30 kV Pelėkiai substation is being designed, featuring two autotransformers, AT-1 and AT-2. To connect the two 330 kV cable lines to each autotransformer, it is planned to install one 330 kV switchgear bay with circuit breakers for each. For the cable laying solutions for the 330 kV cable lines, see project No. ED2512/03-XX-SPP-E. These cable lines are connected to the Darbėnai 330 kV substation (see drawings No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-13, 14). New 330 kV current transformers, surge arresters and cable joints are to be installed at the Darbėnai 330 kV substation.

The layout of the 220 kV substation at Pelėkiai TP is planned to consist of two busbars, Š-201 and Š-202, sectioned by a circuit breaker. Four bays with circuit breakers are being installed on each busbar (for the autotransformer, the controlled shunt reactor, the connection of the 220 kV cable line and the harmonic filter). See drawings Nos. ED2512/02-XX-SPP-E.B-01 and 03 for the 220/330 kV scheme and layout of the Pelėkiai substation.

All existing and planned substation equipment – switchgear, disconnectors, instrument transformers, surge arresters and busbars – has been selected according to rated current, dynamic and thermal withstand currents, and maximum permissible overvoltages. The technical data tables and markings for primary equipment must comply with the TSO's standard technical requirements.

For the 220 kV busbars Š-201 and Š-202, tubular busbars Ø 250/234 Al are used. In passages over roads, tubular busbars Ø 160/144 Al are used. Elsewhere, 2x304-AL1/49-ST1A conductors are used. To dampen vibrations in the tubular busbars, 243-AL1/39-ST1A cables are installed internally.

At the Darbėnai 330 kV substation, new

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
19	49	0

prijungimui numatomi nauji laidai 2x382-AL1/49-ST1A pagal esamus skirstyklos laidus.

Pagal pateiktus duomenis Pelėkių TP numatomas maksimalus trumpasis jungimas 10 metų perspektyvoje yra 22,104 kA. 330 kV ir 220 kV įranga parenkama ne mažiau kaip 30 kA trumpo jungimo atsparumo. Pagal PU projekte numatoma vieta srove ribojančiam reaktoriui SRR prie kiekvieno autotransformatoriaus. SRR prijungiams prie autotransformatoriaus neutralės. Tačiau SRR būtinumas turi būti tikslinamas techniniame darbo projekte.

Taip pat pastotėje numatoma vieta 220 kV harmonikų filtrų įrengimui. Harmonikų filtrų būtinumas turi būti tikslinamas techniniame darbo projekte.

330 kV ar 220 kV jungtuvo pavaros montavimo aukštis turi būti toks, kad pavara galėtų būti aptarnaujama nuo žemės paviršiaus. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, turi būti įrengiama stacionari jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelė. Ši aikštelė projektuojama techninio darbo projekto metu. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikštelę eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduota aptarnavimo aikštelė, jos aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampų turinčių dalių. Stacionarios aptarnavimo aikštelės būtinumą tikslinti rengiant techninį darbo projektą, atsižvelgiant į tiekiamos įrangos gabaritų.

Jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelė projektuojama įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampų turinčių dalių pagal skirstyklių ir pastovių EIT ir Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus bei atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelė (jei ji yra numatyta) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir, kurioms gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

330 kV elektros perdavimo linijų pusėje ir 220 kV sekcinėje jungtyje projektuojami skyrikliai su žeminimo peiliais iš abiejų pusių. Visi kiti skyrikliai projektuojami su žeminimo peiliais iš vienos pusės. 330 kV linijinių skyriklių žeminimo peiliai skirti žeminti kabelines linijas turi būti B klasės (žeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102).

220 kV elektros perdavimo linijų pusėje įrengiami stacionarūs žemikliai, kurie turi būti B klasės (žeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102).

Gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami prie autotransformatorių, valdomų šunto reaktorių, ir 220 kV šynų įtampos transformatorių. Taip pat gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami Darbėnų 330 kV

2x382-AL1/49-ST1A cables are planned for connecting new equipment, in line with the existing substation cabling.

According to the data provided, the maximum short-circuit current at the Pelėkiai substation over a 10-year period is 22.104 kA. 330 kV and 220 kV equipment is selected to have a short-circuit withstand capacity of at least 30 kA. The preliminary design provides for the installation of a current-limiting reactor (SRR) at each autotransformer. The SRR is connected to the neutral of the autotransformer. However, the necessity for the SRR must be confirmed in the detailed technical design.

Provision is also made in the substation for the installation of 220 kV harmonic filters. The necessity for harmonic filters must be confirmed in the technical working design.

The mounting height of the 330 kV or 220 kV switch drive must be such that the drive can be serviced from ground level. If the switch design cannot ensure this, a fixed switch drive maintenance platform must be installed. This platform shall be designed as part of the technical design. It is essential to take into account that access to the platform during operation must be possible without de-energising the circuit. The technical design drawings must show the maintenance platform, its height, and the distance from the platform base to live parts. The necessity for a fixed maintenance platform must be verified during the preparation of the technical design, taking into account the dimensions of the equipment to be supplied.

The maintenance platform for the switch drive shall be designed taking into account safe distances from people to live parts in accordance with the requirements of the Electrical Installation Regulations for Switching Stations and Substations and the Safety Regulations for the Operation of Electrical Installations, as well as taking into account the specific type of switch. The distance from the base of the platform to the lower edge of the insulator must be at least 2.5 m. The platform (if provided) must allow convenient access to all drive indicators (gas pressure, switch position, spring status indicators, operation counter, data table, etc.), which must be inspected during operation and which may require minor repairs or replacement.

On the 330 kV power transmission line side and at the 220 kV sectional coupler, disconnectors with earthing blades on both sides are designed. All other disconnectors are designed with earthing blades on one side. The earthing blades of 330 kV line disconnectors intended for earthing cable lines must be Class B (switching class of currents induced by earthing blades in accordance with IEC 62271-102).

Fixed earthing switches are installed on the 220 kV power transmission line side; these must be Class B (switching class of the current induced by the earthing blades in accordance with IEC 62271-102).

Terminals for portable earthing switches are designed for autotransformers, shunt reactors and 220 kV busbar voltage transformers. Terminals for portable earthing switches are also being designed at

skirstykloje prie naujai įrengiamų 330 kV viršįtampių ribotuvų.

Darbėnų 330 kV skirstykloje išmontuoti atraminiai izoliatoriai (jų vietoje montuosios nauji srovės transformatoriai) turi būti perduota Litgrid AB avarinį rezervą.

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

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

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

Visi atstumai nuo 330 kV srovėlaidžių, turinčių įtampą, iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta EIT, tame tarpe:

- nuo 330 kV srovėlaidžių iki žemės paviršiaus, kabelinių kanalų dangčių ≥ 5000 mm;
- nuo 330 kV srovėlaidžių iki transportuojamų įrenginių gabaritų ≥ 3250 mm;
- tarp skirtingų 330 kV fazių laidų ≥ 2800 mm;
- tarp skirtingų 330 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, atliekant darbus apatinėje grandyje ir esant neatjungtai viršutinei grandžiai ≥ 4000 mm;
- tarp skirtingų 330 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos ≥ 4500 mm.

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

Visi atstumai nuo 220 kV srovėlaidžių, turinčių įtampą, iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta EIT, tame tarpe:

- nuo 220 kV srovėlaidžių iki žemės paviršiaus, kabelinių kanalų dangčių ≥ 4350 mm;
- nuo 220 kV srovėlaidžių iki transportuojamų įrenginių gabaritų ≥ 2500 mm;
- tarp skirtingų 220 kV fazių laidų ≥ 2650 mm;
- tarp skirtingų 220 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, atliekant darbus apatinėje grandyje ir esant neatjungtai viršutinei grandžiai ≥ 3000 mm;
- tarp skirtingų 220 kV grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos ≥ 4100 mm.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kanaluose. Transporto privažiavimui prie įrenginių padaromi tarpai tarp kabelių kanalų. Šiuose tarpuose tarp kabelių kanalų 1 m gylyje tranšėjose klojami sustiprinti PE vamzdžiai 1250 N. Nuo kabelių kanalų iki

the Darbėnai 330 kV substation for the newly installed 330 kV surge arresters.

The support insulators dismantled at the Darbėnai 330 kV substation (new current transformers will be installed in their place) must be handed over to Litgrid AB as an emergency reserve.

When installing the equipment, it is essential to follow the manufacturers' installation instructions, as well as the requirements of the General Rules for the Installation of Electrical Equipment.

The technical data tables for primary equipment must comply with the TSO's standard technical requirements, available at www.litgrid.eu: Network Development > Standard Technical Requirements > Primary Equipment and TSO's Own Needs.

330 kV open-type installations are mounted on hot-dip galvanised steel structures erected on reinforced concrete foundations.

All clearances from live 330 kV busbars to various elements of the open-type substation must be no less than those specified in the EIT, including:

- from 330 kV busbars to the ground surface and cable duct covers: ≥ 5000 mm;
- from 330 kV conductors to the outer dimensions of transported equipment ≥ 3250 mm;
- between different 330 kV phase conductors ≥ 2800 mm;
- between conductors of different 330 kV circuits in different planes, when carrying out work on the lower circuit whilst the upper circuit remains live ≥ 4000 mm;
- between busbars of different 330 kV circuits in different planes, as well as between busbars of different circuits in the horizontal plane, whilst work is being carried out on one circuit and the other remains live ≥ 4500 mm.

220 kV open-type installations are mounted on hot-dip galvanised steel structures erected on reinforced concrete foundations.

All clearances from live 220 kV busbars to various elements of the open-type substation must be no less than those specified in the Electrical Installation Regulations, including:

- from 220 kV busbars to the ground surface and cable duct covers: ≥ 4350 mm;
- from 220 kV conductors to the overall dimensions of the equipment being transported ≥ 2500 mm;
- between different 220 kV phase conductors ≥ 2650 mm;
- between busbars of different 220 kV circuits in different planes, when carrying out work on the lower circuit whilst the upper circuit remains live ≥ 3000 mm;
- between busbars of different 220 kV circuits in different planes, as well as between busbars of different circuits in the horizontal plane, when work is being carried out on one circuit whilst the other remains live ≥ 4100 mm.

Control and power cables are laid in above-ground ducts. Gaps are left between the cable ducts to allow vehicle access to the installations. In these

įrenginių kabeliai klojami žemėje specialiuose apsauginiuose PE vamzdžiuose. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

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

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

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

Projektuojamų pastotės visų skirstyklų žemos įtampos įrenginių el. maitinimas numatomas iš pastotės valdymo pulte PVP įrengiamų kintamosios ir nuolatinės srovės skydų.

330 kV ir 220 kV skirstyklose projektuojami keturi galios skydeliai 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui (KİGS) su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Taip pat šiose skirstyklose projektuojami keturi nuolatinės ir kintamosios srovės galios paskirstymo skydai GPS, nuo kurių užmaitinami atviros skirstyklos gnybtynai ir įrenginių pavaros.

Aplink visą Pelėkių TP projektuojama tvora. 330 kV ir 220 kV skirstyklos atskiriamos vidine tvora nuo PVP, 30 kV ir 10 kV skirstyklų, nuo STATCOM įrenginių ir vandens gręžinio.

Visų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių.

gaps between the cable ducts, reinforced PE pipes rated at 1250 N are laid in trenches at a depth of 1 m. From the cable ducts to the installations, cables are laid underground in special protective PE pipes. Cable protection pipes and their interconnecting systems must comply with the requirements of standard LST EN (IEC) 61386-24. The diameter of the conduits is selected according to the actual number of cables to be laid, taking into account any cables that may be laid in the future. The ends of the cable protection conduits at drive and terminal boxes are sealed with sealing materials resistant to environmental influences.

Where cables pass through building structures, the openings between the cables and the structures shall be sealed throughout the entire thickness of the structure using a filling material with a fire resistance rating no lower than that of the building structure being penetrated. Control cables shall be fitted with non-flammable insulation. Where a cable passing through a building structure is housed in a plastic conduit, the gap between the conduit and the cable must be sealed. Materials used for sealing penetrations must be tested in accordance with the requirements of standard LST EN-1366-3 'Fire resistance testing of utility installations. Part 3. Sealing measures for penetrations'.

Cables running from equipment cabinets, terminal blocks and drives to the ground must be laid in special protective conduits that are resistant to solar radiation and environmental effects, and secured to the metal support structures of such equipment.

In cable installations and inside electrical equipment, cables and wires with a fire-resistant, self-extinguishing (non-combustible) sheath or insulation must be used, whilst combustible cables and wires must be housed in fire-resistant, flame-retardant conduits, covered trays, etc. or coated with a fire-resistant paste.

The power supply to all low-voltage equipment in the substations being designed is to be provided from AC and DC switchboards installed in the substation control room (SCR).

In the 330 kV and 220 kV switchyards, four power panels are designed for the supply of 0.4 kV portable equipment (KİGS) with single-phase (2 units) and three-phase (1 unit) plug sockets (single-phase automatic circuit breaker 16 A, three-phase – 32 A), powered via a residual current device. Four GPS DC and AC power distribution panels are also designed for these substations, from which the open-air substation busbars and equipment drives are supplied.

A fence is planned around the entire Pelėkiai substation. The 330 kV and 220 kV switchyards are separated by an internal fence from the SCR, the 30 kV and 10 kV switchyards, the STATCOM units and the water well.

Operational labels for all electrical equipment and cabinets must be provided on weather-resistant plates.

6.8.1. Aukštos įtampos įrenginių ir elementų parinkimas

Aukštos įtampos komutaciniai įrenginiai parenkami pagal:

- standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;

- STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“;

- maksimalią oro temperatūrą +36,6 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus +40 °C;

- minimalią oro temperatūrą -33,4 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus -40 °C;

- absoliutų vėjo greičio maksimumą – 28 m/s. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus 34 m/s;

- didžiausią ledo dangos storį – 7,4 mm. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 10 mm.

- vardinę ilgalaikę srovę. 330 kV pusėje maksimali ilgalaikė srovė – 885 A kabelių linijų prijunginiuose. 220 kV pusėje maksimali ilgalaikė srovė pagal autotransformatoriaus galią – 1260 A visuose prijunginiuose ir tarpsekcijinėje jungtyje. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 3150 A jungtuvams, 1250 A 330 kV skyrikliams bei 1600 A 220 kV skyrikliams.

- Visi kiti įrenginiai pvz. autotransformatorius, šuntiniai ir srovės ribojantys reaktoriai, STACOM ir kt. turi būti parenkami – 40 °C - +40 °C diapazone.

Pagal pateiktus duomenis Pelėkių TP numatomas maksimalus trumpasis jungimas yra 22,104 kA. Parenkama pagal gamintojų standartinės vertės – 40 kA jungtuvams ir 31,5 kA skyrikliams.

Matavimo transformatoriaus parametrai parenkami techninio darbo projekto rengimo metu.

Viršįtampių ribotuvai parenkami pagal LITGRID AB Standartinius techninius reikalavimus 330 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse. Ribotuvų išdėstymas ir parametrai pavaizduoti pastotės vienlinijinėje schemoje.

Visi aukštos įtampos įrenginiai – jungtuvai, srovės ir įtampos transformatoriai, skyrikliai, viršįtampių ribotuvai, atraminiai izoliatoriai, lanksti ir kieta šyнуotė – parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves.

Kietos šynos naudojamos Š-201 ir Š-202 šynoms. Tam numatoma panaudoti vamzdinės šynos Ø250/234 Al, kurių D = 250 mm; I_{laid} = 4900 A. Vibracijoms kompensuoti šynų viduje montuojami nauji laidai 243-AL1/39-ST1A.

6.8.1. Selection of high-voltage equipment and components

High-voltage switching equipment shall be selected in accordance with:

- the standard technical requirements of LITGRID AB, with stricter requirements applied where necessary;

- STR 2.01.12:2024 'Construction Climatology';

- a maximum air temperature of +36.6 °C. Selected in accordance with LITGRID AB requirements at +40 °C;

- a minimum air temperature of -33.4 °C. Selected in accordance with LITGRID AB requirements at -40 °C;

- maximum absolute wind speed – 28 m/s. Selected in accordance with LITGRID AB requirements: 34 m/s;

- maximum ice thickness – 7.4 mm. Selected in accordance with LITGRID AB requirements – 10 mm;

- rated continuous current. On the 330 kV side, the maximum continuous current is 885 A at the cable line connections. On the 220 kV side, the maximum continuous current, based on the autotransformer's capacity, is 1260 A at all connections and at the inter-section joint. Selected in accordance with LITGRID AB requirements – 3,150 A for circuit breakers, 1,250 A for 330 kV disconnectors and 1,600 A for 220 kV disconnectors.

- All other equipment such as autotransformers, shunt and current limiting reactors, STATCOM and etc. must be selected in the range of – 40 °C - +40 °C

According to the data provided, the maximum short-circuit current at the Pelėkiai substation is estimated at 22.104 kA. The values are selected in accordance with the manufacturers' standard values – 40 kA for circuit breakers and 31.5 kA for disconnectors.

The parameters of the measuring transformer are selected during the preparation of the technical design.

Surge arresters are selected in accordance with LITGRID AB's Standard Technical Requirements for 330 kV overvoltage arresters and the general requirements for the installation of surge arresters in 330 kV transformer substations. The layout and parameters of the arresters are shown in the substation single-line diagram.

All high-voltage equipment – circuit breakers, current and voltage transformers, disconnectors, surge arresters, support insulators, flexible and rigid busbars – has been selected in accordance with the rated current and the dynamic and thermal withstand currents.

Solid busbars are used for the Š-201 and Š-202 busbar systems. It is planned to use tubular busbars Ø250/234 Al, with D = 250 mm; I_{conductor} = 4900 A. To compensate for vibrations, new 243-AL1/39-ST1A conductors are installed inside the busbars.

Taip pat kietos šynos naudojamos praėjimuose virš kelio. Tam numatoma panaudoti vamzdines šynas Ø160/144 Al, kurių $D = 160$ mm; $I_{\text{laid}} = 3400$ A. Vibracijoms kompensuoti šynų viduje montuojami nauji laidai 243-AL1/39-ST1A.

Visur kitur 330 kV ir 220 kV skirstyklose naudojamos lankšios šynos – laidai 2x304-AL1/49-ST1A, kurių $S = 353,7$ mm², $d = 24,4$ mm; $I_{\text{laid}} = 740$ A. Dviejų laidų maksimali praleidžiama srovė 1480 A.

Maksimalus protarpio atstumas, kai apšynuota laidais 2x304-AL1/49-ST1A, $l = 7$ m; Ø250/234 Al vamzdine šyna $l = 19$ m; Ø160/144 Al vamzdine šyna $l = 12$ m;

Atstumas tarp fazių laidų – 5,0 m 330 kV prijunginiuose ir 4,5 m 220 kV prijunginiuose.

Atstumas tarp vamzdinių šynų – 5,0 m 330 kV prijunginiuose; 4,0 m – šynose Š-201, Š-202; 4,5 m – 220 kV prijunginiuose.

Fazės išdėstytos horizontaliai.

Gnybtai turi būti varžtiniai. Varžtai prijungus šynolaidį turi užtikrinti minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus varžtą sriegis būtų ilgesnis už varžtą ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir varžtė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm arba pagal Gamintojo reikalavimus.

6.8.2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriaus

Pelėkių TP 330 kV skirstykloje ir Darbėnų 330 kV skirstykloje srovės matavimo transformatorių priminė vardinė srovė numatoma 1000 A, o vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$, t.y. ≥ 1500 A. Esant maksimaliai 330 kV kabelių linijos apkrovai (885 A), srovės transformatoriai galės dirbti.

Pelėkių TP 220 kV skirstykloje srovės matavimo transformatorių priminė vardinė srovė numatoma 1500 A, o vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$, t.y. ≥ 2250 A. Esant maksimaliai laidų 2x304-AL1/49-ST1A apkrovai (1480 A), srovės transformatoriai galės dirbti.

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

6.8.3. Šynuotės elementų parinkimas pagal leistinas temepatūrines kietos šynuotės deformacijas

Šynų ilgis dėl temperatūrinių deformacijų skaičiuojamas ilgiausioms šynoms. Pelėkių TP montuojamos kietos šynos. Skaičiuojamas šių

Rigid busbars are also used in the passages above the track. For this purpose, tubular busbars Ø 160/144 Al, with $D = 160$ mm; $I_{\text{conductor}} = 3400$ A, are to be used. To compensate for vibrations, new 243-AL1/39-ST1A conductors are installed inside the busbars.

Elsewhere, in the 330 kV and 220 kV substations, flexible busbars are used – 2x304-AL1/49-ST1A conductors, with $S = 353,7$ mm², $d = 24,4$ mm; $I_{\text{conductor}} = 740$ A. The maximum current-carrying capacity of the two conductors is 1480 A.

The maximum clearance distance when fitted with 2x304-AL1/49-ST1A conductors is $l = 7$ m; Ø with 250/234 Al tubular busbars is $l = 19$ m; Ø with 160/144 Al tubular busbars is $l = 12$ m;

The distance between phase conductors is 5.0 m in the 330 kV connection points and 4.5 m in the 220 kV connection points.

Distance between busbars – 5.0 m in the 330 kV connection points; 4.0 m on busbars Š-201 and Š-202; 4.5 m in the 220 kV connection points.

The phases are arranged horizontally.

Terminals must be bolted. Once the busbar is connected, the bolts must ensure a minimum external partial discharge (when the nut is tightened, the threaded portion of the bolt should extend beyond the nut by no more than 3–5 thread pitches; the bolt and nut must be fully inserted into the terminal). The tightening torque and sequence for these bolts must comply with the manufacturer's requirements. The maximum protrusion of the flexible busbar from the connection terminal must not exceed 2 mm or must comply with the manufacturer's requirements.

6.8.2. Selection of current and voltage measuring transformers

At the Pelėkių TP 330 kV substation and the Darbėnai 330 kV substation, the rated current of the current transformers is specified as 1000 A, whilst the rated long-term thermal current (I_{cth}) must be $\geq 150\%$, i.e. ≥ 1500 A. At the maximum load of the 330 kV cable line (885 A), the current transformers will be able to operate.

At the Pelėkių TP 220 kV substation, the rated current of the current measuring transformers is specified as 1500 A, and the rated continuous thermal current (I_{cth}) must be $\geq 150\%$, i.e. ≥ 2250 A. At the maximum load of the 2x304-AL1/49-ST1A cables (1,480 A), the current transformers will be able to operate.

The parameters of the primary and secondary windings of all measuring transformers intended for relay protection, automation and metering are selected and finalised during the preparation of the technical design.

6.8.3. Selection of busbar components based on permissible temperature-induced deformations of solid busbars

The length of the busbars, taking into account thermal expansion, is calculated for the longest

vamzdinių šynų pailgėjimas dėl temperatūrinių deformacijų. Kietai sujungtos vamzdinės šynos ilgis 68,5 m.

Šynų ilgis dėl temperatūrinių deformacijų apskaičiuojamas pagal formulę:

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

Čia:

l – 68,5 m, šynos ilgis;

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

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

$$\Delta l = 68,5 \times 23 \times 10^{-6} \times 80 = 126 \text{ mm}.$$

Vamzdžio pailgėjimas 126 mm dėl temperatūrinių deformacijų yra leistinas.

6.8.4. Šynų srovės parinkimas pagal įšilimą normalaus darbo metu

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

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

$$I_{tikėtina \text{ maksimali}} 1260 \text{ A} < I_{šynų \text{ leistina}} 1480 \text{ A}.$$

Gamintojų deklaruojama parinkto tuščiaavidurio aliuminio vamzdžio $\varnothing 250/234$ Al darbinė srovė ≥ 4900 A.

$$I_{tikėtina \text{ maksimali}} 1260 \text{ A} < I_{šynų \text{ leistina}} 4900 \text{ A}.$$

Gamintojų deklaruojama parinkto tuščiaavidurio aliuminio vamzdžio $\varnothing 160/144$ Al darbinė srovė ≥ 3400 A.

$$I_{tikėtina \text{ maksimali}} 1260 \text{ A} < I_{šynų \text{ leistina}} 3400 \text{ A}.$$

6.8.5. Terminio atsparumo skaičiavimas

Standžių šynų terminis atsparumas:

Šynų skerspjūvio plotas

$$S_{D-250} = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 6082 \text{ mm}^2$$

$$S_{D-160} = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 3820 \text{ mm}^2$$

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

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

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_k}}{C} = 37,19 \text{ mm}^2$$

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{min} \leq S$$

busbars. Rigid busbars are installed at the Pelėkių substation. The elongation of these tubular busbars due to thermal expansion is calculated. The length of the rigidly joined tubular busbars is 68.5 m.

The length of the busbars due to thermal deformation is calculated using the formula:

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

Where:

l – 68.5 m, the length of the busbar;

α_{al} – 23 $\mu\text{m/m } ^\circ\text{C}$, the linear coefficient of expansion of aluminium;

Δt – 80 $^\circ\text{C}$, the temperature change from +40 $^\circ\text{C}$ to –40 $^\circ\text{C}$.

$$\Delta l = 68,5 \times 23 \times 10^{-6} \times 80 = 126 \text{ mm}.$$

An elongation of 126 mm in the pipe due to thermal deformation is permissible.

6.8.4. Selection of busbar current based on heating during normal operation

The working current of the selected 304-AL1/49-ST1A steel-aluminium conductor, as declared by the manufacturer, is ≥ 740 A.

The 2x304-AL1/49-ST1A conductors (2x740 A) are selected based on the power transformer's capacity:

$$I_{expected \text{ maximum}} 1260 \text{ A} < I_{busbar \text{ rating}} 1480 \text{ A}.$$

The operating current of the selected hollow aluminium conduit, $\varnothing 250/234$ Al, as declared by the manufacturer, is ≥ 4900 A.

$$I_{probable \text{ maximum}} 1260 \text{ A} < I_{busbar \text{ rating}} 4900 \text{ A}.$$

The operating current of the selected hollow aluminium tube $\varnothing 160/144$ Al, as declared by the manufacturer, is ≥ 3400 A.

$$I_{probable \text{ maximum}} 1260 \text{ A} < I_{busbar \text{ rating}} 3400 \text{ A}.$$

6.8.5. Calculation of thermal resistance

Thermal resistance of rigid busbars:

Cross-sectional area of the busbars

$$S_{D-250} = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 6082 \text{ mm}^2$$

$$S_{D-160} = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 3820 \text{ mm}^2$$

Minimum cross-sectional area to satisfy the thermal resistance condition:

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

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_k}}{C} = 37,19 \text{ mm}^2$$

Condition for verifying thermal resistance:

$$S_{min} \leq S$$

$$D-250 \text{ busbar: } 37.19 \text{ mm}^2 \leq 6082 \text{ mm}^2$$

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25	49	0

D-250 šyna: $37,19 \text{ mm}^2 \leq 6082 \text{ mm}^2$
D-160 šyna: $37,19 \text{ mm}^2 \leq 3820 \text{ mm}^2$
Standžios vamzdinės šynos tenkina terminio atsparumo sąlygą.

Laidų terminis atsparumas:

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

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

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

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

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

6.8.6. Šynų išlinkimo dėl nuosavo svorio patikrinimas

Šynų inercijos momentas apskaičiuojamas:

$$J_{D-250} = \pi \frac{D^4 - d^4}{64} = 4,4573 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$J_{D-160} = \pi \frac{D^4 - d^4}{64} = 1,1063 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

Leidžiamas neapledėjusių šynų išlinkimas:

$$\gamma_{\text{leist.be apš. D-250}} = \frac{L_0}{150} = 126,7 \text{ mm};$$

$$\gamma_{\text{leist.be apš. D-160}} = \frac{L_0}{150} = 80 \text{ mm};$$

Leidžiamas apledėjusių šynų išlinkimas:

$$\gamma_{\text{leist. su apš. D-250}} = \frac{L_0}{80} = 237,5 \text{ mm};$$

$$\gamma_{\text{leist. su apš. D-160}} = \frac{L_0}{80} = 150 \text{ mm};$$

Skačiuojamas šynų įlinkis dėl savo svorio:

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

čia:

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

$m_{sD-250} = 16,4 \text{ kg/m}$, $m_{sD-160} = 10,3 \text{ kg/m}$

$\gamma_{sD-250} = 52,5 \text{ mm}$, $\gamma_{sD-160} = 21,1 \text{ mm}$

Skačiuojamas papildomas šynų įlinkis dėl prijunginio gnybto ir laido svorio:

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

čia

$m_{\text{gnybt.}}$ – atsišakojimo gnybto nuo vamzdinės šynos masė kartu su laidu vamzdyje.
Ø250/234 šynai – 48,6 kg, Ø160/144 šynai – 18,6 kg.

$$\gamma_{\text{gnybt D-250}} = 21,8 \text{ mm}, \gamma_{\text{gnybt D-160}} =$$

D-160 busbar: $37,19 \text{ mm}^2 \leq 3820 \text{ mm}^2$
Rigid tubular busbars satisfy the thermal resistance requirement.

Thermal resistance of conductors:

Cable 304-AL1/49-ST1A, with $S = 353.7 \text{ mm}^2$.

Minimum cross-sectional area to satisfy the thermal resistance requirement:

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

Thermal resistance verification condition
 $S_{\min} \leq S$:

For cable (304/49), the condition $S_{\min} \leq S$ is satisfied: $38.85 \text{ mm}^2 \leq 353.7 \text{ mm}^2$.

6.8.6. Verification of busbar deflection due to dead weight

The moment of inertia of the busbars is calculated as follows:

$$J_{D-250} = \pi \frac{D^4 - d^4}{64} = 4,4573 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$J_{D-160} = \pi \frac{D^4 - d^4}{64} = 1,1063 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

Permissible deflection of non-iced busbars:

$$\gamma_{\text{leist.be apš. D-250}} = \frac{L_0}{150} = 126,7 \text{ mm};$$

$$\gamma_{\text{leist.be apš. D-160}} = \frac{L_0}{150} = 80 \text{ mm};$$

Permissible deflection of iced busbars:

$$\gamma_{\text{leist. su apš. D-250}} = \frac{L_0}{80} = 237,5 \text{ mm};$$

$$\gamma_{\text{leist. su apš. D-160}} = \frac{L_0}{80} = 150 \text{ mm};$$

Calculation of busbar deflection due to its own weight:

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

where:

E – modulus of elasticity of the material,
 $70 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

$m_{sD-250} = 16.4 \text{ kg/m}$, $m_{sD-160} = 10.3 \text{ kg/m}$

$\gamma_{sD-250} = 52,5 \text{ mm}$, $\gamma_{sD-160} = 21,1 \text{ mm}$

The additional deflection of the busbars due to the weight of the connection terminal and the cable is calculated as follows:

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

where

m_{terminal} – the mass of the branch terminal on the tubular busbar, including the cable inside the tube.

8,5 mm

Bendras įlinkis $\gamma_{D-250} = 74,3 \text{ mm}$,
 $\gamma_{D-160} = 29,6 \text{ mm}$,

Apskaičiuotas šynų su prijunginiu įlinkis mažesnis už leistiną. Šynos parinktos tinkamai.

$\gamma_{leist. be apšalo D-250} > \gamma; 126,7 \text{ mm} > 74,3 \text{ mm}$

$\gamma_{leist. be apšalo D-160} > \gamma; 80 \text{ mm} > 29,6 \text{ mm}$

Apšalo storis: $b = 7,4 \text{ mm}$
 Apšalo masė:

$$m_{apšl.} = \pi \cdot \rho_{apš.} \cdot (D \cdot b + b^2) \cdot 10^{-6}$$

$$m_{apšl.D-250} = 5,4 \text{ kg/m}$$

$$m_{apšl.D-160} = 3,5 \text{ kg/m}$$

Šynos su apšalu masė:

$$m_{D-250} = 21,79 \text{ kg/m}$$

$$m_{D-160} = 13,8 \text{ kg/m}$$

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

$$\gamma = \frac{3}{384} \cdot \frac{m_{D-250} g l^4}{EJ} + \gamma_{gnybt}$$

$$\gamma_{D-250} = 144 \text{ mm}$$

$$\gamma_{D-160} = 58 \text{ mm}$$

$\gamma_{leist. su apšalo D-250} > \gamma; 237,5 \text{ mm} > 144 \text{ mm}$

$\gamma_{leist. su apšalo D-160} > \gamma; 150 \text{ mm} > 58 \text{ mm}$

6.8.7. Laidininkų vainikinio išlydžio skaičiavimas

Lanksčių laidininkų vainikinio išlydžio sąlyga:

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

Parinktų laidininkų parametrai 330 kV skirstykloje:

- laidas 304-AL1/49-ST1A, kurio $S = 353,7 \text{ mm}^2$, $D = 24,4 \text{ mm}$, $I_{laid} = 740 \text{ A}$; fazėje montuojami du laidai. Maksimalus protarpio atstumas, $l = 7 \text{ m}$. Atstumas tarp fazių – 500 cm. Fazės išdėstytos horizontaliai.

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

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

čia:

m – laidininko nelygumo koeficientas;

r_0 – laidininko spindulys, cm;

Parinktų laidininkų parametrai 220 kV

For Ø250/234 busbars – 48.6 kg, for Ø160/144 busbars – 18.6 kg.

$$\gamma_{gnybt D-250} = 21,8 \text{ mm}, \gamma_{gnybt D-160} = 8,5 \text{ mm}$$

Total deflection $\gamma_{D-250} = 74,3 \text{ mm}$
 $\gamma_{D-160} = 29,6 \text{ mm}$,

The calculated deflection of the busbars with the connector is less than the permissible value. The busbars have been selected correctly.

$\gamma_{leist. be apšalo D-250} > \gamma; 126,7 \text{ mm} > 74,3 \text{ mm}$

$\gamma_{leist. be apšalo D-160} > \gamma; 80 \text{ mm} > 29,6 \text{ mm}$

Ice thickness: $b = 7,4 \text{ mm}$

Mass of ice build-up:

$$m_{apšl.} = \pi \cdot \rho_{apš.} \cdot (D \cdot b + b^2) \cdot 10^{-6}$$

$$m_{apšl.D-250} = 5,4 \text{ kg/m}$$

$$m_{apšl.D-160} = 3,5 \text{ kg/m}$$

Mass of busbars with ice:

$$m_{D-250} = 21,79 \text{ kg/m}$$

$$m_{D-160} = 13,8 \text{ kg/m}$$

Deflection of the busbar due to its own weight, the ice and the terminal block with the conductor:

$$\gamma = \frac{3}{384} \cdot \frac{m_{D-250} g l^4}{EJ} + \gamma_{gnybt}$$

$$\gamma_{D-250} = 144 \text{ mm}$$

$$\gamma_{D-160} = 58 \text{ mm}$$

$\gamma_{leist. su apšalo D-250} > \gamma; 237,5 \text{ mm} > 144 \text{ mm}$

$\gamma_{leist. su apšalo D-160} > \gamma; 150 \text{ mm} > 58 \text{ mm}$

6.8.7. Calculation of the corona discharge of conductors

Condition for corona discharge in flexible conductors:

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

Parameters of the selected conductors in 330 kV switchyard:

- Conductor 304-AL1/49-ST1A, with $S = 353.7 \text{ mm}^2$, $D = 24.4 \text{ mm}$, $I_{conductor} = 740 \text{ A}$; two conductors are installed in each phase. Maximum clearance distance, $l = 7 \text{ m}$. Distance between phases – 500 cm. The phases are arranged horizontally.

Maximum initial critical voltage value of the electric field:

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

where:

m – the conductor roughness coefficient;

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
27	49	0

skirstykloje:

- laidas 304-AL1/49-ST1A, kurio $S = 353,7 \text{ mm}^2$, $D = 24,4 \text{ mm}$, $I_{\text{laid}} = 740 \text{ A}$; fazėje montuojami du laidai. Maksimalus protarpio atstumas, $l = 6 \text{ m}$. Atstumas tarp fazių – 450 cm. Fazės išdėstytos horizontaliai.

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

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

čia:

m – laidininko nelygumo koeficientas;

r_0 – laidininko spindulys, cm;

Apskaičiuota elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$330 \text{ kV skirstykla. Laidui } 304\text{-AL1/49-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{\text{max}}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{\text{vid}}}{r_0}} = 19,5 \text{ kV/cm}$$

$$220 \text{ kV skirstykla. Laidui } 304\text{-AL1/49-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{\text{max}}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{\text{vid}}}{r_0}} = 13,2 \text{ kV/cm}$$

čia:

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

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

330 kV skirstykla. Laidui 304-AL1/49-ST1A:

$$D_{\text{vid}} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{500 \cdot 500 \cdot 1000} = 629,96 \text{ cm.}$$

220 kV skirstykla. Laidui 304-AL1/49-ST1A:

$$D_{\text{vid}} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{450 \cdot 450 \cdot 900} = 566,96 \text{ cm.}$$

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

330 kV skirstykla. Laidui 304-AL1/49-ST1A: $20,87 \text{ kV/cm} \leq 26,52 \text{ kV/cm}$

220 kV skirstykla. Laidui 304-AL1/49-ST1A: $14,16 \text{ kV/cm} \leq 26,52 \text{ kV/cm}$

Parinkti laidai vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

Vamzdinių šynų vainikinio išlydžio sąlyga:

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

Parinktų mažesnio diametro vamzdinių šynų parametrai:

Vamzdis $\varnothing 160/144 \text{ Al}$, $D = 160 \text{ mm}$, fazėje montuojamas 1 vamzdis.

Maksimalus protarpio atstumas $l = 12 \text{ m}$, atstumas tarp fazių $a = 4,5 \text{ m}$. Fazės išdėstytos horizontaliai.

r_0 – the radius of the conductor, cm;

Parameters of the selected conductors in 220 kV switchyard:

- Conductor 304-AL1/49-ST1A, with $S = 353.7 \text{ mm}^2$, $D = 24.4 \text{ mm}$, $I_{\text{conductor}} = 740 \text{ A}$; two conductors are installed in each phase. Maximum clearance distance, $l = 6 \text{ m}$. Distance between phases – 450 cm. The phases are arranged horizontally.

Maximum initial critical voltage value of the electric field:

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

where:

m – the conductor roughness coefficient;

r_0 – the radius of the conductor, cm;

Calculated electric field voltage around the conductor:

$$330 \text{ kV substation. For conductor } 304\text{-AL1/49-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{\text{max}}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{\text{vid}}}{r_0}} = 19,5 \text{ kV/cm}$$

$$220 \text{ kV substation. For conductor } 304\text{-AL1/49-ST1A: } E = k \cdot \frac{0,354 \cdot U_{\text{max}}}{n \cdot r_0 \cdot \lg \frac{D_{\text{vid}}}{r_0}} = 13,2 \text{ kV/cm}$$

where:

$U_{\text{max}} = 1.1 \cdot U_N$, kV;

D_{avg} – average geometric distance between phases arranged horizontally, cm;

330 kV substation. For cable 304-AL1/49-ST1A:

$$D_{\text{vid}} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{500 \cdot 500 \cdot 1000} = 629,96 \text{ cm.}$$

220 kV substation. For cable 304-AL1/49-ST1A:

$$D_{\text{vid}} = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{23} \cdot D_{13}} = \sqrt[3]{450 \cdot 450 \cdot 900} = 566,96 \text{ cm.}$$

The condition for corona discharge on the conductor is checked: $1.07 \cdot E < 0.84 \cdot E_0$

330 kV substation. For conductor 304-AL1/49-ST1A: $20.87 \text{ kV/cm} \leq 26.52 \text{ kV/cm}$

220 kV substation. For conductor 304-AL1/49-ST1A: $14.16 \text{ kV/cm} \leq 26.52 \text{ kV/cm}$

The selected conductors satisfy the corona discharge condition.

Corona discharge condition for tubular busbars:

$$1.07 \cdot E \leq 0.84 \cdot E_1$$

Parameters of the selected smaller-diameter tubular busbars:

$\varnothing 160/144 \text{ Al}$ busbar, $D = 160 \text{ mm}$, 1 busbar installed per phase.

Maximum span $l = 12 \text{ m}$, distance between

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$\text{Vamzdžiui: } E_1 = 24,5 \cdot \sigma \cdot \left(1 + \frac{0,65}{\sqrt{\sigma + r_1}}\right) = 29,81 \text{ kV/cm}$$

čia:

σ – oro tankumo faktorius – 1;
 r_1 – vamzdžio spindulys – 8 cm;

Apskaičiuota elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$\text{Vamzdžiui: } E = \frac{0,816 \cdot U_{max}}{r_1 \cdot \ln \frac{D_{vid}}{r_1}} = 5,8 \text{ kV/cm}$$

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

$$6,2 \text{ kV/cm} \leq 25,04 \text{ kV/cm}$$

Parinktas vamzdis Ø160/144Al vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

6.8.8. Laidininkų elektrodinaminio atsparumo skaičiavimas

Laidininkų pasipriešinimo momentas:

Vamzdinei šynai:

$$W = \frac{\pi \cdot (D^4 - d^4)}{32 \cdot D}$$

$$W_{D-250} = 35,7 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

$$W_{D-160} = 13,8 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

Elektrodinaminiam atsparumui nustatyti apskaičiuojami medžiagos maksimalūs įtempimai. Maksimalūs įtempiai vamzdinėje šynoje, kai tarpatramis lygus $l = 19 \text{ m}$ (Ø250/234 šynai) ir 12 m (Ø160/144 šynai)

$$\sigma_{max} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2$$

$$\sigma_{maxD-250} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2 = 14,97 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{maxD-160} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2 = 13,69 \text{ N/mm}^2$$

čia:

l – laidininko ilgis, m;
 W – atsparumo momentas, cm^3 ;
 a – atstumas tarp fazių, m;
 i_k – smūginė srovė įvykus trifaziam trumpajam jungimui, A.

Elektrodinaminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

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

Vamzdinė šyna D250/234 dinamiškai atspari, kadangi tenkinama sąlyga $14,97 \text{ N/mm}^2 \leq 215 \text{ N/mm}^2$.

Vamzdinė šyna D160/144 dinamiškai atspari, kadangi tenkinama sąlyga $13,69 \text{ N/mm}^2 \leq$

phases $a = 4.5 \text{ m}$. Phases are arranged horizontally.

Maximum initial critical voltage value of the electric field:

$$\text{For a pipe: } E_1 = 24,5 \cdot \sigma \cdot \left(1 + \frac{0,65}{\sqrt{\sigma + r_1}}\right) = 29,81 \text{ kV/cm}$$

where:

σ – air density factor – 1;
 r_1 – pipe radius – 8 cm;

Calculated electric field voltage around the conductor:

$$\text{For the tube: } E = \frac{0,816 \cdot U_{max}}{r_1 \cdot \ln \frac{D_{vid}}{r_1}} = 5,8 \text{ kV/cm}$$

The condition for corona discharge is checked: $1.07 \times E < 0.84 \times E_1$

$$6.2 \text{ kV/cm} \leq 25.04 \text{ kV/cm}$$

The selected pipe, Ø 160/144Al, satisfies the corona discharge condition.

6.8.8. Calculation of the electrodynamic resistance of conductors

Resistance moment of conductors:

For tubular busbars:

$$W = \frac{\pi \cdot (D^4 - d^4)}{32 \cdot D}$$

$$W_{D-250} = 35,7 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

$$W_{D-160} = 13,8 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

To determine the electrodynamic resistance, the maximum stresses in the material are calculated. The maximum stresses in a tubular busbar when the span is $l = 19 \text{ m}$ (for Ø250/234 busbars) and 12 m (for Ø160/144 busbars)

$$\sigma_{max} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2$$

$$\sigma_{maxD-250} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2 = 14,97 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{maxD-160} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-7} \cdot l^2}{a \cdot W} \cdot i_k^2 = 13,69 \text{ N/mm}^2$$

where:

l – length of the conductor, m;
 W – moment of resistance, cm^3 ;
 a – distance between phases, m;
 i_k – inrush current in the event of a three-phase short circuit, A.

Condition for verifying electrodynamic resistance:

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

The D250/234 tubular busbar is dynamically resistant, as the condition $14.97 \text{ N/mm}^2 \leq 215 \text{ N/mm}^2$ is satisfied.

The D160/144 tubular busbar is dynamically

215 N/mm²**6.8.9. Leistinių apkrovų ant įrenginių gnybtų parinkimas**

Įrenginių prijungimo gnybtų maksimalios apkrovos apskaičiuojamos įvertinus prijungtų laidų tempimą/ svorį, II vėjų rajono vėjo greitį 28 m/s, trumpąjį jungimą – 22,104 kA (pagal Pareiškėjo pateiktą informaciją).

Vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedo 1 paveikslu ir STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ duomenimis, Pelėkių TP yra II apšalo rajone, kur apšalo sienelės storis yra 8,5 mm (10 mm skersmens laidui 10 m aukštyje). Pagal ELIJT taisyklių 2 priedo 2 ir 3 lentelę parenkami interpoliuoti pataisos koeficientai Pelėkių TP.

Kai aukščiausias įrangos / laido taškas yra 10,7 m, pataisos koeficientas yra 1,016. Esant mažiausiam laido skersmeniui 24,4 mm, pataisos koeficientas yra 0,86. Suskaičiuojamas galutinis apšalo sienelės storis: $8,5 \text{ mm} \cdot 1,016 \cdot 0,86 = 7,4 \text{ mm}$.

resistant, as the condition $13.69 \text{ N/mm}^2 \leq 215 \text{ N/mm}^2$ is satisfied

6.8.9. Selection of permissible loads on equipment terminals

The maximum loads on the equipment connection terminals are calculated by taking into account the tension/weight of the connected cables, the wind speed of 28 m/s in wind zone II, and the short-circuit current of 22.104 kA (according to the information provided by the Applicant).

In accordance with Figure 1 of Annex 2 to the Rules for the Installation of Power Lines and Electrical Installations and the data in STR 2.01.12:2024 'Construction Climatology', the Pelėkiai substation is located in frost zone II, where the frost wall thickness is 8.5 mm (for a cable with a diameter of 10 mm at a height of 10 m). Interpolated correction factors for the Pelėkiai TP are selected in accordance with Tables 2 and 3 of Annex 2 to the ELIJT Regulations.

When the highest point of the equipment/cable is 10.7 m, the correction factor is 1.016. For the smallest cable diameter of 24.4 mm, the correction factor is 0.86. The final frost wall thickness is calculated as follows: $8,5 \text{ mm} \cdot 1,016 \cdot 0,86 = 7,4 \text{ mm}$.

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis / The installation and its icing method (specified for both sides of the installation) and the length of the conductor	Maksimali suskaičiuota statinė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated static force acting on the structure, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice) and under the most unfavourable conditions, N	Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N / The minimum static mechanical resistance of the installation is selected, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated dynamic force acting on the installation, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice accumulation) and under the most unfavourable conditions, N
Jungtuvas, prie kurio iš vienos pusių jungiami laidai (3 m ilgio), iš kitos pusės vamzdinės šynos (12 m ilgio) / A connector to which cables (3 m long) are connected on one	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100: / F_{thA} in the direction specified in LST EN 62271-100:	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100: / In the F_{thB} direction in accordance with LST EN 62271-100:	F_{thC} kryptimi pagal LST EN 62271-100: / In the F_{thC} direction in accordance with LST EN 62271-100:
	F_{thA}: ≥ 1250	1707	

38

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis / The installation and its icing method (specified for both sides of the installation) and the length of the conductor	Maksimali suskaičiuota statinė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated static force acting on the structure, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice) and under the most unfavourable conditions, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N / The minimum static mechanical resistance of the installation is selected, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated dynamic force acting on the installation, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice accumulation) and under the most unfavourable conditions, N
side and busbars (12 m long) on the other	57	901	887	F _{thB} : ≥ 1000 F _{tv} : ≥ 1250	
Skyriklis/žemiklis, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (5 m ir 4 m ilgio) / A disconnect/earthing terminal to which conductors (5 m and 4 m in length) are connected on both sides	F _{a1} , F _{a2} kryptimis pagal LST EN 62271-102: / In the F _{a1} and F _{a2} directions in accordance with LST EN 62271-102:	F _{b1} , F _{b2} kryptimis pagal LST EN 62271-102: / In the F _{b1} and F _{b2} directions in accordance with LST EN 62271-102:	F _c kryptimis pagal LST EN 62271-102: / In the F _c directions in accordance with LST EN 62271-102:	F _{a1} , F _{a2} : ≥ 1500 F _{b1} , F _{b2} : ≥ 500 F _c : ≥ 1500	340
Srovės matavimo transformatorius, prie kurio iš vienos pusės jungiami laidai (7 m ilgio), iš kitos pusės vamzdinės šynos (12 m ilgio) / Current measuring transformer, with cables (7 m long) connected on one side and busbars (12 m long) on the other	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: / Maximum load in any direction: 1223			F _R : ≥ 4000	1707
Įtampos matavimo transformatorius, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (5 m ir 4 m ilgio) / Voltage measuring transformer, with cables connected to both ends (5 m and 4	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: / Maximum load in any direction: 414			F _R : ≥ 1250	1019

ED2512/02-XX-SPP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	49	0

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis / The installation and its icing method (specified for both sides of the installation) and the length of the conductor	Maksimali suskaičiuota statinė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated static force acting on the structure, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice) and under the most unfavourable conditions, N	Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N / The minimum static mechanical resistance of the installation is selected, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį, įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N / Maximum calculated dynamic force acting on the installation, taking into account the weight of the conductors, external factors (wind, ice accumulation) and under the most unfavourable conditions, N
m in length)			
<i>Viršįtampių ribotuvas, prie kurio iš vienos pusės jungiami laidai (7 m ilgio), iš kitos pusės vamzdinės šynos (10 m ilgio) / Surge arrester, to which cables (7 m long) are connected on one side () and busbars (10 m long) on the other</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: / Maximum load in any direction: 1073	SLL: ≥ 4000	1893
Atraminis izoliatorius, prie kurio iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (19 m ir 18,5 m ilgio) / Support insulator, to which tubular busbars (19 m and 18.5 m in length) are connected on both sides	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: / Maximum load in any direction: 4268	F_R : ≥ 6000	7102

Lentelėje parenkant minimalų įrenginio statinį mechaninį atsparumą yra vertinamos tik suskaičiuotos statinės jėgos. Įrenginio minimalus dinaminis atsparumas turi būti didesnis už suskaičiuotą maksimalią dinaminę jėgą veikiančią įrenginį (bet ne mažesnis kaip parinktas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas). / When selecting the minimum static mechanical strength of the equipment in the table, only the calculated static forces are taken into account. The minimum dynamic forces of the equipment must be greater than the calculated maximum force which appears on the equipment (but not less than the selected minimum static mechanical force of the equipment).

6.9. Pastotės valdymo pultas PVP / Substation control room SCR

Modulinis PVP įrengiamas šalia 220 kV skirstyklos už vidinės tvorės. PVP numatomos atskiros patalpos:	The modular SCR is to be installed adjacent to the 220 kV switchyard, behind the internal fence. Separate rooms are planned within the SCR for:
Techninė konfidenciali informacija	Technical confidential information
. Patekimui į PVP iš lauko numatomi trys tambūrai. Iš	. Three vestibules are provided for access
ED2512/02-XX-SPP-E.AR	
LAPAS LAPŲ LAIDA	
32 49 0	

atsarginis išėjimas į lauką.

PVP pristatomas kartu su visais įrenginiais, apšildymu, vėdinimu, poavarine ventilacija, apšvietimu, bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistema. Pastatas projektuojamas ant polių. Grindys (pastato apačia) numatomos 1,8 m virš projektuojamo žemės paviršiaus. Po pastatu, pogrindyje montuojamos kabelių konstrukcijos, kuriomis klojami valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios. Kabeliai iš lauko į pogrindį patenka per tranšėjose suklotus vamzdžius. Pogrindis iš visų pusių uždengiamas skarda. Dvejuose vietose numatomos durelės patekimui į pogrindį.

PVP numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbiniam apšvietimui numatomi pramoniniai šviestuvai su LED lempomis. Patalpų su spintomis ir skydais bendrojo apšvietimo apšvieta turi būti 400-500 lx. Avarinio apšvietimo apšvieta ne mažiau kaip 50 lx. Pogrindyje numatomas darbinis apšvietimas (pramoniniai šviestuvai su LED lempomis), kurio apšvietimo apšvieta turi būti apie 100 lx.

PVP išorėje, ant sienos turi būti įrengti du kištukiniai lizdai (32 A, 3P+N+E, ≥IP65, tipas CEE, ≥400 V) skirti elektromobilių įkrovimui.

PVP planą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07.

to the SCR from the outside. An emergency exit to the outside is provided from

The SCR is supplied complete with all equipment, heating, ventilation, emergency ventilation, lighting, and security and fire alarm systems. The building is designed on piles. The floor (the base of the building) is planned to be 1.8 m above the designed ground level. Cable trays are installed in the basement beneath the building, through which control cables and power cables up to 1 kV are routed. Cables are fed into cabinets and switchboards from below. Cables enter the basement from outside via pipes laid in trenches. The basement is enclosed on all sides by sheet metal. Doors are provided in two locations to allow access to the basement.

General (working) and emergency lighting are provided in the underground area. Industrial luminaires with LED bulbs are provided for general lighting. The illuminance of general lighting in rooms containing cabinets and switchboards must be 400–500 lx. Emergency lighting must provide an illuminance of at least 50 lx. Working lighting (industrial luminaires with LED bulbs) is provided in the underground area, with an illuminance of approximately 100 lx.

Outside the SCR, on the wall, two plug sockets (32 A, 3P+N+E, ≥IP65, type CEE, ≥400 V) must be installed for charging electric vehicles.

See drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07 for the SCR layout.

6.10. Atviros teritorijos įrenginių apšvietimas / Lighting of outdoor facilities

Pastotės teritorijos apšvietimo maitinimas ir valdymas numatomas iš PVP sumontuoto lauko apšvietimo valdymo skydo AVS, prijungto prie KSSRS. AVS montuojamas tambūre, šalia įėjimo. AVS schema pateiktos brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-06.

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

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

Teritorijos apšvietimui ant žaibosaugos stulpų 10 metrų aukštyje montuojami 37500 lm, 250 W LED prožektoriai. Prožektoriai sumontuojami taip, kad būtų ne arčiau 3,5 m iki artimiausių įtampą turinčių elementų. Prožektorius galima aptarnauti neatjungiant įtampos įrenginiuose.

Virš PVP įėjimo durų, lauke, montuojami LED prožektoriai su judesio davikliais. Šie prožektoriai užmaitinami nuo KSSRS ir įsijungia tamsiu paros metu suveikus judesio jutikliui.

The power supply and control of the substation site lighting are to be provided from the AVS outdoor lighting control panel installed as part of the SCR, connected to the AC switchboard. The AVS is to be installed in the vestibule, near the entrance. The AVS diagram is shown in drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-06.

Outdoor lighting is to be installed to enable work necessary for the operation of open installations to be carried out during the hours of darkness, as well as security lighting.

In the area of the outdoor installations, in accordance with the standards of HN 98:2014, task lighting of 20–40 lx is provided for.

For the lighting of the site, 37,500 lm, 250 W LED floodlights are mounted on lightning protection poles at a height of 10 metres. The floodlights are installed at a distance of no less than 3.5 m from the nearest live parts. Maintenance of the floodlights can be carried out without disconnecting the power supply to the equipment.

LED floodlights with motion sensors are installed outdoors above the SCR entrance door. These floodlights are powered from the AC switchboard and switch on during the hours of darkness when the motion sensor is triggered.

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
33	49	0

Prožektorių išdėstymo planą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-06.

Prožektorių sumontavimui prie žaibosaugos stulpų panaudojamos papildomos konstrukcijos.

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

Atviros skirstyklos apšvietimas valdomas suveikus judesio aptikimo bei įsilaužimo pavojaus signalizacijos sistemoms bei iš nuotolinio dispečerinio centro ir yra numatoma galimybė perjungti į rankinį darbo režimą.

See drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-06 for the floodlight layout plan.

Additional structures are used to mount the floodlights on the lightning protection poles.

The power cables for the floodlights mounted on the lightning protection poles must be installed in accordance with EITB requirements: the cables must be laid underground in a metal conduit at a distance of not less than 10 m from the lightning protection poles.

Lighting in open switchyards is controlled by motion detection and intrusion alarm systems as well available to control remotely from dispatch center and provides the option to switch to manual operation.

6.11. Atvirųjų skirstomųjų įrenginių įžeminimas / Earthing of open-air switchgear

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

Pastotės teritorijoje numatomas naujas įžeminimo įrenginys montuojamas prie visų projektuojamų įrenginių, pastatų, elementų. Įžeminimo įrenginys montuojamas iš plieninių variuotų 3 m, Ø14,2 mm elektrodų bei cinkuotos plieninės 30x4 mm įžeminimo juostos. Įžeminimo juosta klojama 0,5-0,7 m gylyje. Pastotės įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω.

Įrengus visą įžeminimo kontūrą atliekamas varžos matavimas ir, nepasiekus 0,5 Ω varžos, šiuo projektu numatoma įrengti vieną 60 m gylio giluminį įžemintuvą.

Pastotės išorinė tvora turi būti neprijungta prie bendro pastotės įžeminimo kontūro ir neturi būti įžeminimo juostų žemėje arčiau kaip 4 m iki šios tvoros. Išorinė tvora sujungiama su vidine pastotės tvora panaudojant izoliacinius mūro intarpus. Išorinė tvora įžeminama 3 m ilgio elektrodais įkaltais prie tvoros kas 20-50 m.

Projektuojama vidinė pastotės tvora ir dalis išorinės tvoros turi būti įžeminta prijungiant prie bendro pastotės įžeminimo kontūro. Įžeminimo juosta klojama iš abiejų tvoros pusių 1 m atstumu 0,5-0,7 m gylyje, o už pastotės ši įžeminimo juosta klojama 1 m gylyje. Tvorą prijungiama prie bendro pastotės įžeminimo kontūro mažiausiai keturiose vietose. Tvoros sekcijos turi būti elektriškai tarpusavyje sujungtos.

PVP ir 30 kV US modulio vidaus įžeminimo elementai montuojami gamykloje. Vidaus įžeminimo magistralinė šyna ne mažiau kaip dviejose vietose

The earthing circuit must be installed in accordance with the requirements set out in the appendices to this section of the project, 'Requirements for the installation of earthing circuits in 400–330–110 kV transformer substations'.

A new earthing system, planned for the substation site, shall be installed in connection with all designed equipment, buildings and components. The earthing system shall be constructed using 3 m, Ø 14.2 mm galvanised steel electrodes and a 30x4 mm galvanised steel earthing strip. The earthing strip is laid at a depth of 0.5–0.7 m. The resistance of the substation's earthing loop must not exceed 0.5 Ω at any time of year.

Once the entire earthing circuit has been installed, a resistance measurement is carried out; if the resistance does not reach 0.5 Ω, this project provides for the installation of a single deep earth electrode at a depth of 60 m.

The substation's external fence must not be connected to the substation's main earthing circuit, and there must be no earthing strips in the ground within 4 m of this fence. The external fence is connected to the substation's internal fence using insulating masonry inserts. The external fence is earthed using 3 m long electrodes driven into the ground alongside the fence at intervals of 20–50 m.

The designed internal substation fence and part of the external fence must be earthed by connecting them to the substation's common earthing loop. An earthing strip is laid on both sides of the fence at a distance of 1 m and a depth of 0.5–0.7 m, whilst behind the substation this earthing strip is laid at a depth of 1 m. The fence must be connected to the substation's common earthing loop at a minimum of four points. The fence sections must be electrically interconnected.

The internal earthing components of the SCR and 30 kV US modules are factory-fitted. The internal earthing busbar is connected to the

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
34	49	0

sujungiama su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink modulį, 1 m atstumu nuo jo, klojama potencialų išlyginimo juosta. Modulio skarda aplink pogrindžius bei laiptų aikštelės turi būti įžemintos.

10 kV US vidaus įžeminimo elementai montuojami gamykloje. Vidaus įžeminimo magistralinė šyna sujungiama su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink 10 kV US klojama įžeminimo juosta

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

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

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

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

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

Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami atliekant suvirinimą elektrolankiniu būdu, suvirinimo vietą padengiant bitumine mastika. Arba šiuos įžeminimo laidininkus grunte gali sujungti naudojant specialius sujungimus. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Juosta prie elektrodo suvirinama elektrolankiniu būdu arba galima sujungti naudojant specialius sujungimus.

Horizontalių įžeminimo laidininkų varža (R_1) surandama pagal formulę:

$$R_1 = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[\ln \left(\frac{2 \times L_j}{a'} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{S}} - k_2 \right] = 0,231 \, \Omega;$$

external earthing system at no fewer than two points. A potential equalisation strip is laid around the module, at a distance of 1 m from it. The module's sheet metal around the underground passages and stair landings must be earthed.

The internal earthing components for the 10 kV switchgear are factory-fitted. The internal earthing busbar is connected to the external earthing system. An earthing strip is laid around the 10 kV switchgear

All metal parts of electrical installations where a breach in insulation could result in the presence of voltage, which in turn could cause injury to people, disrupt normal operation or damage the equipment, must be earthed.

All electrical installations or their components that require earthing must be connected to the earthing terminal via separate earthing conductors.

All metal parts of equipment where a breach in insulation could result in a voltage hazardous to operating personnel must be earthed:

- the casings of equipment, transformers and luminaires;
- the secondary circuits of measuring transformers, and the frames of switchboards and cabinets;
- sheaths of power and control cables;
- metal parts of portable electrical equipment;
- neutral and protective earthing conductors of lighting and power networks.

The components used for earthing must be reliably connected. Earthing conductors must be protected against corrosion. Earthing conductors must be protected at points where they cross cables, pipework or other linear elements, as well as at entry points into modules and premises where they may be subject to mechanical damage.

Earthing conductors laid in the ground must be joined by electric arc welding, with the welded joint coated with bituminous mastic. Alternatively, these earthing conductors in the ground may be joined using special connectors. Earthing conductors must be connected to the parts of the equipment to be earthed in visible locations using bolts. Contacts joined by bolts must be protected against corrosion and loosening. The strip is welded to the electrode using electric arc welding, or may be joined using special connectors.

The resistance (R_1) of horizontal earthing conductors is calculated using the formula:

$$R_1 = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[\ln \left(\frac{2 \times L_j}{a'} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{S}} - k_2 \right] = 0,231 \, \Omega;$$

ρ – savitoji grunto varža. Pastotės teritorijoje gruntas, kuriame bus klojamas įžeminimo tinklas, yra sudarytas iš smėlingo molio, kurio savitoji grunto varža, vadovaujantis HD 637-S1, yra 20-2500 Ωm . Skaiciavimuose priimama $\rho = 500 \Omega\text{m}$.

L_j – horizontalių įžeminimo laidininkų ilgis, $L_j = 8000 \text{ m}$;

a' – išraiška laidininkams, užkastiems į gylį h .

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

s – įžeminimo juostos plotis, 0,03 m;

h – įžeminimo tinklo įgilinimas, 0,7 m;

S – plotas, kuriame įrengtas įžeminimo tinklas:

$$S = a \times b = 29078 \text{ m}^2;$$

a – trumposios tinklo kraštinės ilgis – 134 m;

b – ilgosios tinklo kraštinės ilgis – 217 m;

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

$$k_1 = 1,84 \times \sqrt{\frac{a \times b}{2}} \times \left[\frac{1}{a} \times \ln \left(\frac{a + \sqrt{a^2 + b^2}}{b} \right) + \frac{1}{b} \times \ln \left(\frac{b + \sqrt{a^2 + b^2}}{a} \right) + \frac{a}{3 \times b^2} + \frac{b}{3 \times a^2} - \frac{(a^2 + b^2)^{\frac{3}{2}}}{3 \times a^2 \times b^2} \right] = 1,9072;$$

$$k_2 = \ln \left(\frac{4 \times (a+b)}{b} \right) + 2 \times k_1 \times \frac{(a+b)}{\sqrt{a \times b}} - \ln \left(\frac{a + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{\frac{b}{2}} \right) - \frac{1}{2} \times \ln \left(\frac{\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{-\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}} \right) = 7,9404;$$

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

$$R_2 = \frac{\rho}{2 \times \pi \times n_e \times L_e} \times \left[\ln \left(\frac{4 \times L_e}{d} \right) - 1 + \frac{2 \times k_1 \times L_e}{\sqrt{s}} \times (\sqrt{n_e} - 1)^2 \right] = 7,775 \Omega;$$

L_e – vertikalaus įžemintuvo ilgis, 3 m;

d – vertikalaus įžemintuvo skersmuo, 0,0142 m;

n_e – naudojamų vertikalių įžemintuvų kiekis, 60.

Horizontalių ir vertikalių įžeminimo laidininkų atstojamoji varža surandama pagal formulę:

$$R_m = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[\ln \left(\frac{2 \times L_j}{L_e} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{s}} - k_2 + 1 \right] = 1,813 \Omega;$$

ρ – specific soil resistance. Within the substation site, the soil in which the earthing network is to be laid consists of sandy loam, the specific soil resistivity of which, in accordance with HD 637-S1, is 20–2500 Ωm . For the purposes of these calculations, $\rho = 500 \Omega\text{m}$ is assumed.

L_j – the length of the horizontal earthing conductors, $L_j = 8000 \text{ m}$;

a' – expression for conductors buried to a depth of h .

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

s – the width of the earthing strip, 0.03 m;

h – depth of the earthing network, 0.7 m;

S – the area covered by the earthing

network:

$$S = a \times b = 29078 \text{ m}^2;$$

a – length of the shorter side of the network – 134 m;

b – length of the long side of the network – 217 m;

k_1, k_2 – factors which depend on the ratio of the lengths of the grounding grid's sides and the depth of the grid, found at using the following formulae:

$$k_1 = 1,84 \times \sqrt{\frac{a \times b}{2}} \times \left[\frac{1}{a} \times \ln \left(\frac{a + \sqrt{a^2 + b^2}}{b} \right) + \frac{1}{b} \times \ln \left(\frac{b + \sqrt{a^2 + b^2}}{a} \right) + \frac{a}{3 \times b^2} + \frac{b}{3 \times a^2} - \frac{(a^2 + b^2)^{\frac{3}{2}}}{3 \times a^2 \times b^2} \right] = 1,9072;$$

$$k_2 = \ln \left(\frac{4 \times (a+b)}{b} \right) + 2 \times k_1 \times \frac{(a+b)}{\sqrt{a \times b}} - \ln \left(\frac{a + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{\frac{b}{2}} \right) - \frac{1}{2} \times \ln \left(\frac{\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}}{-\left(\frac{b}{2}\right) + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}} \right) = 7,9404;$$

The total resistance (R_2) of the vertical earthing conductors is calculated using the formula:

$$R_2 = \frac{\rho}{2 \times \pi \times n_e \times L_e} \times \left[\ln \left(\frac{4 \times L_e}{d} \right) - 1 + \frac{2 \times k_1 \times L_e}{\sqrt{s}} \times (\sqrt{n_e} - 1)^2 \right] = 7,775 \Omega;$$

L_e – the length of the vertical earth electrode, 3 m;

d – diameter of the vertical earth electrode, 0.0142 m;

n_e – number of vertical earth electrodes used, 60.

The equivalent resistance of the horizontal and vertical earthing conductors is calculated using the formula:

$$R_m = \frac{\rho}{\pi \times L_j} \times \left[\ln \left(\frac{2 \times L_j}{L_e} \right) + \frac{k_1 \times L_j}{\sqrt{s}} - k_2 + 1 \right] = 1,813 \Omega;$$

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

$$R_g = \frac{R_1 \times R_2 - R_m^2}{R_1 + R_2 - 2 \times R_m} = 0,34 \, \Omega$$

Apskaičiuota pastotės įžeminimo kontūro varža – 0,34 Ω.

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

Gaisrinės technikos įžeminimo vietos pavaizduotos brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-05. Gaisrinės technikos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle.

Pastotės įžeminimo kontūrą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-05.

The resistance of the earthing system, consisting of electrodes and an earthing strip, is calculated using the formula:

$$R_g = \frac{R_1 \times R_2 - R_m^2}{R_1 + R_2 - 2 \times R_m} = 0,34 \, \Omega$$

The calculated resistance of the substation earthing circuit is 0,34 Ω.

The earthing network is designed in accordance with the requirements of Chapter VIII, 'Earthing of Electrical Installations and Protection against Overvoltages', of the General Rules of EIT-2012.

The earthing points for fire-fighting equipment are shown in drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-05. The earthing points for fire-fighting equipment must be marked with the inscription 'Earthing point for fire-fighting equipment'. Earthing strips intended for the earthing of fire-fighting equipment must have an unpainted 50 mm section for fitting the earthing terminal. An additional galvanised metal bolt, 10 mm in diameter and 20 or 30 mm in length, with a wing nut, must be fitted to the same strip (at a distance of 50–70 mm from the unpainted section).

Refer to drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-05 for the substation earthing circuit.

6.12. Potencialo kontroliniams kabeliams išlyginimas/Potential equalisation for control cables

Kabeliai, sujungiantys transformatorinės pastotės valdymo įtaisy 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. PVP viduje arba lauke nutiesti laidininkai sujungiami varžtais, jungėmis ir pan. Jungties kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Potencialus išlyginančiojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

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

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.

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{14250^2 \cdot 0,25}}{159} = 44,8 \, \text{mm}^2$$

Remiantis skaičiavimų rezultatais, potencialų išlyginamajam tinklui parenkamas 50 mm² varinis

Cables connecting the control devices of the transformer substation to the microprocessor-based devices in the control panels must be shielded. Parallel bundles of shielded cables (laid along the same routes) must be accompanied by potential-equalising conductors that interconnect the cable earthing points. Conductors laid inside or outside the SCR are connected using bolts, connectors, etc. The connection contacts must be protected against corrosion and loosening.

The cross-sectional area of a potential-equalising network conductor is calculated using the formula:

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

S – cross-sectional area of the conductor, mm²;

$I_{k,max}^{(1)}$ – single-phase earthing current, A;

t – protection response time, s;

k – a coefficient depending on the material of the equipotential bonding conductor and on the initial and final heating temperatures.

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{14250^2 \cdot 0,25}}{159} = 44,8 \, \text{mm}^2$$

Based on the results of the calculations, a 50 mm² flexible, uninsulated copper conductor is

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
37	49	0

lankstus neizoliuotas laidininkas. Nuo kabelių kanale sumontuoto 50 mm² varinio laidininko iki spintų, skydų, pavarų, esant poreikiui, galima kloti atšakas iš dviejų 25 mm² varinių laidininkų, kad būtų patogiau užvesti, išlankstyti ir prijungti.

Potencialų išlyginamojo tinklo brėžinys bus pateiktas techniniame darbo projekte.

selected for the equipotential bonding network. From the 50 mm² copper conductor installed in the cable duct to the cabinets, switchboards and drives, branches consisting of two 25 mm² copper conductors may be laid where necessary to facilitate routing, bending and connection.

A diagram of the equipotential bonding system will be provided in the technical design.

6.13. Pastotės žaibosauga / Substation lightning protection

Pastotės AS įrenginių ir pastatų apsaugai nuo žaibo numatomi 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpai. Žaibosaugos zona apskaičiuota naudojant sferos metodą ir parodyta pagal LST EN 62305 trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Visi pastotės įrenginiai patenka į žaibosaugos zoną.

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

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

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

Pastotės žaibosaugos zonų planą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-04.

To protect the substation's AS equipment and buildings from lightning, 24.2 m high lightning protection masts are planned. The lightning protection zone has been calculated using the sphere method and is shown in accordance with the requirements for a third-level lightning protection zone as set out in LST EN 62305. All substation equipment falls within the lightning protection zone.

In accordance with the substation's lightning risk assessment report (included in the project appendices), a Class III lightning protection system is being designed. The Class III lightning protection zones, based on the specified heights of the lightning conductors, are shown on the substation's lightning protection plan.

Lightning conductors are connected to the substation's common earthing circuit in accordance with the requirements of the General Rules for the Installation of Electrical Equipment (No. 1-22 of 3 February 2012, hereinafter referred to as the 'General Rules'). The connection of lightning conductors to earthing installations is designed such that the length of the earthing conductor from the point of connection of the lightning conductor to the points of connection of equipment sensitive to overvoltages (power transformers, instrument transformers, capacitors, reactors, etc.) to the earthing installations is not less than 15 m.

Lightning conductors are to be connected to the earthing system at no fewer than two points. Two vertical earthing electrodes, each 3 m in length, must be installed in the earthing network at a distance from the lightning conductor mast not less than the length of the electrode.

See drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-04 for the layout of the substation's lightning protection zones.

6.14. Apsauga nuo viršįtampių / Overvoltage protection

Pagal LITGRID AB apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvių įrengimui transformatorių pastotėse parinkti 4 klasės 330 kV ir 220 kV viršįtampių ribotuvai prie kabelių linijų prijunginių. 3 klasės 330 kV ir 220 kV viršįtampių ribotuvai numatomi prie autotransformatorių, valdomų šunto reaktorių, 220 kV šynų. Prie autotransformatorių ir valdomų šunto reaktorių viršįtampių ribotuvai turi būti su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio

In accordance with the general requirements of LITGRID AB for the installation of surge arresters in transformer substations, Class 4 330 kV and 220 kV surge arresters have been selected for the cable line connections. Class 3 330 kV and 220 kV surge arresters are to be installed on autotransformers, controlled shunt reactors and 220 kV busbars. Surge arresters on autotransformers and controlled shunt reactors must be fitted with overvoltage counters equipped with leakage current

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
38	49	0

matuoklius. Viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes.

Autotransformatorių apsaugai 30 kV pusėje numatomi 1 klasės 30 kV viršįtampių ribotuvai. 30 kV skirstyklos įrenginių ir kabelių apsaugai nuo viršįtampių 30 kV narveliuose numatomi 1 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvai.

10 kV įrenginių ir kabelių linijų apsaugai nuo viršįtampių 10 kV narveliuose numatomi 10 kV viršįtampių ribotuvai 1 linijos iškrovos klasės.

Viršįtampių ribotuvų parinkimas kintamos srovės savųjų reikmių skydams:

- A klasės apsaugos įtaisai yra išorinė apsauga nuo žaibo, kuri apsaugo VP ir jame esančią elektros įrangą nuo tiesioginio žaibo išlydžio (IV kategorija).

- 1 (B) klasės apsaugos įtaisai įrengiami įvadiniame skyde ir riboja viršįtampį, kurį sukelia žaibo impulsinė srovė nuo 35 iki 70 kA (III kategorija) U_c -275 V; U_r -4000 V.

- 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai įrengiami skirstymo skydeliuose po 1 (B) klasės ribotuvų ir dažniausiai yra galinis apsaugos nuo viršįtampių laiptas (II kategorija). U_c -275 V; U_r -2500 V.

- 3 (D) klasės ribotuvai įrengiami tiesiogiai prie imtuvo ir turi apriboti viršįtampį, kurį sukelia iki 3 kA žaibo impulso srovė (I kategorija). U_c -275 V; U_r -1500 V.

meters. Surge arresters for overvoltage limiters must be installed at a height of 2.5–3 metres above ground level so that the meter readings can be seen without the need for additional means of access.

For the protection of autotransformers on the 30 kV side, Class 1 30 kV surge arresters are provided. For the protection of 30 kV switchyard equipment and cables against overvoltages in 30 kV switchgear compartments, Class 1 line-discharge surge arresters are provided.

To protect 10 kV equipment and cable lines from overvoltages in the 10 kV switchgear compartments, 10 kV surge arresters of line-discharge class 1 are provided.

Selection of surge arresters for AC service panels:

- Class A protection devices provide external lightning protection, safeguarding the switchgear and the electrical equipment within it against direct lightning strikes (Category IV).

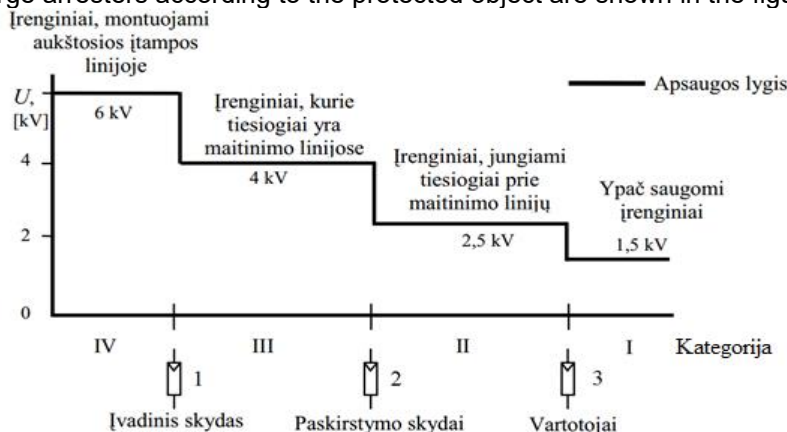
- Class 1 (B) protective devices are installed in the feed-in switchboard and limit the overvoltage caused by a lightning impulse current ranging from 35 to 70 kA (Category III); U_c -275 V; U_r -4000 V.

- Class 2 (C) surge arresters are installed in distribution panels downstream of Class 1 (B) arresters and usually constitute the final stage of overvoltage protection (Category II). U_c -275 V; U_r -2500 V.

- Class 3 (D) arresters are installed directly at the load point and are designed to limit the overvoltage caused by a lightning impulse current of up to 3 kA (Category I). U_c -275 V; U_r -1500 V.

Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos paveiksle: /

The classes of surge arresters according to the protected object are shown in the figure:



5 pav. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą /

Fig. 5. Surge arrester classes according to the protected object

Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygius

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

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

Requirements for equipment according to protection levels

Select Class 1+2 (B+C) surge arresters for the AC service panel.

Selection of surge arresters for the DC auxiliary power supply panel (DC switchboard).

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
39	49	0

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

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

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

6.15. 30 kV ir 10 kV tinklas

Pastotėje įrengiamos 30 kV ir 10 kV uždarnos skirstyklos savų reikmių ir STATCOM įrenginių užmaitinimui.

10 kV skirstykla projektuojama atskiroje modulinėje transformatorinėje MT su dviem patalpomis. **Techninė konfidenciali informacija /** MT pristatoma

sukomplektuota su visais vidaus inžineriniais tinklais ir apšvietimu, įžeminimo tinklu. Numatomi oro izoliacijos 10 kV narveliai. 10 kV galios kabeliai užvedimui iš apačios. 10 kV US virš narvelių ir spintų montuojamos kabelių konstrukcijos. Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai į narvelius, spintas ir skydus užvedami iš viršaus nuo kabelių konstrukcijų. Valdymo kabelių patekimui iš apačios į viršų grindyse numatomos dvi angos. Kabeliai iš lauko į pogrindį patenka per tranšėjose suklotus vamzdžius.

10 kV US numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbiniam apšvietimui numatomi pramoniniai šviestuvai su LED lempomis. Patalpose bendrojo apšvietimo apšvieta turi būti 400-500 lx. Avarinio apšvietimo apšvieta ne mažiau kaip 50 lx.

Pelėkių TP savųjų reikmių maitinimas bus įgyvendintas pagal AB Energijos skirstymo operatorius prijungimo sąlygas. Vėlesnėje projekto stadijoje bus parengtas atskiras projektas ir suderintas su sąlygas išdavusia institucija bei, pagal poreikį, su kitais suinteresuotais asmenimis ar/ir įstaigomis. Planuojama atvesti vieną trifazį 10 kV, 800 kW įvadą iki Pelėkių TP teritorijoje montuojamos modulinės transformatorinės.

Techninio darbo projekto (TDP) rengimo etape privaloma išsiimti iš AB ESO technines sąlygas dėl esamų atramų Nr. 101/16 ir Nr. 101/17, numatant, jog šiose atramose turi būti įrengiamas dvigubas laidų tvirtinimas, kartu pakeičiant esamas traversas į naujas su dviem smaiginiiais izoliatoriais kiekvienai fazei.

Class 2 (C) surge arresters are selected for overvoltage protection in the designed DC auxiliary power supply panel. These arresters provide second-stage protection, which limits overvoltages to a level that most electrical consumers (equipment) can withstand. Class 2 (C) surge arresters may also be selected as first-stage protection if there is no risk of a lightning strike to the protected facility or the electricity supply network feeding it.

All equipment installed in AC switchboard and DC switchboard systems must be capable of withstanding the voltage levels to which the voltage is limited by the surge arresters installed in these switchboards ().

Protection against direct lightning strikes and atmospheric overvoltage is designed in accordance with paragraphs 294–316 of Section XVIII, Chapter VIII of the General Rules of EJT-2012.

6.15. 30 kV and 10 kV network

The substation is equipped with 30 kV and 10 kV enclosed switchgear for supplying the auxiliary power system and STATCOM equipment.

The 10 kV switchgear is designed as a separate modular transformer substation (MT) with two rooms for **Technical confidential information**

The MT is supplied complete with all internal engineering networks, lighting and the earthing system. Air-insulated 10 kV switchgear compartments are envisaged. 10 kV power cables are fed in from below. Cable support structures are installed above the 10 kV switchgear compartments and cabinets. Control cables and power cables up to 1 kV are routed into the switchgear, cabinets and panels from above via the cable structures. Two openings are provided in the floor to allow control cables to pass from below to above. Cables from outside enter the basement via pipes laid in trenches.

General (working) and emergency lighting is provided for the 10 kV substation. Industrial luminaires with LED bulbs are specified for working lighting. The illuminance level for general lighting within the premises must be 400–500 lx. The illuminance level for emergency lighting must be at least 50 lx.

The self-supply of Pelėkiai TP will be implemented in accordance with the connection conditions of AB Energijos skirstymo operatorius. At a later stage of the project, a separate project will be prepared and coordinated with the institution that issued the conditions and, as needed, with other interested persons and/or institutions. It is planned to bring one three-phase 10 kV, 800 kW input to the modular transformer station installed in the territory of Pelėkiai TP.

During the preparation of the Technical Design Project (TDP), it is mandatory to obtain from AB ESO the technical conditions for existing pylons Nos. 101/16 and 101/17, stipulating that these pylons must be fitted with double cable fastenings, whilst replacing the existing cross-arms with new ones featuring two pin-type insulators for each phase.

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
40	49	0

30 kV US pristatoma kartu su visais įrenginiais, apšildymu, vėdinimu, poavarine ventiliacija, apšvietimu, bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistema. Pastatas projektuojamas ant polių. Grindys (pastato apačia) numatomos 1,2 m virš projektuojamo žemės paviršiaus. Pastate numatomos trys patalpos 30 kV oro izoliacijos narveliams bei savųjų reikmių transformatoriams SRT-1, SRT-2 (sausio tipo). 30 kV galios kabeliai užvedimui į 30 kV skirstyklą iš apačios. 30 kV US virš narvelių ir spintų montuojamos kabelių konstrukcijos. Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai į narvelius, spintas ir skydus užvedami iš viršaus nuo kabelių konstrukcijų. Valdymo kabelių patekimui iš pogrindžio į viršų grindyse numatomos dvi angos. Kabeliai iš lauko į pogrindį patenka per tranšėjose suklotus vamzdžius. Pogrindis iš visų pusių uždengiamas skarda. Dveiose vietose numatomos dūrelės patekimui į pogrindį.

30 kV US numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbiniam apšvietimui numatomi pramoniniai šviestuvai su LED lempomis. Patalpose bendrojo apšvietimo apšvieta turi būti 400-500 lx. Avarinio apšvietimo apšvieta ne mažiau kaip 50 lx. Pogrindyje numatomas darbinis apšvietimas (pramoniniai šviestuvai su LED lempomis), kurio apšvietimo apšvieta turi būti apie 100 lx.

30 kV US montuojama dviejų šynų sekcijų Š1-30 ir Š2-30 su sekcine jungtimi. Paliekama galimybė prie kiekvienos sekcijos ateity prijungti po 3 narvelius. Prie autotransformatorių AT-1 ir AT-2 įrengiami 30 kV skyrikliai, nuo kurių montuojamos aliuminio šynos iki AT 30 kV išvadų. Nuo šių skyriklių iki kiekvienos 30 kV US šynos įvadinių narvelių klojama po vieną kabelių liniją 3x3x(1x630 Cu/70 Cu). Patikrinamas kabelio atsparumas trumpo jungimo srovei 30 kV šynose, kuri yra apie 19,25 kA. 1x630 Cu/70 Cu kabelio trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 90,1 kA. 70 mm² varinio kabelio ekrano 1 s trumpojo jungimo srovė yra 14,21 kA. Trumpo jungimo atkirtos laikas yra 0,25 s. Paskaičiuojamas kabelio ekrano atsparumas trumpam jungimui esant 0,25 s atkirtos laikui:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 14,21}{\sqrt{0,25}} = 28,42 \text{ kA}$$

Parinktas kabelis tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Pagal PU pastotėje numatomi autotransformatoriai su nemažesne nei 100 MVA galios 30 kV apvija. Iki autotransformatoriaus klojama po tris kabelius kiekvienoje fazėje. Kabeliai, pakloti vamzdžiuose, privalo praleisti maksimalią AT 30 kV apvijos srovę:

$$I_{30kV \max} = \frac{100000}{\sqrt{3} \times 30} = 1925 \text{ A}$$

The 30 kV substation is supplied complete with all equipment, including heating, ventilation, emergency ventilation, lighting, and security and fire alarm systems. The building is designed on piles. The floor (the base of the building) is planned to be 1.2 m above the projected ground level. The building is planned to contain three rooms for 30 kV air-insulated switchgear and the SRT-1 and SRT-2 (dry-type) auxiliary transformers. 30 kV power cables will be fed into the 30 kV switchyard from below. Cable trays are to be installed above the 30 kV switchgear and cabinets. Control cables and power cables up to 1 kV are to be routed into the switchgear, cabinets and switchboards from above via the cable trays. Two openings are provided in the floor for control cables to pass from the underground chamber upwards. Cables from outside enter the underground chamber via pipes laid in trenches. The underground chamber is covered with sheet metal on all sides. Doors are provided in two locations for access to the underground chamber.

General (working) and emergency lighting is provided for the 30 kV substation. Industrial luminaires with LED bulbs are provided for working lighting. The illuminance of general lighting in the premises must be 400–500 lx. The illuminance of emergency lighting must be at least 50 lx. Operational lighting (industrial luminaires with LED lamps) is provided in the underground area, with an illuminance of approximately 100 lx.

A 30 kV US is to be installed comprising two busbar sections, Š1-30 and Š2-30, with a sectional coupler. Provision is made to connect three cubicles to each section in the future. 30 kV disconnectors are installed on autotransformers AT-1 and AT-2, from which aluminium busbars are laid to the 30 kV terminals of the autotransformers. A single 3x3x(1x630 Cu/70 Cu) cable line is laid from these disconnectors to the feed-in cubicles of each 30 kV US busbar. The cable's short-circuit current withstand capacity on the 30 kV busbars, which is approximately 19.25 kA, is verified. The short-circuit (1 s) withstand current of the 1x630 Cu/70 Cu cable is 90.1 kA. The 1 s short-circuit current of the 70 mm²copper cable screen is 14.21 kA. The short-circuit clearance time is 0.25 s. The short-circuit resistance of the cable screen is calculated for a clearance time of 0.25 s:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 14,21}{\sqrt{0,25}} = 28,42 \text{ kA}$$

The selected cable meets the short-circuit resistance requirements.

According to the design specifications, the substation is to be equipped with autotransformers having a 30 kV winding with a capacity not less than 100 MVA. Three cables are laid for each phase up to the autotransformer. The cables, laid in conduits, must be capable of carrying the maximum current of the 30 kV autotransformer winding:

$$I_{30kV \max} = \frac{100000}{\sqrt{3} \times 30} = 1925 \text{ A}$$

Kabelių linijos viena grandis turi praleisti trečdalį šios srovės - 642 A.

Paskaičiuojamas projektuojamos 3x3x(1x630 Cu/70 Cu) kabelių linijos srovės pralaidumas įvertinus toliau pateiktas klojimo sąlygas:

- kabeliai klojami trikampių, trimis grandimis, kiekvienas viengyslis kabelis klojamas atskirame vamzdyje Ø160, atstumas tarp kabelių grandžių ašių – 500 mm;
- kabeliai klojami 1,2 m gylyje (vamzdžių apačia);
- savitoji šiluminė grunto varža – 1,3 K·m/W;
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu +15 °C.

• laidininkų ekranai įžeminti viename gale (30 kV narveliuose).

Pagal pateiktas klojimo sąlygas didžiausia vienos grandies 3x(1x630 Cu/ 70 Cu) pralaidumo srovė yra 656 A. Skaičiavimai atlikti su programine įranga INFIPRO v.10.

Tokie patys kabeliai 3x3x(1x630 Cu/70 Cu) parenkami ir 30 kV US sekcinėje jungtyje.

Nuo 30 kV US atskirų šynų narveliu numatomi prijungti atskirus STATCOM įrenginius. Priimama vienos kabelių linijos iki STATCOM praleidžiama srovė – 1200 A. Parenkami kabeliai 2x3x(1x630 Cu/70 Cu). Kabelių linijos viena grandis turi praleisti pusę srovės - 600 A.

Paskaičiuojamas projektuojamos 2x3x(1x630 Cu/70 Cu) kabelių linijos srovės pralaidumas įvertinus toliau pateiktas klojimo sąlygas:

- klojamos dvi kabelių linijos vienoje plokštumoje. Tarp atskirų kabelių linijų kraštinių grandžių ašių – 500 mm;
- vienoje linijoje kabeliai klojami trikampių, dviem grandimis, kiekvienas viengyslis kabelis klojamas atskirame vamzdyje Ø160, atstumas tarp kabelių grandžių ašių – 500 mm;

- kabeliai klojami 1,2 m gylyje (vamzdžių apačia);
- savitoji šiluminė grunto varža – 1,3 K·m/W;
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu +15 °C.
- laidininkų ekranai įžeminti viename gale (30 kV narveliuose).

Pagal pateiktas klojimo sąlygas didžiausia vienos grandies 3x(1x630 Cu/ 70 Cu) pralaidumo srovė yra 617 A. Skaičiavimai atlikti su programine įranga INFIPRO v.10.

30 kV US įrengiamos dvi atskiros patalpos

Techninė konfidenciali informacija

Vieno SRT galios pilnai užtenka visos pastotės savųjų reikmių užmaitinimui. SRT prijungiami kabelių linijomis 3x(1x120 Al/70 Cu) nuo skirtingų šynų sekcijų Š1-30 ir Š2-30. Patikrinamas kabelio atsparumas

A single circuit of the cable line must carry one-third of this current – 642 A.

The current-carrying capacity of the proposed 3x3x(1x630 Cu/70 Cu) cable line is calculated taking into account the following laying conditions:

- the cables are laid in a triangular pattern, in three circuits; each single-core cable is laid in a separate pipe (Ø 160), with a distance of 500 mm between the axes of the cable circuits;
- the cables are laid at a depth of 1.2 m (bottom of the conduits);
- the specific thermal resistance of the soil is 1.3 K·m/W;
- the soil temperature during the warmest period of the year is +15 °C.

• the conductor shields are earthed at one end (in 30 kV switchgear).

Based on the specified laying conditions, the maximum current-carrying capacity of a single 3x(1x630 Cu/70 Cu) circuit is 656 A. The calculations were performed using INFIPRO v.10 software.

The same 3x3x(1x630 Cu/70 Cu) cables are selected for the 30 kV US sectional coupler.

It is planned to connect separate STATCOM units to the individual busbar compartments of the 30 kV US. The current carried by a single cable run to the STATCOM is assumed to be 1200 A. Cables of the type 2x3x(1x630 Cu/70 Cu) are selected. Each circuit of the cable run must carry half the current – 600 A.

The current-carrying capacity of the proposed 2x3x(1x630 Cu/70 Cu) cable line is calculated taking into account the following laying conditions:

- Two cable lines are laid in the same plane. The distance between the axes of the end segments of the individual cable lines is 500 mm;
- within a single line, the cables are laid in a triangular pattern in two strands; each single-core cable is laid in a separate conduit (Ø 160), with a distance of 500 mm between the axes of the cable strands;

- cables are laid at a depth of 1.2 m (bottom of the conduits);
- the specific thermal resistance of the soil is 1.3 K·m/W;
- the soil temperature during the warmest period of the year is +15 °C.
- the conductor shields are earthed at one end (in 30 kV switchgear).

Based on the specified laying conditions, the maximum current-carrying capacity of a single circuit 3x(1x630 Cu/70 Cu) is 617 A. Calculations were performed using INFIPRO v.10 software.

Two separate rooms are provided in the 30 kV switchyard for the

Technical confidential information
The capacity of a single SRT is fully sufficient to supply the auxiliary loads of the entire substation. The SRTs are connected via 3x(1x120 Al/70 Cu) cable lines from different busbar sections, Š1-30 and Š2-30. The cable's resistance to short-circuit current on the 30 kV busbars, which is

trumpo jungimo srovei 30 kV šynose, kuri yra apie 19,25 kA. 1x120 Al/70 Cu kabelio trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 11,37 kA. Trumpo jungimo atkirtos laikas yra 0,25 s. Paskaičiuojamas kabelio atsparumas trumpam jungimui esant 0,25 s atkirtos laikui:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 11,37}{\sqrt{0,25}} = 22,74 \text{ kA}$$

70 mm² varinio kabelio ekrano 1 s trumpojo jungimo srovė yra 14,21 kA. Trumpo jungimo atkirtos laikas yra 0,25 s. Paskaičiuojamas kabelio ekrano atsparumas trumpam jungimui esant 0,25 s atkirtos laikui:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 14,21}{\sqrt{0,25}} = 28,42 \text{ kA}$$

Parinktas kabelis tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Maksimali SRT srovė 10 kV pusėje yra 46,2 A. 30 kV kabelių 3x(1x120 Al/70 Cu) pralaidumo srovė yra apie 220 A.

Nuo SRT-1, SRT-2, SRT-3 tranšėjose klojamos 0,4 kV kabelių linijos į PVP projektuojamą KSSRS.

30 kV US, 10 kV US planus ir schemas žiūrėti brėžiniuose Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-02, 10, 11.

Techniniame darbo projekte turi būti patikslinti kabelių skaičiavimai pagal numatomą tiekti įrangą.

6.16. Savųjų reikmių įrenginiai

Pastotės savų reikmių užmaitinimui numatomi nuolatinės ir kintamos srovės skydai (NSSRS, KSSRS) ir akumuliatorių baterijos. Savųjų reikmių skydai ir akumuliatorių baterija projektuojami PVP atskirose patalpose. KSSRS projektuojamas dviejų šynų sekcijų. Š1-04 kabelių linija užmaitinama nuo SRT-1, Š2-04 kabelių linija užmaitinama nuo SRT-2. Nuo rezervinio SRT-3 klojamas atskira 0,4 kV kabelių linija į KSSRS Š2-04. Dingus pagrindiniam maitinimui, KSSRS ARĮ turi atjungti įvadinčius automatinis jungiklius į SRT-1 bei SRT-2, ir įjungti rezervinį maitinimą iš SRT-3.

Nuo KSSRS ir NSSRS užmaitinamos STATCOM savosios reikmės. Taip pat nuo KSSRS ir NSSRS užmaitinamos 30 kV US ir 10 kV US savosios reikmės.

Suskaičiuojami 0,4 kV kabeliai reikalingi KSSRS užmaitinimui nuo 800 kVA SRT. Vertinama, kad vienu metu gali dirbti vienas pilnai apkrautas SRT, o kiti du yra rezerve. Į KSSRS klojami variniai 0,4 kV kabeliai 3x4x500 Cu (trys kabeliai vienoje fazėje). Kabeliai, pakloti vamzdžiuose, privalo praleisti maksimalią 800 kVA SRT srovę:

approximately 19.25 kA, is verified. The short-circuit withstand current (1 s) for a 1x120 Al/70 Cu cable is 11.37 kA. The short-circuit clearing time is 0.25 s. The cable's short-circuit withstand capacity is calculated for a clearing time of 0.25 s:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 11,37}{\sqrt{0,25}} = 22,74 \text{ kA}$$

70 mm² The short-circuit current of the copper cable screen is 14.21 kA. The short-circuit clearance time is 0.25 s. Calculate the short-circuit resistance of the cable screen for a clearance time of 0.25 s:

$$I_t = \frac{\sqrt{1} * I}{\sqrt{t}} = \frac{\sqrt{1} * 14,21}{\sqrt{0,25}} = 28,42 \text{ kA}$$

The selected cable meets the short-circuit resistance requirements.

The maximum SRT current on the 10 kV side is 46.2 A. The current-carrying capacity of the 30 kV 3x(1x120 Al/70 Cu) cables is approximately 220 A.

From SRT-1, SRT-2 and SRT-3, 0.4 kV cable lines are laid in trenches to the AC switchboard designed by SCR.

Refer to drawings Nos. ED2512/02-XX-SPP-E.B-02, 10 and 11 for the plans and diagrams of the 30 kV and 10 kV substations.

The technical working design must include revised cable calculations based on the equipment to be supplied.

6.16. On-site power supply equipment

For the substation's own power supply, direct current switchboard (DC switchboard) and alternating current switchboard (AC switchboard) and battery banks are provided for. The auxiliary power supply switchboards and the battery bank are designed to be housed in separate rooms within the SCR. The AC switchboard is designed with two busbar sections. The Š1-04 cable line is supplied from SRT-1, whilst the Š2-04 cable line is supplied from SRT-2. A separate 0.4 kV cable line is laid from the standby SRT-3 to AC switchboard Š2-04. In the event of a loss of the main power supply, the AC switchboard ARĮ must disconnect the feed-in circuit breakers to SRT-1 and SRT-2, and switch on the standby power supply from SRT-3.

The STATCOM's own power requirements are supplied from the AC and DC switchboards. The 30 kV US and 10 kV US's own power requirements are also supplied from the AC and DC switchboards.

The 0.4 kV cables required to supply the AC switchboard from the 800 kVA SRT are calculated. It is estimated that one fully loaded SRT can operate at any one time, whilst the other two are on standby. Copper 0.4 kV cables of the type 3x4x500 Cu (three cables per phase) are laid to the AC switchboard. The cables, laid in conduits, must carry the maximum current of the 800 kVA SRT:

$$I_{0,4kV \max} = \frac{800}{\sqrt{3} \times 0,4} = 1155 \text{ A}$$

Kabelių linijos viena grandis turi praleisti trečdalį šios srovės - 385 A.

Paskaičiuojamas projektuojamos 3x4x500 Cu kabelių linijos srovės pralaidumas įvertinus toliau pateiktas klojimo sąlygas:

- kabeliai klojami tranšėjoje trimis grandimis atskiruose vamzdžiuose Ø160. Viename vamzdyje klojami vienos grandies kabeliai (A, B, C, N);
- trys grandys klojamos horizontaliai, vamzdžiai suglausti;
- kabeliai klojami 1,08 m gylyje (vamzdžių apačia);
- savitoji šiluminė grunto varža – 1,3 K·m/W;
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu +15 °C.

Pagal pateiktas klojimo sąlygas didžiausia vienos grandies 4x500 Cu) pralaidumo srovė yra 408 A. Skaičiavimai atlikti su programine įranga INFIPRO v.10.

6.16.1. Kintamosios srovės savųjų reikmių skydas

330 kV, 220 kV, 30 kV ir 10 kV skirstyklų savųjų reikmių, PVP, apšvietimo, Statcom ir kitų savųjų reikmių užmaitinimui įrengiamas kintamosios srovės savųjų reikmių skydas KSSRS. KSSRS turi būti numatytos laisvos vietos keleto automatinių jungiklių pastatymui ateityje. Taip pat paliekama rezervinės vietos papildomoms skydų sekcijoms prijungti. Projekte numatomas skydo įtampos ir srovės matavimas bei šių duomenų perdavimas į bendrapastotinį valdiklį (BP). Tuo tikslu užsakomi specialūs įtampos ir srovės matavimo keitikliai.

KSSRS įrengiamas dviejų šynų sekcijų Š1-04 ir Š2-04. Skydo struktūrinės schema pateikta brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-08. KSSRS šynų prijunginiai, užmaitinimai vartotojai turi būti tikslinami techninio darbo projekto metu.

KSSRS skydai dirbant normaliu režimu įvadinis automatinis jungiklis SF3-041 ir sekcijinis automatinis jungiklis SF3-0412 yra įjungti. Saulės elektrinė dirba lygiagrečiai su 0,4 kV tinklu. Dingus maitinimui iš SRT-1, ARĮ turi atjungti automatinį jungiklį SF3-041 ir įjungti Š2-04 šynų įvadinį automatinį jungiklį 1SF3-042. Dingus maitinimui iš abiejų SRT-1 ir SRT-2, ARĮ turi atjungti automatinius jungiklius SF3-041, 1SF3-042 ir įjungti automatinį jungiklį 2SF3-042 (maitinama iš SRT-3, AB ESO).

PVP saulės elektrinės dirba lygiagrečiai su 0,4 kV įvadais iš SRT. Sugeneruota energija naudojama abiem šynų sekcijom. Saulės elektrinės keitikliais gali dirbti atskirai nuo 0,4 kV tinklo (salos režimu) tuo atveju, kai visuose trijuose 0,4 kV kintamosios srovės įvaduose dingsta

$$I_{0,4kV \max} = \frac{800}{\sqrt{3} \times 0,4} = 1155 \text{ A}$$

A single circuit of the cable line must carry one-third of this current – 385 A.

The current-carrying capacity of the proposed 3x4x500 Cu cable line is calculated taking into account the following laying conditions:

- the cables are laid in a trench in three circuits within separate pipes (Ø 160). The cables of a single circuit (A, B, C, N) are laid in one pipe;
- the three circuits are laid horizontally, with the conduits placed close together;
- the cables are laid at a depth of 1.08 m (bottom of the conduits);
- the specific thermal resistance of the soil is 1.3 K·m/W;
- soil temperature during the warmest period of the year is +15 °C.

Based on the specified installation conditions, the maximum current-carrying capacity of a single circuit (4x500 Cu) is 408 A. The calculations were performed using INFIPRO v.10 software.

6.16.1. AC auxiliary power supply panel

An AC auxiliary power supply panel (AC switchboard) is installed to supply power to the auxiliary systems, SCR, lighting, Statcom and other auxiliary systems at 330 kV, 220 kV, 30 kV and 10 kV substations. The AC switchboard must include space for the future installation of several automatic circuit breakers. Space is also reserved for connecting additional panel sections. The design provides for the measurement of voltage and current in the panel and the transmission of this data to the substation general purpose controller (BP). For this purpose, special voltage and current transducers are being ordered.

The AC switchboard is fitted with two busbar sections, Š1-04 and Š2-04. The structural diagram of the switchboard is shown in drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-08. The busbar connections and power supplies to consumers in the AC switchboard must be finalised during the technical design phase.

When the AC switchboard is operating in normal mode, the feed-in circuit breaker SF3-041 and the section circuit breaker SF3-0412 are energised. The solar power station operates in parallel with the 0.4 kV network. In the event of a power failure from SRT-1, the ARĮ must switch off the SF3-041 circuit breaker and switch on the Š2-04 busbar input circuit breaker 1SF3-042. In the event of a power failure from both SRT-1 and SRT-2, the ARĮ must switch off circuit breakers SF3-041 and 1SF3-042 and switch on circuit breaker 2SF3-042 (supplied from SRT-3, AB ESO).

The SCR solar power plants operate in parallel with the 0.4 kV feeders from the SRT. The generated energy is used by both busbar sections. The solar power plant inverters can operate independently of the 0.4 kV network (in island mode) in the event that the voltage is lost on all three 0.4 kV

įtampa. Šiuo režimu kiekvienas saulės elektrinės keitiklis turi tiekti energiją tik atitinkamų šynų akumuliatorių baterijų įkrovikliams.

Techniniame darbo projekte, kuomet bus žinomi tiekiamos įrangos parametrai, turi būti pateikta kintamosios srovės savųjų reikmių skydo apkrovų skaičiavimo lentelė.

6.16.2. Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas

Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS) projektuojamas PVP atskiroje patalpoje šalia KSSRS. Akumuliatorių baterijų spintos/stelažai numatomos atskiroje akumuliatorių baterijų patalpoje. Akumuliatorių baterijos įkroviklių maitinimas numatomas iš KSSRS dviem kabeliais. Patikimumui padidinti projektuojamos NSSRS dvi šynų sekcijos. Skydo struktūrinės schema pateikta brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-09.

Skyde numatomi dvipoliai automatiniai jungikliai, skirti maitinti valdymo ir signalizacijos grandines. Atskiras maitinimas numatomas relinės apsaugos ir automatikos bei jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo ir signalizacijos grandinėms. Nuo NSSRS taip pat numatoma užmaitinti Statcom, 30 kV bei 10 kV skirstyklų nuolatinės srovės vartotojus. NSSRS turi būti numatytos laisvos vietos keleto automatinių jungiklių pastatymui ateityje. Taip pat paliekama rezervinės vietos papildomoms skydų sekcijoms prijungti.

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

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

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

Techniniame darbo projekte, kuomet bus žinomi tiekiamos įrangos parametrai, turi būti pateikta nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo apkrovų skaičiavimo lentelė. Pagal gautus apkrovų duomenis turi būti parenkami akumuliatorių baterijų talpumas ir įkroviklių galia.

6.17. Saulės elektrinė

Remiantis PU, ant dvišlaičio PVP stogo numatoma įrengti saulės fotovoltinius modulius.

AC feeders. In this mode, each solar power plant inverter must supply power only to the chargers of the corresponding busbar battery banks.

The technical design document, once the parameters of the equipment to be supplied are known, must include a table showing the load calculations for the AC auxiliary power panel.

6.16.2. Direct current (DC) auxiliary power supply panel

The DC auxiliary power supply panel (DC switchboard) is designed to be located in a separate room adjacent to the AC switchboard. Battery cabinets / racks are to be housed in a separate battery room. Power for the battery chargers is to be supplied from the AC switchboard via two cables. To increase reliability, the DC switchboard is designed with two busbar sections. The structural diagram of the switchboard is shown in drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-09.

The switchboard is to be equipped with double-pole automatic circuit breakers for supplying the control and signalling circuits. A separate power supply is provided for the control and signalling circuits of the relay protection and automation systems, as well as for the control and signalling circuits of the circuit breakers, disconnectors and earthing switches. The DC switchboard is also intended to supply Statcom and the direct current consumers of the 30 kV and 10 kV substations. The DC switchboard must include space for the future installation of several circuit breakers. Space is also reserved for the connection of additional panel sections.

The DC switchboard is designed with the following busbars: '+', '-' and 'PE'. The rated busbar voltage is 220 V. All automatic circuit breakers installed in the DC switchboard must be fitted with additional 1NA and 1NU contacts for transmitting position signals to the BP controller.

The design provides for the measurement of battery voltage and current, and the transmission of data to the general purpose (BP) controller. For this purpose, special voltage and current transducers are being designed.

Under normal operating conditions, all DC consumers will be fully supplied by battery chargers that provide full redundancy, whilst simultaneously charging the battery in trickle-charging mode. In the event of a power failure from the 0.4 kV AC auxiliary power supply panel (AC switchboard), all DC consumers will be supplied from the battery bank.

The technical design document, once the parameters of the supplied equipment are known, must include a table showing the load calculations for the DC auxiliary power supply panel. The capacity of the battery banks and the power rating of the chargers must be selected based on the load data obtained.

6.17. Solar power plant

According to the project documentation, solar photovoltaic modules are to be installed on the gable

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
45	49	0

Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos ant abiejų šlaitų. Projektuojami du saulės elektrinės keitikliai K-1, K-2. Prie K-1 keitiklio prijungiama pusė fotomodulių sumontuotų ant pietryčių ir šiaurės vakarų pusių šlaitų. Prie K-2 keitiklio prijungiama kita pusė fotomodulių sumontuotų ant pietryčių ir šiaurės vakarų pusių šlaitų.

Saulės fotovoltinio modulio užimamas plotas:

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

čia S_m – saulės fotomodulio plotas, m^2 ;

a – saulės fotomodulio ilgis, m;

b – saulės fotomodulio plotis, m;

Valdymo pulto stogo vieno šlaito plotas:

$$S_s = a \cdot b = 29,0 \cdot 6,2 = 179,8 \text{ m}^2$$

čia S_s – PVP stogo vieno šlaito plotas, m^2 ;

a – PVP stogo vieno šlaito ilgis, m;

b – PVP stogo vieno šlaito plotis, m.

Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo šlaito krašto, tokiu atveju, valdymo pulto stogo vieno šlaito plotas, kuriame galima montuoti fotovoltinius modulių bus:

$$S = a \cdot b = 28,4 \cdot 5,6 = 159 \text{ m}^2$$

Apskaičiuojame kiek saulės fotovoltinių modulių galime sumontuoti ant PVP stogo vieno šlaito.

$$N = \frac{S}{S_m} \approx \frac{159}{1,86} = 85,5$$

Apskaičiavus gauta, kad ant PVP stogo vieno šlaito teoriškai galime sumontuoti 85 fotovoltinius modulių, tačiau įvertinus fotovoltinių modulių montavimą pagal gamintojo rekomendacijas, dėl kurių atsiranda tarpai tarp fotovoltinių modulių, gaunama, kad ant vieno šlaito galime sumontuoti 78 fotomodulių. Ant viso stogo bus sumontuoti viso 156 fotomoduliai. Prie K-1 ir K-2 bus prijungta po 78 fotomodulių.

Brėžinio Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07 2 lape pavaizduotas saulės fotovoltinių modulių išdėstymas ant PVP stogo.

Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Keitikliai įrengiamas PVP viduje KSSRS/ NSSRS patalpoje (žiūrėti br. Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07 1 lapą).

Vienos saulės elektrinės galios skaičiavimas:

$$P_e = n \cdot P_m = 78 \cdot 350 = 27300 \text{ W}$$

Čia P_e – elektrinės galia, W;

n – saulės modulių skaičius;

P_m – saulės modulio galia, W;

Pelėkių TP ant PVP stogo projektuojama vienos saulės elektrinės galia yra 27,3 kW, vieną sistemą sudaro 78 vnt. 350 W galios saulės modulių. Abiejų saulės elektrinių bendra galia bus

roof of the SCR building. Support structures for the modules are being designed on both slopes. Two solar power plant inverters, K-1 and K-2, are being designed. Half of the photovoltaic modules installed on the south-eastern and north-western slopes will be connected to the K-1 inverter. The other half of the photovoltaic modules installed on the south-eastern and north-western slopes will be connected to the K-2 inverter.

Area occupied by the solar photovoltaic module:

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

where S_m – area of the solar photovoltaic module, m^2 ;

a – the length of the solar photovoltaic module, m;

b – the width of the solar photovoltaic module, m;

Area of one slope of the control room roof:

$$S_s = a \cdot b = 29,0 \cdot 6,2 = 179,8 \text{ m}^2$$

here S_s – area of one slope of the SCR roof, m^2 ;

a – the length of one slope of the SCR roof, m;

b – the width of one slope of the PV roof, m.

Photovoltaic modules are designed to be installed at a distance of no less than 300 mm from the edge of any roof slope; in this case, the area of one slope of the control room roof on which photovoltaic modules can be installed will be:

$$S = a \cdot b = 28,4 \cdot 5,6 = 159 \text{ m}^2$$

We calculate how many photovoltaic modules can be installed on a single slope of the SCR roof.

$$N = \frac{S}{S_m} \approx \frac{159}{1,86} = 85,5$$

The calculation shows that, in theory, we can install 85 photovoltaic modules on one slope of the SCR roof; however, taking into account the installation of the photovoltaic modules in accordance with the manufacturer's recommendations, which require gaps between the modules, it follows that we can install 78 photovoltaic modules on one slope. A total of 156 photovoltaic modules will be installed on the entire roof. 78 photovoltaic modules will be connected to each of K-1 and K-2.

Page 2 of Drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07 shows the layout of the solar photovoltaic modules on the SCR roof.

The module-supporting structures are being designed; the modules will not be integrated into the roof structure. The inverters will be installed inside the SCR in the AC/DC switchboard room (see Drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-07, page 1).

Calculation of the capacity of a single solar power plant:

$$P_e = n \cdot P_m = 78 \cdot 350 = 27300 \text{ W}$$

Where P_e – power of the plant, W;

n – number of solar modules;

P_m – power of a solar module, W;

The designed capacity of a single solar power plant at Pelėkių TP on the SCR roof is 27.3 kW; one system consists of 78 solar modules, each with a capacity of 350 W. The total capacity of both solar

54,6 kW.

Kiekvienai saulės elektrinei projektuojamas vienas trifazis 21,84 kW galios keitiklis K-1, K-2 (keitiklio AC galia negali būti didesnė negu 1,1 ir mažesnė nei 0,8 instaliuota fotovoltinių modulių DC galia ir turi tenkinti galios keitiklio gamintojo leistinas apkrovos vertes).

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

Keitiklis K-1 prijungiamas prie 0,4 kV KSSRS 1 šynų sekcijos a. j. SF1-041SE ir prie perjungiklio SA1. Keitiklis K-2 prijungiamas prie 0,4 kV KSSRS 2 šynų sekcijos a. j. SF2-042SE ir prie perjungiklio SA2. KSSRS schemą žiūrėti brėžinyje Nr. ED2512/02-XX-SPP-E.B-08.

Fotovoltiniai saulės moduliai prie keitiklių K-1, K-2 prijungiami nutiesiant 1x10 Cu DC kabelius. Ant stogo DC kabeliai montuojami metaliniuose loveliuose arba gofruotuose plastikiniuose vamzdžiuose, atspariuose UV spinduliams. Visi saulės elektrinės metaliniai elementai įžeminami prijungiant juos 1x16 Cu įžeminimo laidais prie PVP įžeminimo kontūro.

Keitikliai K-1, K-2 prie KSSRS prijungiami nutiesiant 0,4 kV varinius kabelius 5x6 Cu. Kabeliai montuojami plastikiniuose arba metaliniuose elektros kabelių loveliuose ir kabelių konstrukcijomis.

Pagal PU saulės elektrinė gali veikti dviem režimais:

1. Saulės elektrinės keitiklis gali dirbti lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.
2. Saulės elektrinės keitiklis gali dirbti atskirai nuo 0,4 kV tinklo (salos režimu) tuo atveju, kai visuose trijuose 0,4 kV kintamosios srovės įvaduose dingsta įtampa. Šiuo režimu kiekvienas saulės elektrinės keitiklis turi tiekti energiją tik atitinkamų šynų akumuliatorių baterijų įkrovikliams. Parenkant įrangą, SE keitiklių ir DC tinklo akumuliatorių baterijų įkroviklių veikimo režimai turi būti tarpusavyje suderinami.

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

Nuotoliniu būdu turi būti prieinama nurodyta informacija:

- realiuoju laiku generuojama galia, taip pat pagamintos energijos duomenys per dieną, mėnesį, metus ir nuo elektrinės eksploatacijos

power plants will be 54.6 kW.

One three-phase 21.84 kW K-1 inverter is designed for each solar power plant, K-2 (the AC power of the inverter must not exceed 1.1 times nor be less than 0.8 times the installed DC power of the photovoltaic modules, and must comply with the permissible load values specified by the inverter manufacturer).

The capacity of the solar power plant may increase due to the capacity of the solar photovoltaic modules supplied by the Contractor; as the capacity of the solar power plant increases, the inverter's capacity must also increase. The capacity of the solar power plant's inverter is adjusted according to the capacity of the supplied photovoltaic modules.

Converter K-1 is connected to busbar section a. j. SF1-041SE of the 0.4 kV AC switchboard 1 system and to switch SA1. Converter K-2 is connected to busbar section AC switchboard 2 (ref. SF2-042SE) at 0.4 kV and to switch SA2. See drawing No. ED2512/02-XX-SPP-E.B-08 for the AC switchboard diagram.

Photovoltaic solar modules are connected to inverters K-1 and K-2 using 1x10 Cu DC cables. On the roof, the DC cables are installed in metal trays or corrugated plastic conduits that are UV-resistant. All metal components of the solar power plant are earthed by connecting them to the SCR earthing circuit using 1x16 Cu earthing cables.

Inverters K-1 and K-2 are connected to the AC switchboard using 0.4 kV copper cables (5x6 Cu). The cables are installed in plastic or metal cable trays and cable structures.

According to the PU, the solar power plant can operate in two modes:

1. The solar power plant's inverter can operate in parallel with the 0.4 kV AC switchboard feeders.
2. The solar power plant's inverter can operate independently of the 0.4 kV grid (in island mode) in the event that the voltage drops out at all three 0.4 kV AC inputs. In this mode, each solar power plant inverter must supply power only to the chargers of the corresponding busbar battery banks. When selecting equipment, the operating modes of the solar power plant inverters and the DC grid battery bank chargers must be mutually compatible.

The inverter must be equipped with an electricity metering and local monitoring system that provides information on inverter fault indications (error codes). The system must have the capability to export data (e.g. to Microsoft Excel). The system is supplied together with the manufacturer's integrated software.

The following information must be accessible remotely:

- real-time power generation, as well as data on energy generated per day, month, year and since the start of the power plant's operation.

ED2512/02-XX-SPP-E.AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
47	49	0

pradžios.

- nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie saulės elektrinės būseną: įjungta / išjungta, inverterių gedimų signalai ir indikacijos.

Saulės elektrinės bandymai atliekami dalyvaujant Užsakovo atstovams.

6.18. RAA dalies sprendiniai

Pagal Pareiškėjo išduotą PU vėjų elektrinės prijungimui prie PSO tinklo projektuojamoje naujoje 220/330/30 kV Pelėkių TP, numatomi 220/330/30 kV autotransformatoriai AT-1, AT-2.

Naujoje 220/330/30 kV Pelėkių TP valdymo pulto 330 kV patalpoje bus sumontuota:

- 330 kV linijų LN Darbėnai 1(2) RAA ir telekomandų perdavimo įranga;
- 330 kV jungtuvų AT-301(302) RAA įranga;
- Galios autotransformatorių AT-1(2) RAA įranga.

Naujoje 220/330/30 kV Pelėkių TP valdymo pulto 220 kV patalpoje bus sumontuota:

- Galios autotransformatorių AT-1(2) 220 kV rezervinė RAA įranga.
- Valdymo šunto reaktorių VŠR-1(2) RAA įranga;
- 220 kV jungtuvų RAA įranga;
- 220 kV linijų į Vėjų parkus 1(2) RAA ir telekomandų perdavimo įranga;
- Š-201(202) šynų diferencinės apsaugos RAA įranga;
- Bendros paskirties valdiklio RAA įranga.

220/330/30 kV Pelėkių TP projekto apimtyje numatomos ir RAA spintos montuojamos Darbėnų SP 330 kV valdymo pulte:

- LN Pelėkiai 1(2) DLA;
- LN Pelėkiai 1(2) TP II(II).

Nauja RAA įranga numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, laisvai konfigūruojama, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo) įrenginio funkcionalumui išpildyti ir reikiamus papildomus įrenginius sujungimui su valdymo sistemos įrenginiais. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių, registruojantį darbo ir avarinio

- Information on the status of the solar power plant must be accessible remotely: on/off, inverter fault signals and indicators.

Tests on the solar power plant shall be carried out in the presence of the Client's representatives.

6.18. Solutions for the RPA section

In accordance with the PU issued by the Applicant for the connection of the wind farm to the TSO's grid at the planned new 220/330/30 kV Pelėkiai substation, 220/330/30 kV autotransformers AT-1 and AT-2 are envisaged.

The following will be installed in the 330 kV room of the control centre at the new 220/330/30 kV Pelėkiai substation:

- 330 kV line LN Darbėnai 1(2) RPA and remote control transmission equipment;
- equipment for the 330 kV AT-301(302) RPA circuit breakers;
- equipment for the autotransformers AT-1(2) RPA.

The following will be installed in the 220 kV room of the new 220/330/30 kV Pelėkiai substation control room:

- 220 kV standby RPA equipment for the 480 MVA AT-1(2) autotransformers.
- RPA equipment for the VŠR-1(2) controlled shunt reactors;
- RPA equipment for 220 kV disconnectors;
- RPA and remote control transmission equipment for the 220 kV lines to Vėjų Park 1(2);
- RPA equipment for the Š-201(202) busbar differential protection;
- RPA equipment for the general-purpose controller.

As part of the 220/330/30 kV Pelėkiai substation project, the following RPA cabinets are to be installed at the Darbėnai substation's 330 kV control panel:

- LN Pelėkiai 1(2) DLA;
- LN Pelėkiai 1(2) TP II(II).

The new RPA equipment is designed to be microprocessor-based with a self-monitoring system, freely configurable, and meeting the requirements of the EJT and other technical and regulatory documents. The RPA and control units must be equipped with all the necessary interfaces for connecting communication paths and secondary circuits (to ensure the functionality of the equipment's measurement, protection, automation, monitoring and control) to fulfil the unit's functionality, as well as the necessary additional equipment to be connected to the control system devices. Each RPA device must be fitted with integrated visual signalling to indicate a malfunction in the unit's functionality, function and automation events, and other RPA operations as required. Each microprocessor-based RPA unit must have an integrated emergency process

režimo srovės, įtampas ir laisvai parenkamus vidinius bei išorinius signalus.

6.19. EEA dalies sprendiniai

Naujoje 220/330/30 kV Pelėkių TP valdymo pulto 330 kV patalpoje bus sumontuota:

- 330 kV jungtuvams įrengiami elektros energijos skaitikliai montuojami TAS-1(2) spintoje.

Naujoje 220/330/30 kV Pelėkių TP valdymo pulto 220 kV patalpoje bus sumontuota:

- 220 kV jungtuvams įrengiami elektros energijos skaitikliai montuojami TAS-1 spintose.

Elektros skaitiklių surenkamos pirmosios srovės kilpos „CL1“ prijungiamos prie PVP-330 kV TAS-2 spintoje sumontuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV. Srovės kilpos „CL2“ prijungiamos prie PVP-330 kV TAS-2 spintoje įrengto momentinių duomenų valdiklio MDV.

recorder that records operating and emergency mode currents, voltages and freely selectable internal and external signals.

6.19. Solutions for the EEA section

The following will be installed in the 330 kV room of the new 220/330/30 kV Pelėkiai substation control room:

- Electricity meters for the 330 kV switchgear will be installed in the TAS-1(2) cabinet.

The following will be installed in the 220 kV room of the new 220/330/30 kV Pelėkiai substation control room:

- Electricity meters for the 220 kV busbars will be installed in the TAS-1 cabinets.

The 'CL1' primary current loops from the electricity meters are connected to the data acquisition and transmission unit of the automated electricity metering system installed in the SCR-330 kV TAS-2 cabinet controller KDV installed in the SCR-330 kV TAS-2 cabinet. The 'CL2' current loops are connected to the MDV controller for instantaneous data installed in the SCR-330 kV TAS-2 cabinet.

PRIEDAI / APPENDICES

Kvalifikuotas elektroninis parašas

2026-06-12 11:03:21 GMT+3
Paskirtis: Parašas

**STATINIO PROJEKTAVIMO
TECHNINĖ UŽDUOTIS**
220/330 kV Pelėkių TP
Nr. ED2412/02 / Nr. LTOF_2026_0076

I. BENDRA INFORMACIJA

1. Projekto pavadinimas (-ai):

Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas

2. Statinio paskirtis ir jo paskirties pagrindiniai rodikliai (produkcijos gamybos, paslaugų teikimo ar kitos ūkinės veiklos rūšys ir apimtys, pajėgumas, našumas, vietų skaičius, butų skaičius ir t.t.):

Pastatai – negyvenamieji pastatai – pramonės ir sandėliavimo pastatai – energetikos pastatai; Inžineriniai statiniai – kiti inžineriniai statiniai – energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos

3. Statybos rūšis:

Naujo statinio statyba

nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, pastato atnaujinimas (žiūr. STR 1.01.08:2002)

4. Statinio kategorija: Neypatingasis (pastatai); Ypatingasis (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos statiniai)

ypatingas, neypatingas, nesudėtingas (žiūr. STR 1.01.03:2017)

5. Lėšų pobūdis: privačios

(valstybės, savivaldybės, ES struktūrinių fondų, privačios ir pan.)

6. Statytojas/Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1“

7. Statinio projekto rengimo etapas: projektiniai pasiūlymai

pagal STR 1.04.04:2017

8. Statinių grupės sudėtis:

220/330 kV Pelėkių TP

**II. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ APIMTIS IR STATYTOJO (UŽSAKOVO)
PATEIKIAMİ DUOMENYS**

9. Projektavimo paslaugų apimtis:

9.1. Įprastos paslaugos (*paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymą ir STR 1.04.04:2017*). Parengti „Curonian Nord“ 220/330 kV Pelėkių TP pastotės su priklausiniais projektinius pasiūlymus, vadovaujantis užsakovo pateiktais reikalavimais („Employer's requirements“), išdėstytais „Preferred Supplier Agreement – Onshore substation Contract No. LTOF_2025_0008“ ir kitais dokumentais išvardintais 10 punkte.

9.2 Kitos paslaugos:

- Suderinti projekto sprendinius su kertamų ir greta paklotų (pagal poreikį) inžinerinių tinklų savininkais;
- Atlikti projekto viešinimo procedūrą (esant poreikiui);
- Gauti statybą leidžiantį dokumentą;

10. Užsakovo pateikiami kiti dokumentai projektui rengti:

- Žemės sklypų teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai, žemės sklypų dokumentai, įrodantys Statytojo teisę teisę statyti statinį;
- LITGRID AB prijungimo sąlygos 2024-12-12 Nr. 24SD-4713;
- LITGRID AB prijungimo sąlygų koregavimas 2025-07-08 Nr. 25SD-2626;
- LITGRID AB prijungimo sąlygų koregavimas 2025-09-10 Nr. 25SD-3461;
- „Curonian Nord“ jūrinio vėjo elektrinių parko vystymo Lietuvoje ir jūrinio vėjo elektrinių parko „Plote D“ elektros perdavimo kabelio įrengimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaita ir jos priedai.

Užsakovas:

UAB „Offshore wind farm 1“, atstovaujamas
, veikiančio pagal 2026-
05-12 įgaliojimą

Įmonė, vardas, pavardė

TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR BUILDING DESIGN

220/330 kV Pelėkiai Substation
No. ED2412/02 / No. LTOF_2026_0076

I. GENERAL INFORMATION

1. Project title(s):

Construction project for two energy-related buildings (control room and 30 kV substation) within the industrial and storage complex, and for other engineering structures intended for the generation of energy from renewable sources (330 kV and 220 kV substations with ancillary facilities).
Construction project in Medomiškiai village, Darbėnai parish, Kretinga district

2. Purpose of the structure and key indicators of its intended use (types and volumes of production, service provision or other economic activities, capacity, productivity, number of places, number of flats, etc.):

Buildings – non-residential buildings – industrial and storage buildings – energy facilities;
Engineering structures – other engineering structures – renewable energy generation

3. Type of construction:

Construction of a new building

new construction, reconstruction, major repairs, building refurbishment (see STR 1.01.08:2002)

4. Structure category: Non-special (buildings); Special (structures for the production of energy from renewable sources)

special, non-special, simple (see STR 1.01.03:2017)

5. Nature of funding: private

(state, local authority, EU Structural Funds, private, etc.)

6. Developer/Client: UAB “Offshore wind farm 1”

7. Stage of building design: design proposals

in accordance with STR 1.04.04:2017

8. Composition of the group of structures:

220/330 kV Pelėkiai Substation

II. SCOPE OF DESIGN SERVICES AND DATA

DATA TO BE PROVIDED

9. Scope of design services:

9.1. Standard services (*services which the designer is obliged to perform in accordance with the Construction Law and STR 1.04.04:2017*). To prepare design proposals for the ‘Curonian Nord’ 220/330 kV Pelėkiai substation and its ancillary facilities, in accordance with the client’s requirements (‘Employer’s requirements’) set out in the ‘Preferred Supplier Agreement – Onshore Substation Contract No. LTOF_2025_0008’ and other documents listed in point 10.

9.2 Other services:

- To coordinate the project solutions with the owners of the utility networks to be crossed and those laid adjacent (as required);
- Carry out the project public consultation procedure (where required);
- Obtain a building permit;

10. Other documents provided by the Client for the preparation of the project:

- Documents relating to the legal registration of the land plots in the Land Registry, and land plot documents proving the Developer's right to construct the building;
- LITGRID AB connection conditions dated 12 December 2024, No. 24SD-4713;
- Amendment to LITGRID AB's connection conditions dated 8 July 2025, No. 25SD-2626;
- Amendment to LITGRID AB's connection conditions dated 10 September 2025, No. 25SD-3461;
- Environmental Impact Assessment Report on the development of the 'Curonian Nord' offshore wind farm in Lithuania and the installation of the electricity transmission cable for the power park 'Plote D' electricity transmission cable installation.

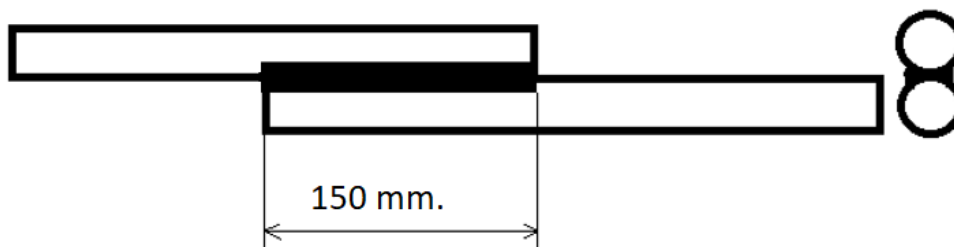
Client:

UAB "Offshore wind farm 1", represented by
 acting under a power of
attorney dated 12 May 2026

Company, first name, surname

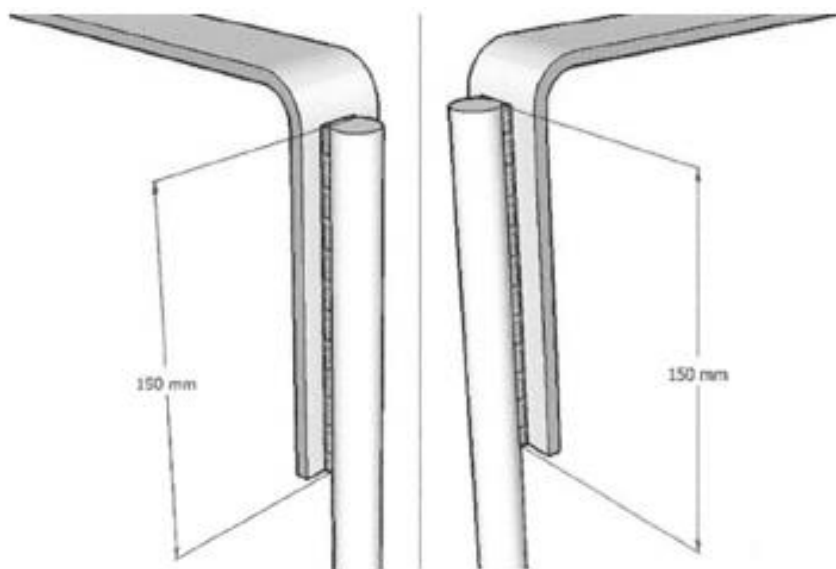
REIKALAVIMAI 400-330-110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ ĮŽEMINIMO KONTŪRO ĮRENGIMUI / REQUIREMENTS FOR THE MOUNTING OF 400-330-110 kV EARTH SYSTEM OF SUBSTATION

1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos/ All metal parts of electrical equipment which can cause stress in the event of breakage of the insulation, which may result in injury to people, malfunctions or failure of the equipment, must be grounded;
2. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai ir statiniai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro atskirais įžeminimo laidininkais/ All electrical equipment or components and structures, that need to be earthed must be connected to an earth system using by separate earthing conductors;
3. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω . Giluminis žemiklis įrengiamas tik tais atvejais, jeigu negali būti pasiekta 0,5 Ω varža projekto įžeminimo kontūro skaičiavimo rezultatuose ir po vertikalųjų elektrodų ir 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 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 arresters devices connected to the transformer substation earthing system must be not less than 15 m.;
6. Horizontalūs įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu arba egzoterminiu būdu/ Horizontal earth conductors laid in the ground must be joined together weld by arc or exothermic welding method;
7. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (1 pav.)/ Grounding structure round joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (1 picture);



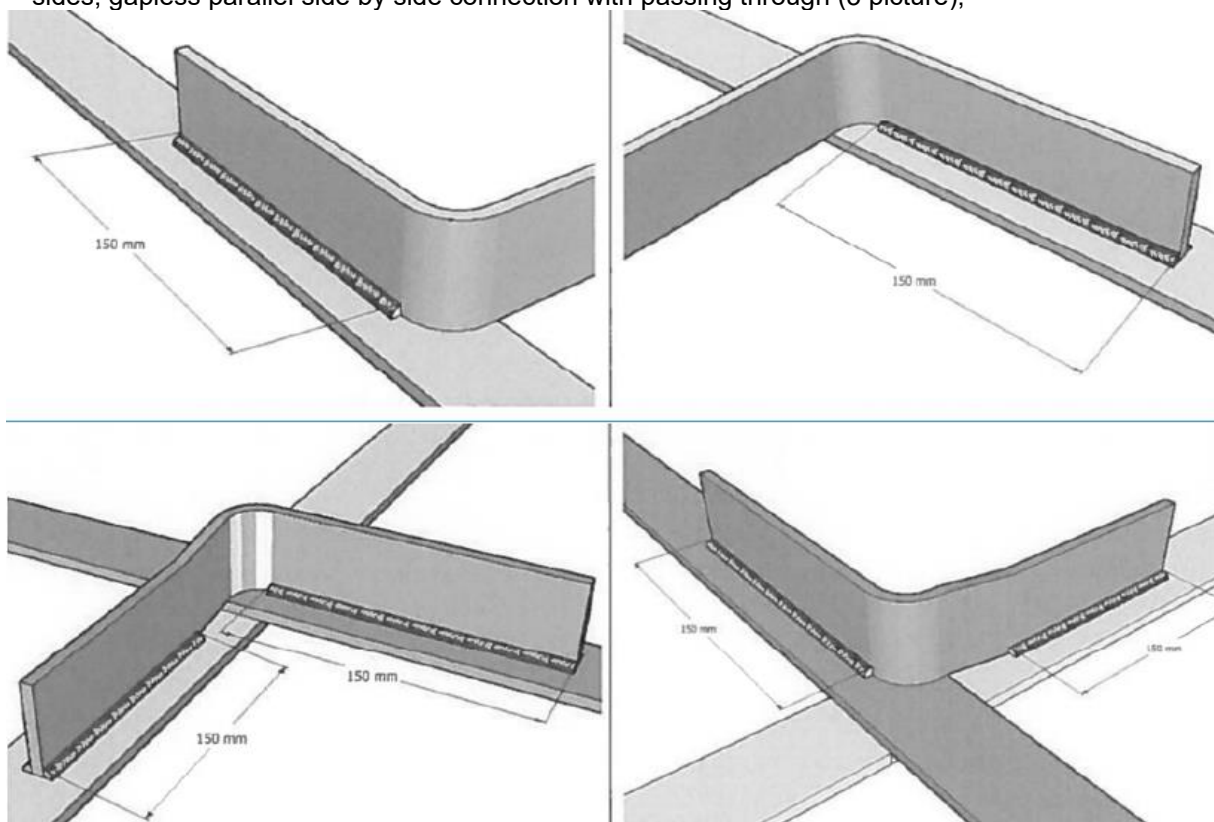
1 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys/ Grounding structure round joining conductors arc-welding example

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



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

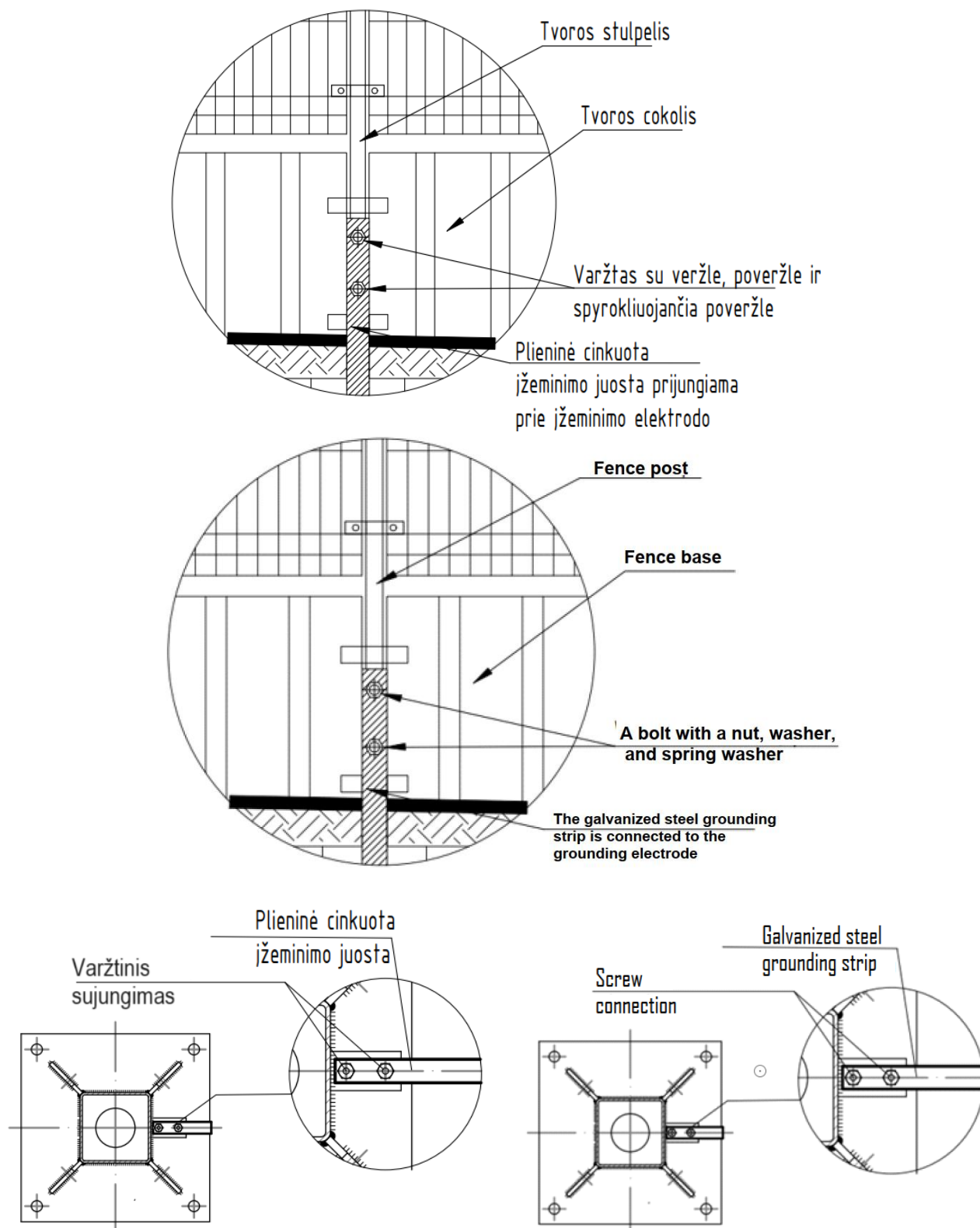
9. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (3 pav.) / Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding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



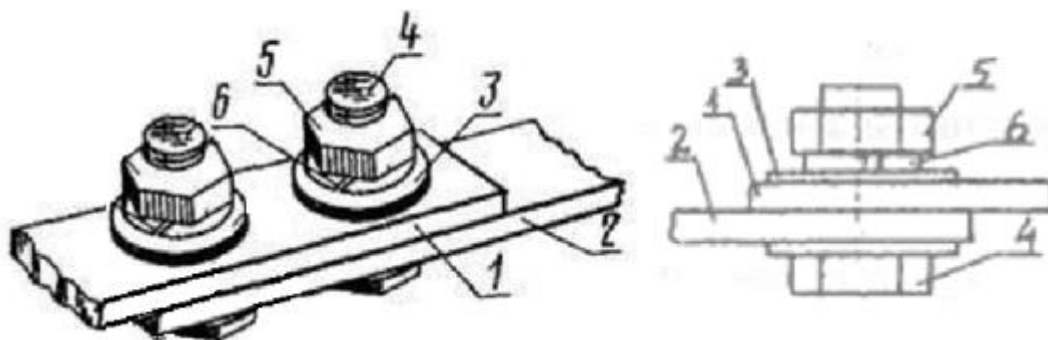
3 pav./picture: Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding example

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 antikorozinę juosta / Extra hydro protection from corrosion of cool weld must be guaranteed. Weld and 2 cm from it must be covered with bituminous mastic and additionally should be covered with corrosion protection strip;
12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozinę 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



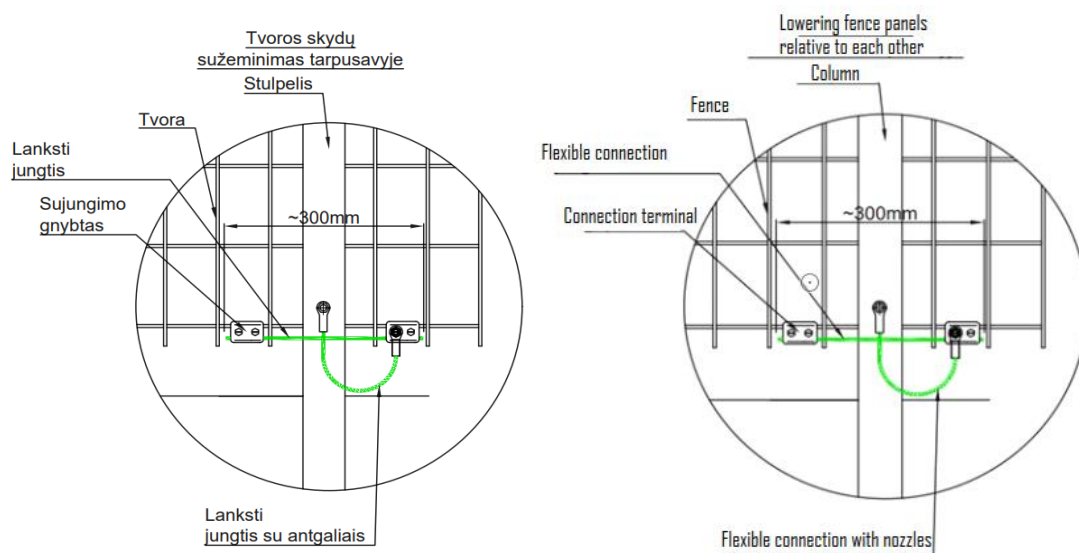
4b pav./picture: Varžtinio sujungimo mazgo pavyzdys: 1,2 – žeminimo laidininkai, 3 – poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių), 4 – varžtas, 5 – veržlė, 6 – spyruoklinė poveržlė/ Example of screw couplings point: 1.2 - ground conductors, 3 - washers (used on both sides of screw couplings), 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) žeminti skirtos žeminimo vietos privalo turėti nedažytą tarpą žemikliui uždėti. Papildomai įrengiamas cinkuoto metalo varžtas su sparnaveržle / Earthing places for fire extinguishing equipment (equipment) must have unplated space for grounding. Optional zinc-plated metal screw with spatula must be mounted;
16. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) žeminti skirtos žeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „**Vieta gaisrinei technikai žeminti**“/ Grounding places for fire extinguishing mechanisms (equipment) must be marked „**Vieta gaisrinei technikai žeminti**“;
17. Žeminimo laidininkų įvadai į pastatus, žeminimo laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtai ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio žeminimo 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);



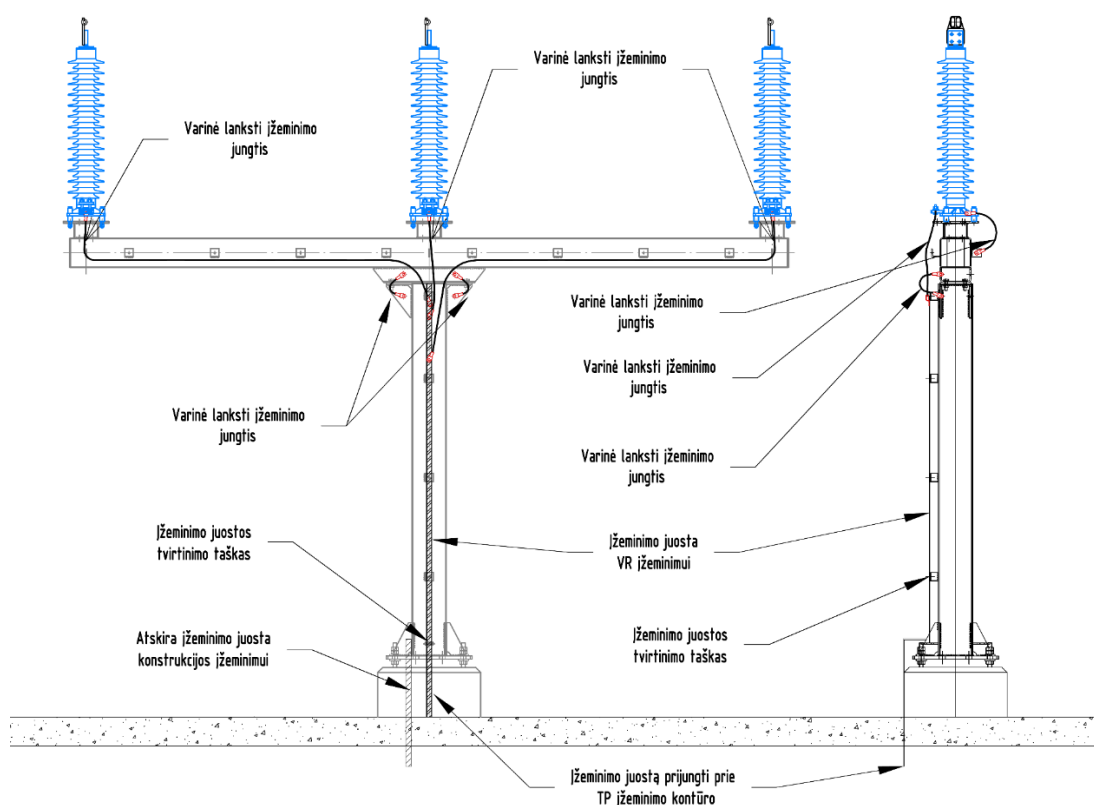
5 pav./ picture: Apsauginio žeminimo ženklo pavyzdys/ Safety earthing label example

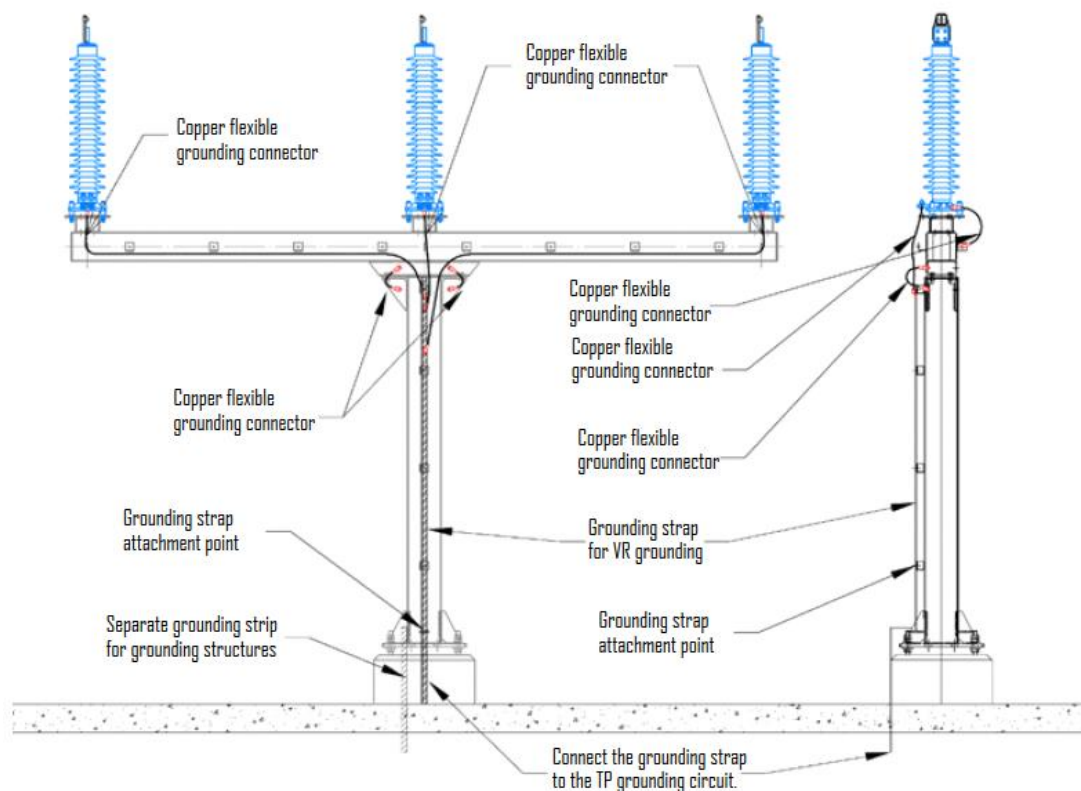
18. Atvirai nutiesti žeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų / Ground conductors in open area places must be marked (painted) yellow / green bands. One color stripe width not less than 100 mm. without spaces;
19. Prieš užkasant įrengtą žeminimo kontūrą, turi būti atliktas žeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikalčiai sumontuotų žeminimo 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 didesnė kaip 0,05 Ω, tekant ne silpnėnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą)./ When installing a new transmission network fence or reconstructing an existing one, an electrically conductive connection can not be fastening parts of fence segments, separate electrically conductive connection must be installed between individual metal parts (segments) of the fence. For an electrically conductive connection a bolted branching terminal (clamp) can be used as it is in example picture No. 6, and between the terminals (clamps), a conductor must be used monolithic and resistant to outdoor conditions. The bolted connections must be mounted inside the substation (switchboard). After installing the connector, measure the transient resistance between the contacts on each terminal (clamp) on each segments separately, the resistance must be no higher than 0.05 Ω, with a test current of no lower than 200 mA (reversing the polarity).



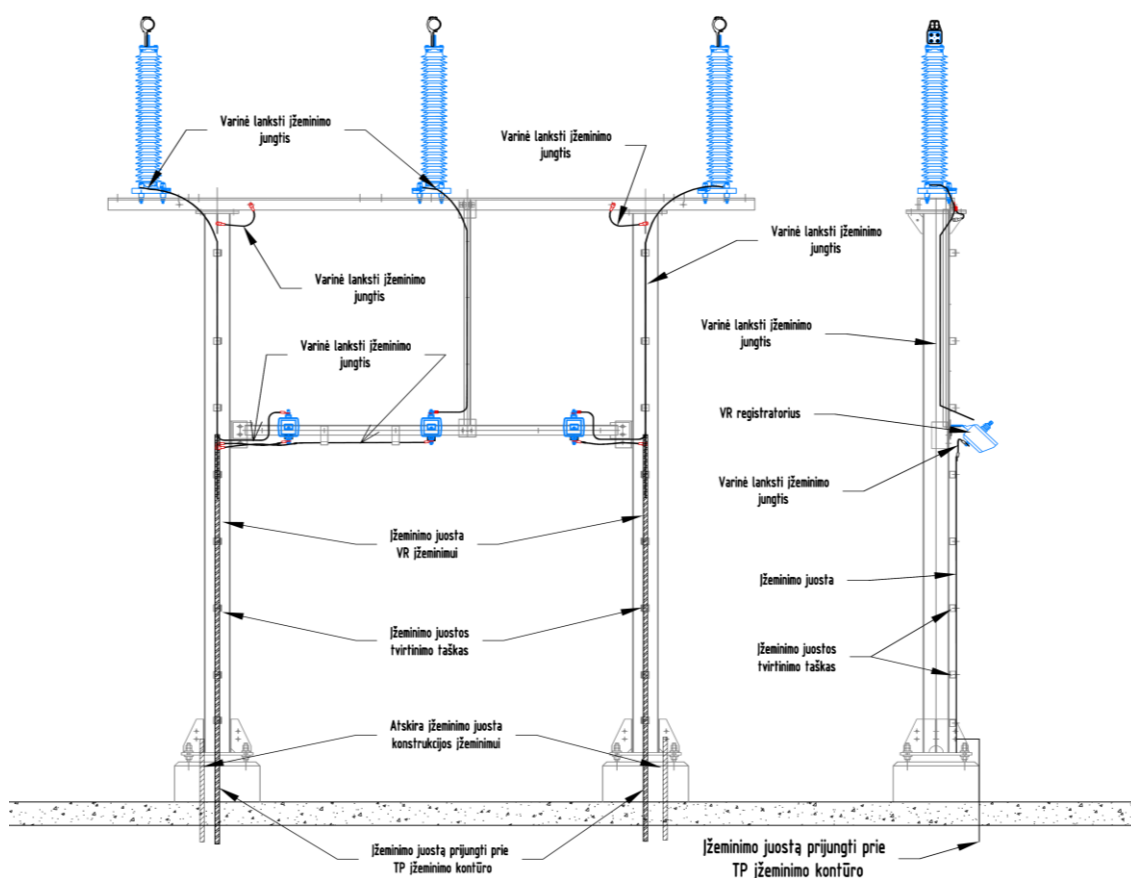
6 pav./ picture: tvoros segmentų įžeminimo pavyzdys/ fence segments grounding connection example

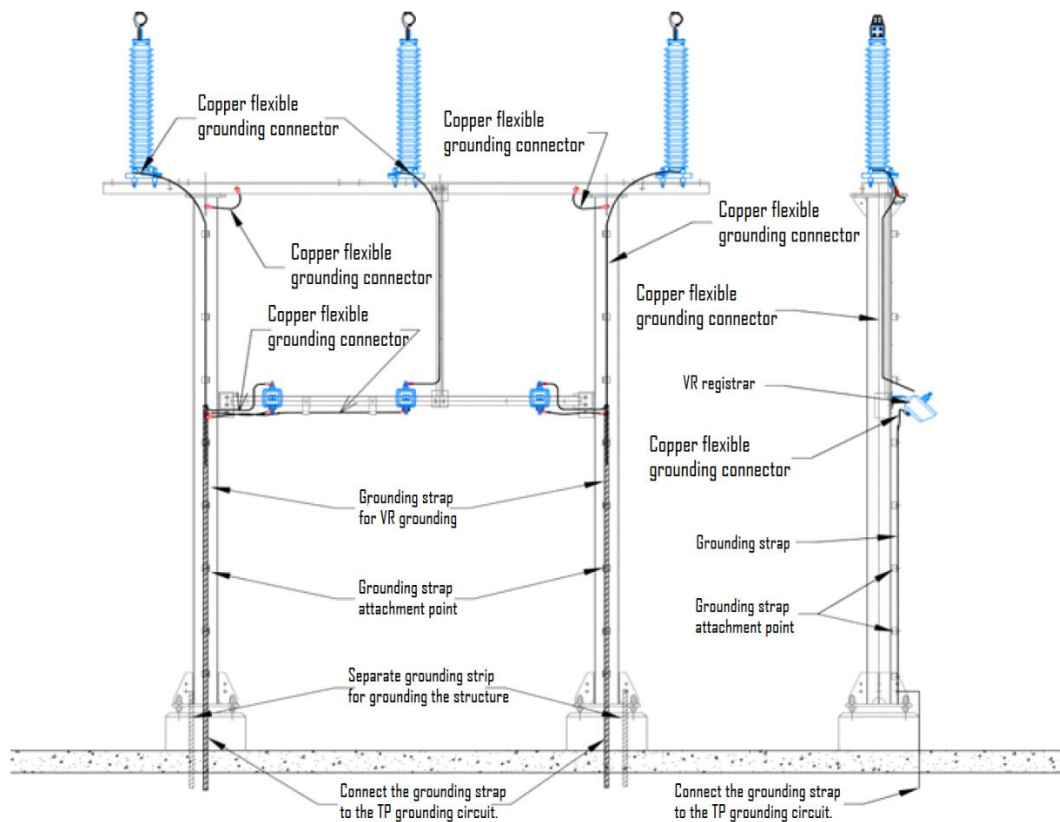
21. Viršįtampių ribotuvų prijungimui prie įžeminimo įrenginio, projekto rengimo metu, turi būti numatyti tvirtinimo elementai įžeminimo laidininkui (juostai) tvirtinti viršįtampių ribotuvų laikančiosiose metalo konstrukcijose. Šis laidininkas (juosta) turi būti vientisa ir pakilti iki lanksčių laidininkų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





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





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

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

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

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

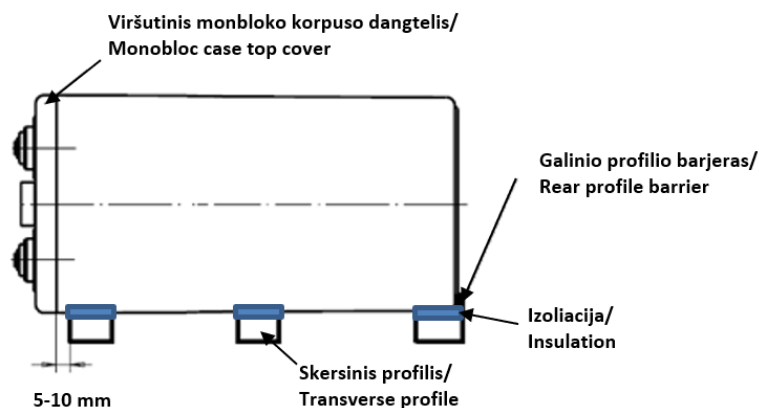
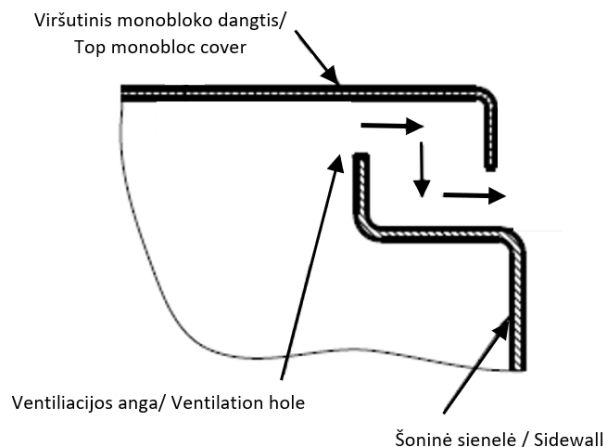


Fig. 1. Example of monobloc installation on profiles/
Fig. 1. Example of a monobloc installation on profiles

3. Skersinių profilių plotas, kontaktuojantis su AB monobloko korpusu, turi būti elektriškai izoliuotas (žr. 1 pav.)./ Transverse profiles area having contact with battery monobloc case shall be electrically insulated (see Fig. 1).
4. Tarp skirtingų AB monoblokų turi būti paliktas ne mažesnis nei 5 mm tarpas, skirtas užtikrinti AB aušinimą ir ventiliaciją./ At least 5 mm gap among battery monoblocs shall be maintained to provide battery cooling and ventilation.

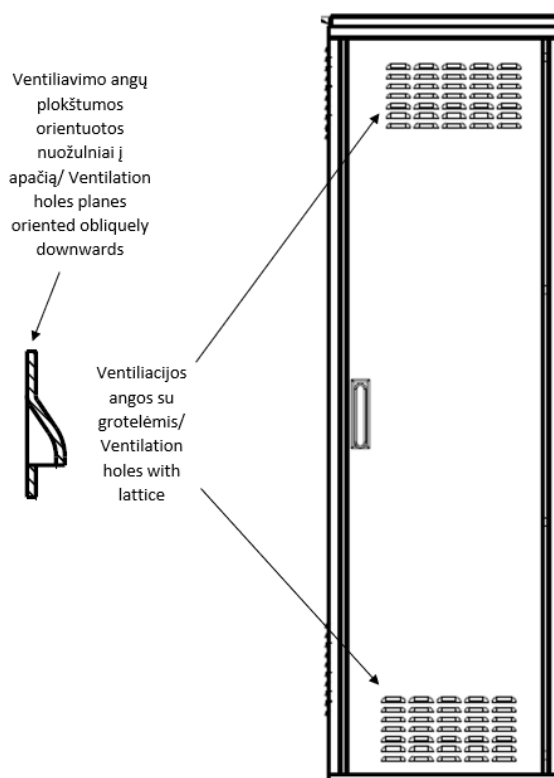
Neprojektuoti AB arčiau kaip 2000 mm atstumu visomis kryptimis nuo šildymo/vėdinimo įrenginių. AB turi būti sumontuota ne arčiau kaip 1000 mm nuo įkroviklių ar kitų įrenginių, galinčių sukelti kibirkštį arba išspinduliuoti šilumos srautą. Jei tokios galimybės nėra, AB turi būti atskirtos sandaria pertvara./ Do not design battery closer than 2000 mm distance in all directions from heating/cooling equipment. Battery shall be installed not closer than 1000 mm from battery rectifiers or other equipment which could cause the spark or radiate heat flow. If there is no such option, battery shall be separated by sealed partition.

5. AB spintoje suprojektuoti angas ventiliacijai bei dvigubą spintų stogelį (žr. 2 pav.) su oro plyšiais palei visą spintos kraštinių sienelių perimetrą laisvai oro cirkuliacijai su aplinka. / Battery cabinet ventilation holes and double cabinet roof (see Fig. 2) with air gap alongside whole sidewalls perimeter for free air flow with the environment shall be designed.



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

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



3 pav. Ventiliacinių angų spintoje pavyzdys
Fig 3. Cabinet ventilation holes example

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

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

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

Žaibosaugos rizikos vertinimo skaičiavimai 220/330/30 kV Pelėkių TP/
Lightning protection risk assessment calculations for the 220/330/30 kV Pelėkiai substation

Objektas / Object 220/330/30 kV Pelėkių TP /
220/330/30 kV Pelėkiai substation

Adresas / Address Kretingos raj. sav. /
Kretinga District Municipality

Žaibavimo intensyvumas /
Lightning flash density Ng= 59

Statinys / Structure:
Ilgis/ Length L(m) L= 225,5

Plotis/ Width W(m) W= 137,9

Aukštis/ Height H(m) Hi= 10,7

Bokšto aukštis/ Tower height (m) T= 24,2

Pavojus žmonėms/ Hazard to persons: h= Jokio ypatingo pavojaus /
No special hazard

Statinio naudojimo paskirtis/ Structure use: Lf1= Negyvenamosios paskirties statinys /
Non-residential building

Pd= Apsaugos lygis III/ Protection Level III

Elektros tinkas/ Power network: Ai= Antžeminiai/ Overhead

Aplinkinis užstatymas/
Surrounding environment: Cd= Šalia nėra kitų statinių ir/ar medžių/No
adjacent structures and/or trees

Gaisro pavojus/ Fire risk: rf= Žemas/ Low

Kiti inžineriniai tinklai/ Other utility network: Lf2= Elektros/ Power

Viršįtampių ribotuvas/ Surge arresters: Pi= Taip/ Yes

Rizikos vertinimo rezultatai/
Risk assessment results:

Žmonių aukų rizika/ Risk of human casualties: R1= Leistina/ Acceptable

Inžinerinių tinklų ir komunikacijų praradimo/
Risk of loss of service to the public: R2= Leistina/ Acceptable

Kultūros paveldo praradimo rizika/
Risk of loss of cultural heritage: R3= Leistina/ Acceptable

		73 PRIEDAS NR. 5 / APPENDIX NO. 5																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												
<table><tr><td>Proj. dalis</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pavardė</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Parašas</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Data</td><td></td><td></td></tr></table>	Proj. dalis			Pavardė			Parašas			Data			A											
	Proj. dalis																							
	Pavardė																							
	Parašas																							
	Data																							
	B																							
	C																							
	D	Techninė konfidenciali informacija / Technical confidential information																						
E																								
F																								
G																								
H																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											

BRÉŽINIAI / DRAWINGS

Proj. dalis	Pavardė	Paršas	Data

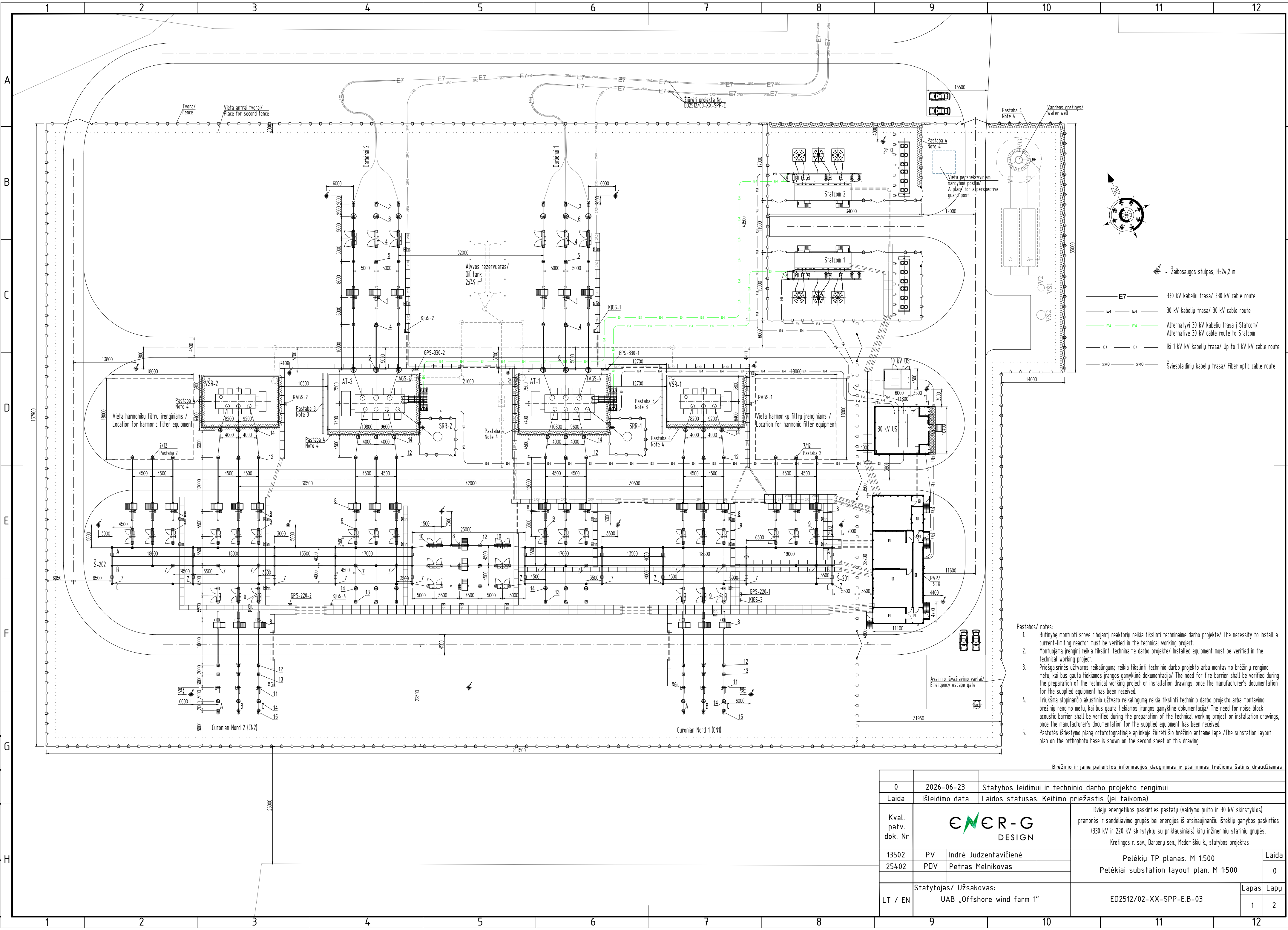
Techninė konfidenciali informacija /
Technical confidential information

1 330 kV AS

Proj. dalis	Pavardė	Paršas	Data

Techninė konfidenciali informacija /
Technical confidential information

Data	
Parašas	
Pavardė	
Proj. dalis	



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas					
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstytos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstytųjų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pelėkių TP planas. M 1:500		Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas	Pelėkiai substation layout plan. M 1:500		0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1“		ED2512/02-XX-SPP-E.B-03		Lapas Lapų
					1 2

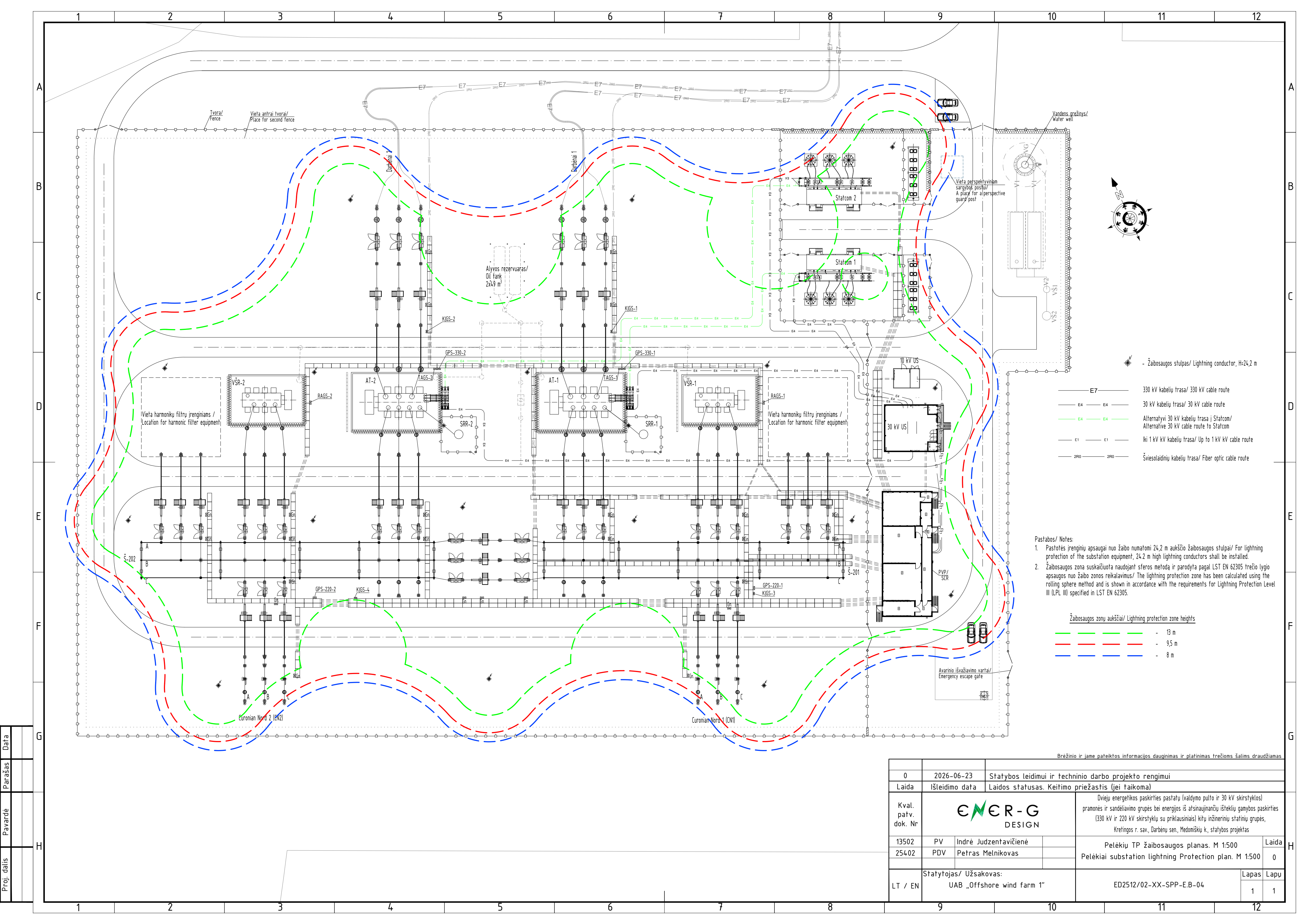


Pastotės išdėstymo planas ortofotografinėje aplinkoje/
The substation layout plan on the orthophoto base
M 1:1500

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas		
Lapas	Lapu	Laida
2	2	0

ED2512/02-XX-SPP-E.B-03



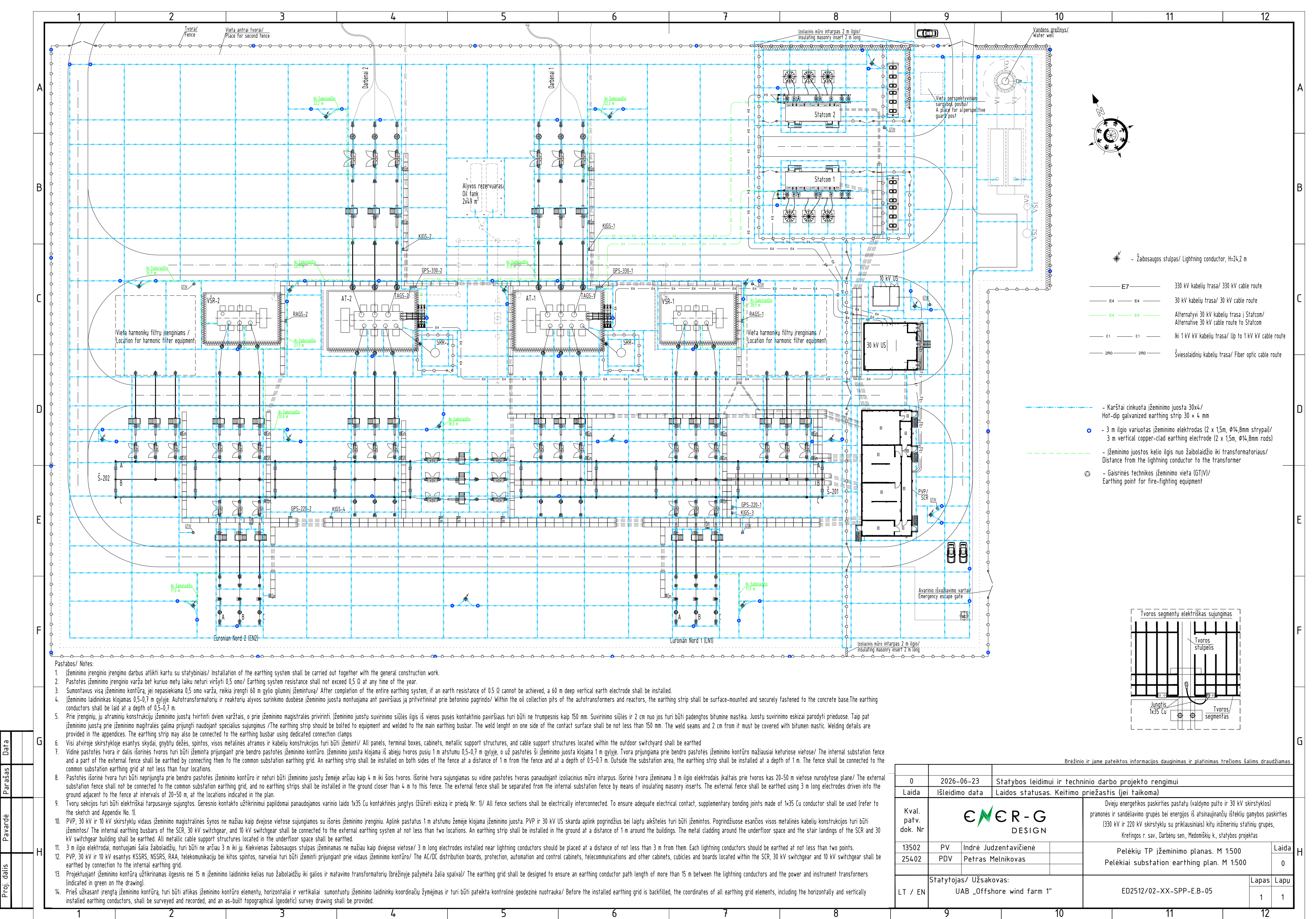
- E7 330 kV kabelių trasa/ 330 kV cable route
- E4 30 kV kabelių trasa/ 30 kV cable route
- E4 Alternatyvi 30 kV kabelių trasa į Statcom/ Alternative 30 kV cable route to Statcom
- E1 Iki 1 kV kV kabelių trasa/ Up to 1 kV kV cable route
- 2R0 Šviesolaidinių kabelių trasa/ Fiber optic cable route

- Pastabos/ Notes:
- Pastotės įrenginių apsaugai nuo žaibo numatomi 24,2 m aukščio žaibosaugos stulpai/ For lightning protection of the substation equipment, 24.2 m high lightning conductors shall be installed.
 - Žaibosaugos zona suskaičiuota naudojant sferos metodą ir parodyta pagal LST EN 62305 trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus/ The lightning protection zone has been calculated using the rolling sphere method and is shown in accordance with the requirements for Lightning Protection Level III (LPL III) specified in LST EN 62305.

- Žaibosaugos zonų aukščiai/ Lightning protection zone heights
- 13 m
 - 9,5 m
 - 8 m

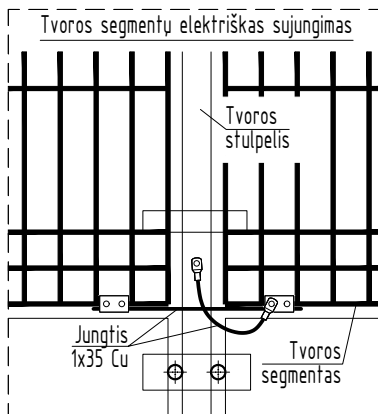
Data	
Parašas	
Pavardė	
Proj. dalis	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas					
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstytos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstytų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medoniškių k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pelėkių TP žaibosaugos planas. M 1:500		Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas	Pelėkiai substation lightning Protection plan. M 1:500		0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”		ED2512/02-XX-SPP-E.B-04		Lapas
					Lapų
				1	1



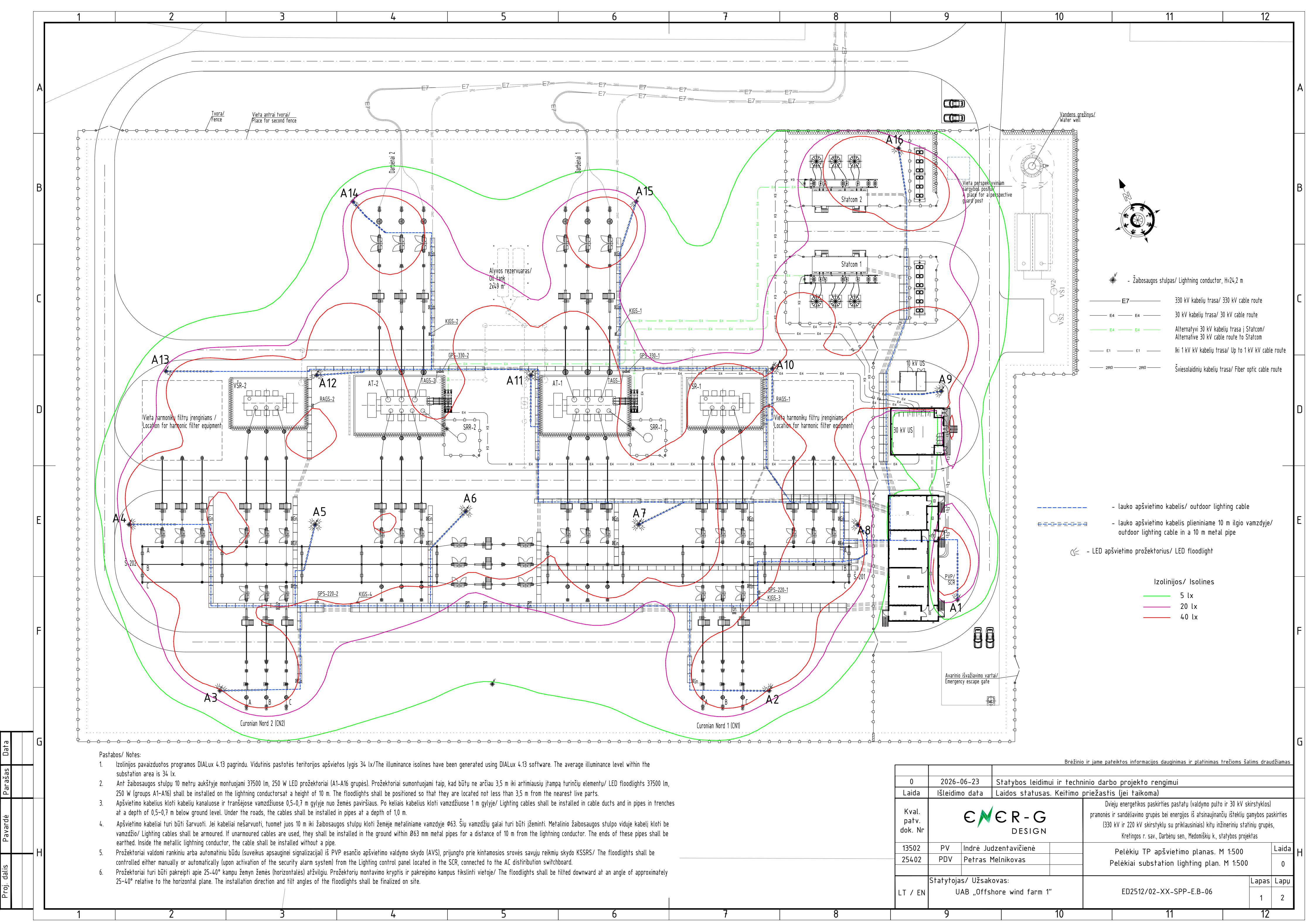
- Pastabos/ Notes:
- Įžeminimo įrenginio darbus atlikti kartu su statybiniais/ Installation of the earthing system shall be carried out together with the general construction work.
 - Pastotės įžeminimo įrenginio varža bet kuriuo metu laiku neturi viršyti 0,5 omo/ Earthing system resistance shall not exceed 0,5 Ω at any time of the year.
 - Sumontavus visą įžeminimo kontūrą, jei nepasiekama 0,5 omo varža, reikia įrengti 60 m gylio gilumini įžemintuvą/ After completion of the entire earthing system, if an earth resistance of 0,5 Ω cannot be achieved, a 60 m deep vertical earth electrode shall be installed.
 - Įžeminimo laidininkas klojamas 0,5-0,7 m gilyje. Autotransformatorių ir reaktorių alyvos surinkimo duobėse įžeminimo juosta montuojama ant paviršiaus ją pritvirtinant prie betoninio pagrindo/ Within the oil collection pits of the autotransformers and reactors, the earthing strip shall be surface-mounted and securely fastened to the concrete base. The earthing conductors shall be laid at a depth of 0,5-0,7 m.
 - Prie įrenginių, jų atraminių konstrukcijų įžeminimo juosta tvirtinti dviem varžtais, o prie įžeminimo magistralės privirinti. Įžeminimo juostų suvirinimo siūlės iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika. Juostų suvirinimo eskizai parodyti prieduose. Taip pat įžeminimo juosta prie įžeminimo magistralės galima prijungti naudojant specialius sujungimus/ The earthing strip should be bolted to equipment and welded to the main earthing busbar. The weld length on one side of the contact surface shall be not less than 150 mm. The weld seams and 2 cm from it must be covered with bitumen mastic. Welding details are provided in the appendices. The earthing strip may also be connected to the earthing busbar using dedicated connection clamps
 - Visi atviroje skirstykloje esantys skydai, gnybtų dėžės, spintos, visos metalinės atramos ir kabelių konstrukcijos turi būti įžeminti/ All panels, terminal boxes, cabinets, metallic support structures, and cable support structures located within the outdoor switchyard shall be earthed
 - Vidinė pastotės tvora ir dalis išorinės tvoros turi būti įžeminta prijungiant prie bendro pastotės įžeminimo kontūro. Įžeminimo juosta klojama iš abiejų tvoros pusių 1 m atstumu 0,5-0,7 m gilyje, o už pastotės ši įžeminimo juosta klojama 1 m gilyje. Tvorą prijungiama prie bendro pastotės įžeminimo kontūro mažiausiai keturiose vietose/ The internal substation fence and a part of the external fence shall be earthed by connecting them to the common substation earthing grid. An earthing strip shall be installed on both sides of the fence at a distance of 1 m from the fence and at a depth of 0,5-0,7 m. Outside the substation area, the earthing strip shall be installed at a depth of 1 m. The fence shall be connected to the common substation earthing grid at not less than four locations.
 - Pastotės išorinė tvora turi būti neprijungta prie bendro pastotės įžeminimo kontūro ir neturi būti įžeminimo juostų žemėje arčiau kaip 4 m iki šios tvoros. Išorinė tvora sujungiamas su vidine pastotės tvora panaudojant izoliacinius mūro interpus. Išorinė tvora įžeminama 3 m ilgio elektrodais įkaltais prie tvoros kas 20-50 m vietose nurodytose plane/ The external substation fence shall not be connected to the common substation earthing grid, and no earthing strips shall be installed in the ground closer than 4 m to this fence. The external fence shall be separated from the internal substation fence by means of insulating masonry inserts. The external fence shall be earthed using 3 m long electrodes driven into the ground adjacent to the fence at intervals of 20-50 m, at the locations indicated in the plan.
 - Tvorų sekcijos turi būti elektriskai tarpusavyje sujungtos. Geresnio kontakto užtikrinimui papildomai panaudojamos varinio laido 1x35 Cu kontaktinės jungtys (žiūrėti eskizą ir priedą Nr. 1)/ All fence sections shall be electrically interconnected. To ensure adequate electrical contact, supplementary bonding joints made of 1x35 Cu conductor shall be used (refer to the sketch and Appendix No. 1).
 - PVP, 30 kV ir 10 kV skirstytukų vidaus įžeminimo magistralinės šynos ne mažiau kaip dviuose vietose sujungiamos su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink pastatus 1 m atstumu žemėje klojama įžeminimo juosta. PVP ir 30 kV US skarda aplink pogrindžius bei laiptų aikštelės turi būti įžemintos. Pogrindžiuose esančios visos metalinės kabelių konstrukcijos turi būti įžemintos/ The internal earthing busbars of the SCR, 30 kV switchgear, and 10 kV switchgear shall be connected to the external earthing system at not less than two locations. An earthing strip shall be installed in the ground at a distance of 1 m around the buildings. The metal cladding around the underfloor space and the stair landings of the SCR and 30 kV switchgear building shall be earthed. All metallic cable support structures located in the underfloor space shall be earthed.
 - 3 m ilgio elektrodai, montuojami šalia žaibolaidžių, turi būti ne arčiau 3 m iki jų. Kiekvienas žaibosaugos stulpas įžeminamas ne mažiau kaip dviuose vietose/ 3 m long electrodes installed near lightning conductors should be placed at a distance of not less than 3 m from them. Each lightning conductors should be earthed at not less than two points.
 - PVP, 30 kV ir 10 kV esantys KSSRS, NSRS, RAA, telekomunikacijų bei kitos spintos, narveliai turi būti įžeminti prijungiant prie vidaus įžeminimo kontūro/ The AC/DC distribution boards, protection, automation and control cabinets, telecommunications and other cabinets, cubicles and boards located within the SCR, 30 kV switchgear and 10 kV switchgear shall be earthed by connection to the internal earthing grid.
 - Projektuojant įžeminimo kontūrą užtikrinamas ilgesnis nei 15 m įžeminimo laidininko kelias nuo žaibolaidžių iki galios ir matavimo transformatorių (brėžinyje pažymėta žalia spalva)/ The earthing grid shall be designed to ensure an earthing conductor path length of more than 15 m between the lightning conductors and the power and instrument transformers (indicated in green on the drawing).
 - Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų koordinatų žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka/ Before the installed earthing grid is backfilled, the coordinates of all earthing grid elements, including the horizontally and vertically installed earthing conductors, shall be surveyed and recorded, and an as-built topographical (geodetic) survey drawing shall be provided.

- Žaibosaugos stulpas/ Lightning conductor, H=24,2 m
- E7 — 330 kV kabelių trasa/ 330 kV cable route
- E4 — 30 kV kabelių trasa/ 30 kV cable route
- E4 — Alternatyvi 30 kV kabelių trasa į Statcom/ Alternative 30 kV cable route to Statcom
- E1 — Iki 1 kV kabelių trasa/ Up to 1 kV kV cable route
- 2RO — Šviesolaidinių kabelių trasa/ Fiber optic cable route
- Karštai cinkuota įžeminimo juosta 30x4/ Hot-dip galvanized earthing strip 30 × 4 mm
- 3 m ilgio variuotas įžeminimo elektrodas (2 x 1,5m, Ø14,8mm strypai)/ 3 m vertical copper-clad earthing electrode (2 x 1,5m, Ø14,8mm rods)
- Įžeminimo juostos kelio ilgis nuo žaibolaidžio iki transformatoriaus/ Distance from the lightning conductor to the transformer
- Gaisrinės technikos įžeminimo vieta (GT)/VI/ Earthing point for fire-fighting equipment



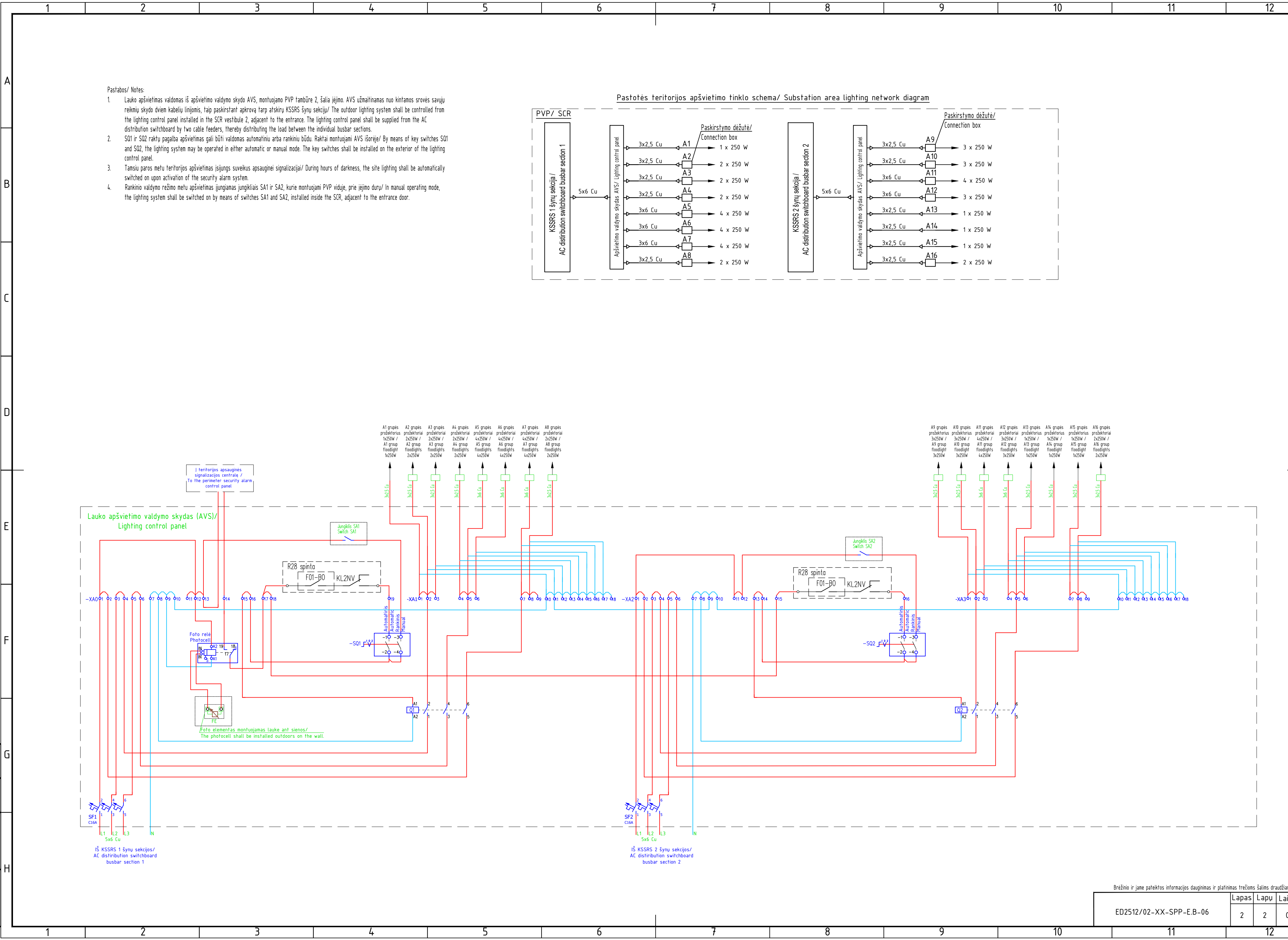
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas

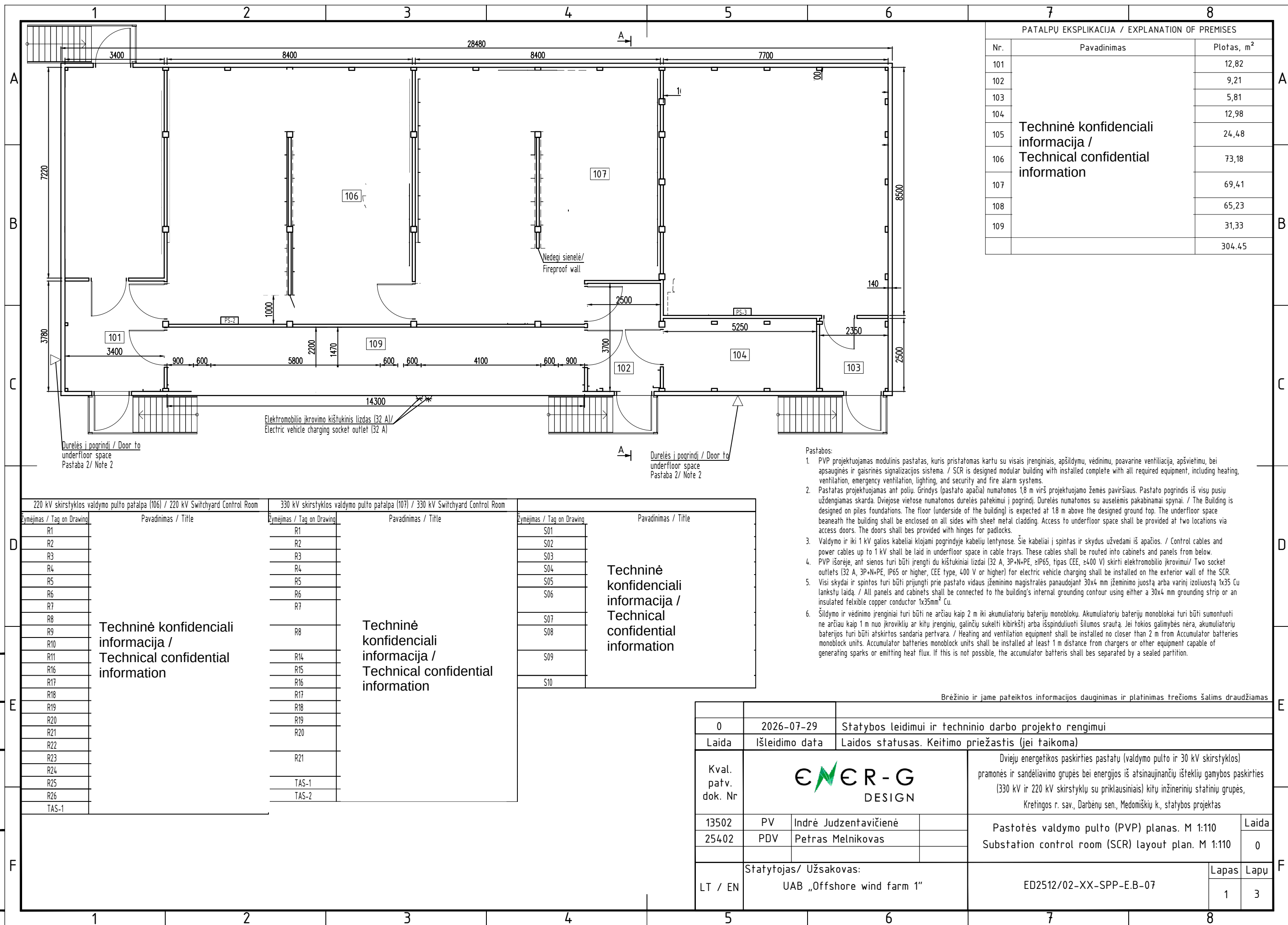
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstytoklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstytklų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medoniškių k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pelėkių TP įžeminimo planas. M 1:500 Pelėkiai substation earthing plan. M 1:500		Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas			0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”			ED2512/02-XX-SPP-E.B-05	Lapas Lapų
				1	1



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas					
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dvieji energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstytos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstytų su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Pelėkių TP apšvietimo planas. M 1:500		Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas	Pelėkiai substation lighting plan. M 1:500		0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”		ED2512/02-XX-SPP-E-B-06		Lapas Lapų
					1 2

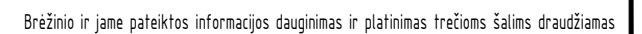




29000



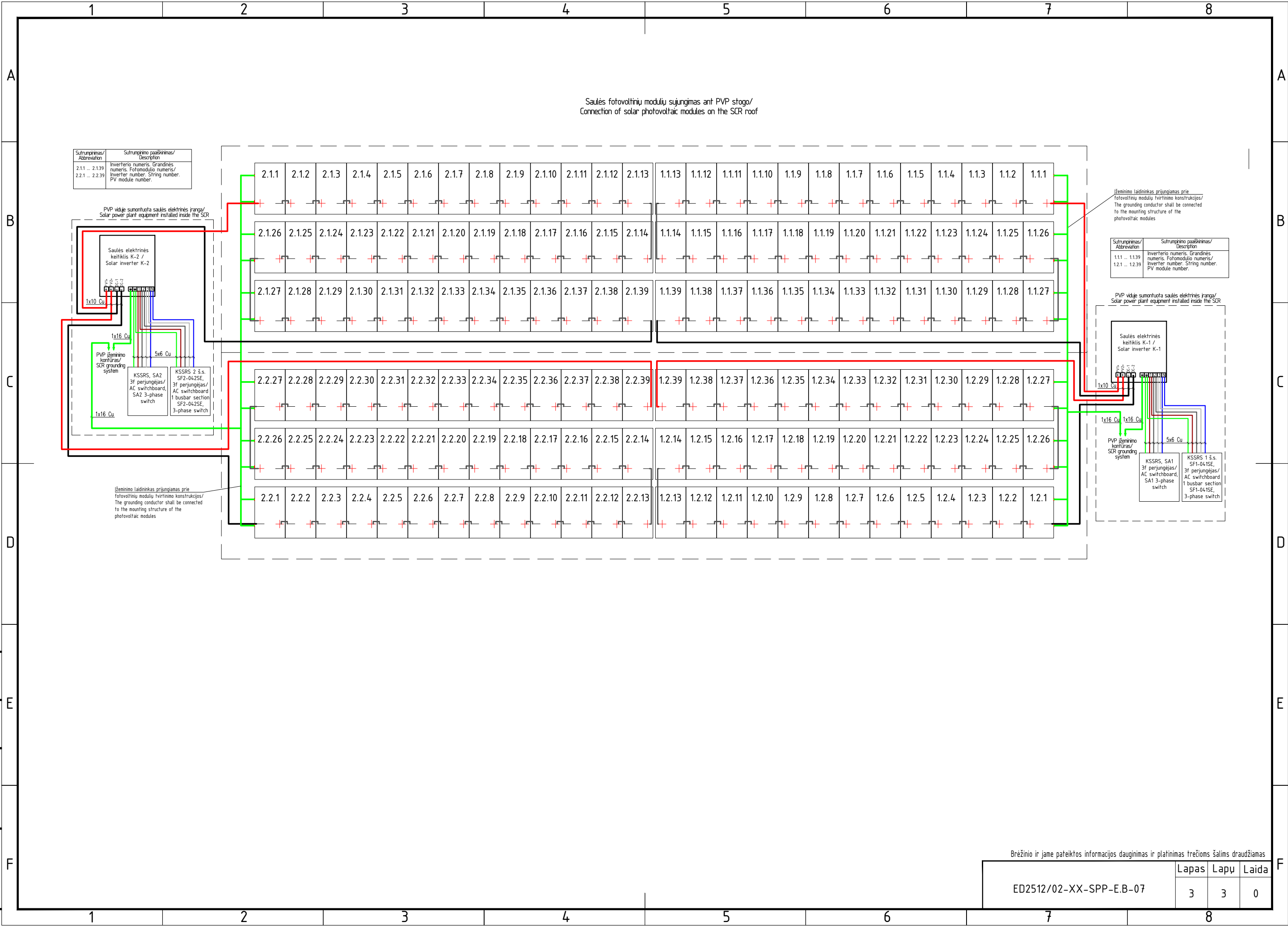
435 435

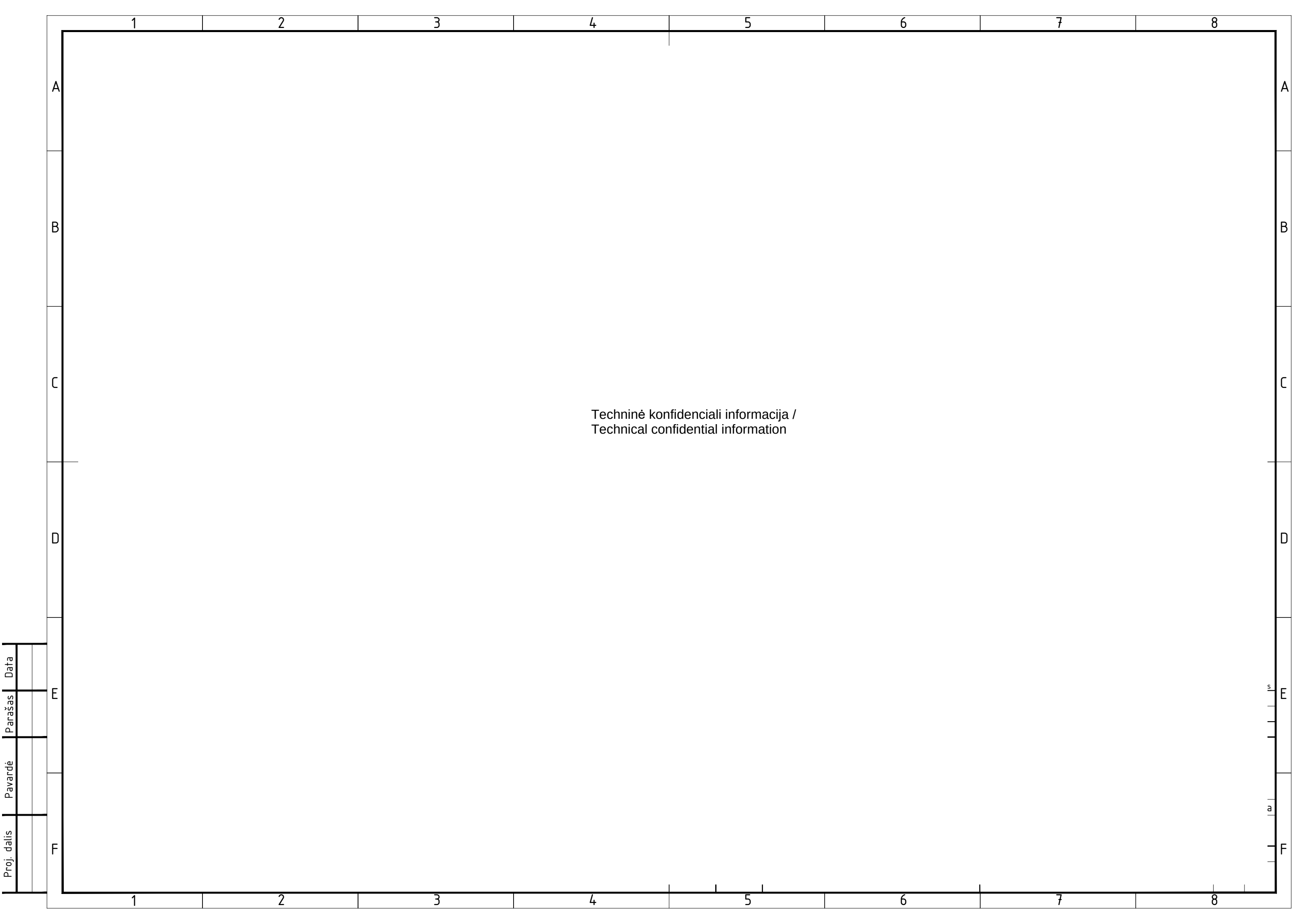


Lapas	Lapų	Laida
2	3	0

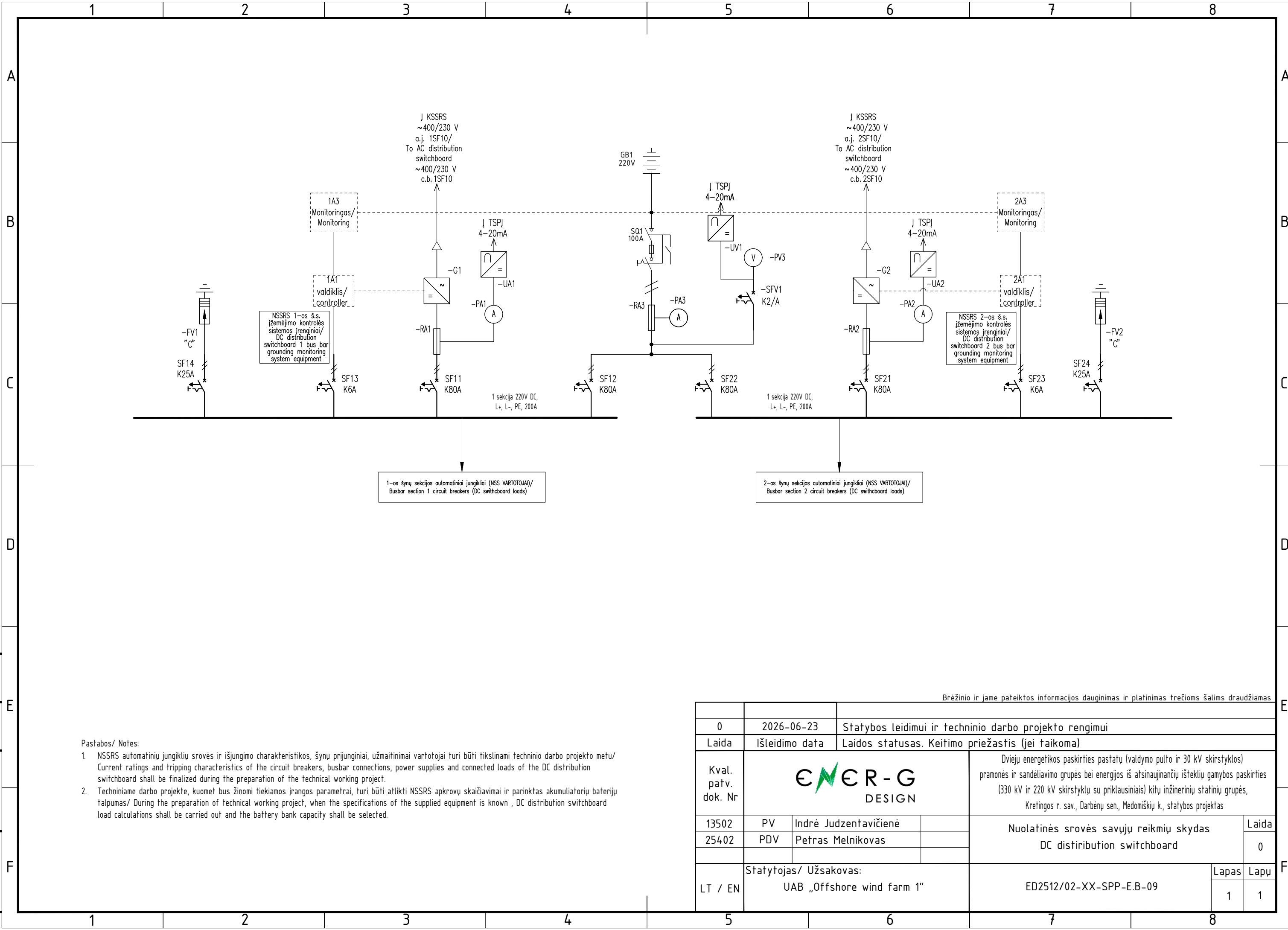
Proj. datis	Pavardė	Parašas	Data

Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data



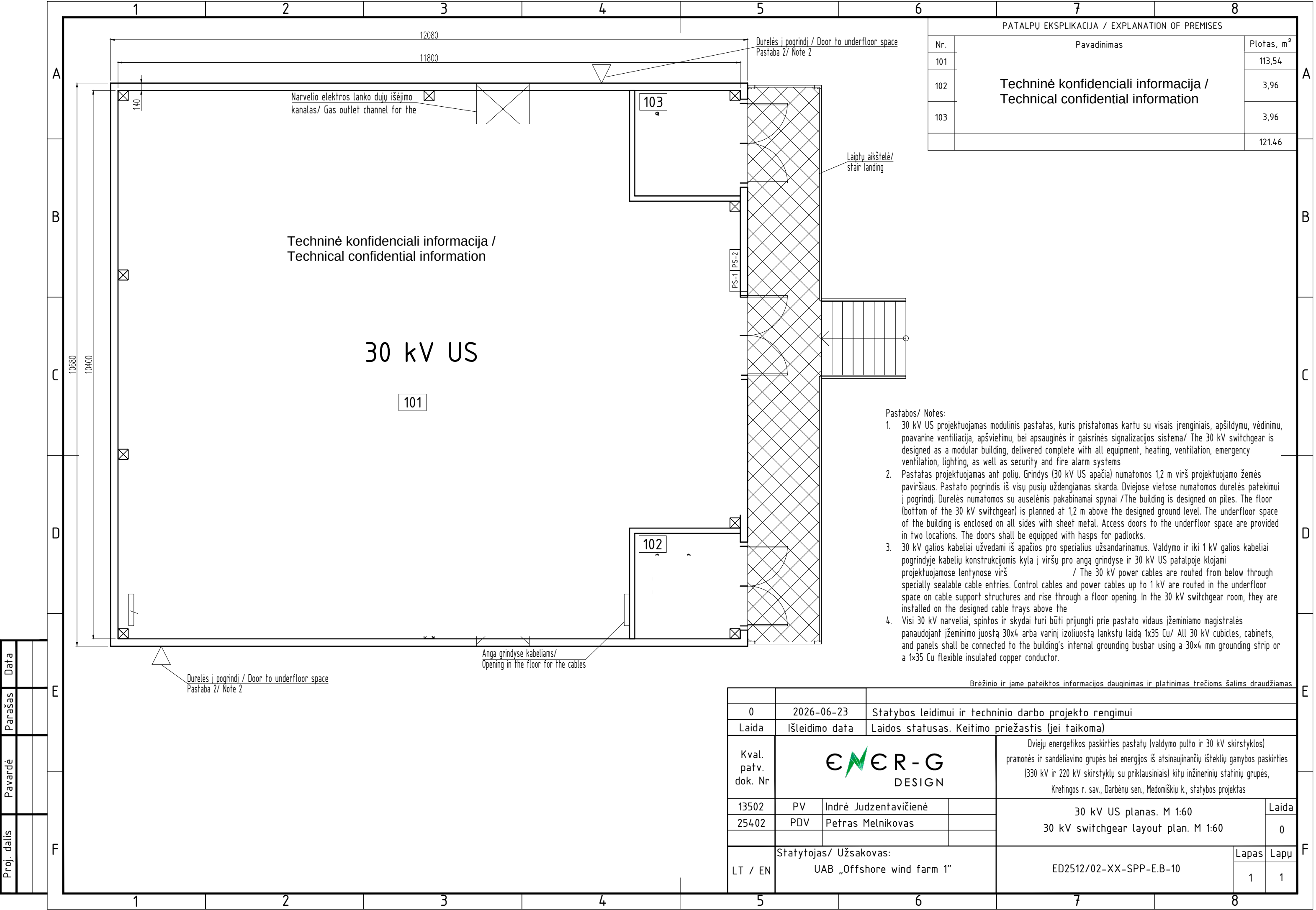


Proj. dalis		
Pavardė		
Parašas		
Data		



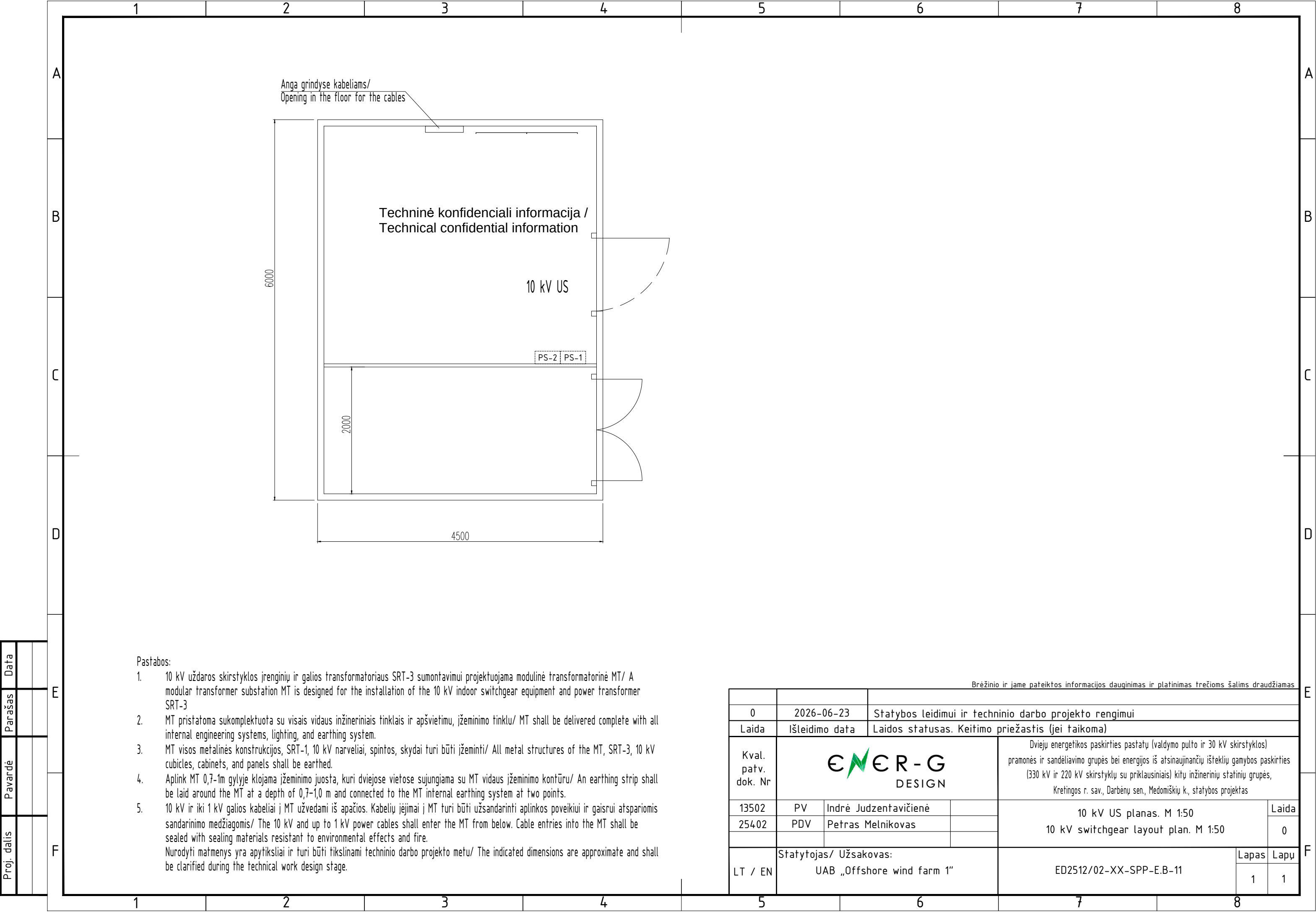
- Pastabos/ Notes:
- NSSRS automatinųjų jungiklių srovės ir išjungimo charakteristikos, šynų prijunginiai, užmaitinimai vartotojai turi būti tikslinami techninio darbo projekto metu/ Current ratings and tripping characteristics of the circuit breakers, busbar connections, power supplies and connected loads of the DC distribution switchboard shall be finalized during the preparation of the technical working project.
 - Techniniame darbo projekte, kuomet bus žinomi tiekiamos įrangos parametrai, turi būti atlikti NSSRS apkrovų skaičiavimai ir parinktas akumuliatorių baterijų talpumas/ During the preparation of technical working project, when the specifications of the supplied equipment is known , DC distribution switchboard load calculations shall be carried out and the battery bank capacity shall be selected.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas					
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr	ENER-G DESIGN			Dvieju energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė		Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas DC distiribution switchboard	Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas			0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”			ED2512/02-XX-SPP-E.B-09	Lapas 1
					Lapų 1



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr			Dviejų energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas	
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	30 kV US planas. M 1:60 30 kV switchgear layout plan. M 1:60	Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas		0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”		ED2512/02-XX-SPP-E.B-10	Lapas
				Lapų
			1	1



0

2026-06-23

Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui

Laida

Išleidimo data

Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr

ENER-G
DESIGN

Dvieju energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstytos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas

13502

PV

Indrė Judzentavičienė

10 kV US planas. M 1:50

Laida

25402

PDV

Petras Melnikovas

10 kV switchgear layout plan. M 1:50

0

LT / EN

Statytojas/ Užsakovas:
UAB „Offshore wind farm 1”

ED2512/02-XX-SPP-E.B-11

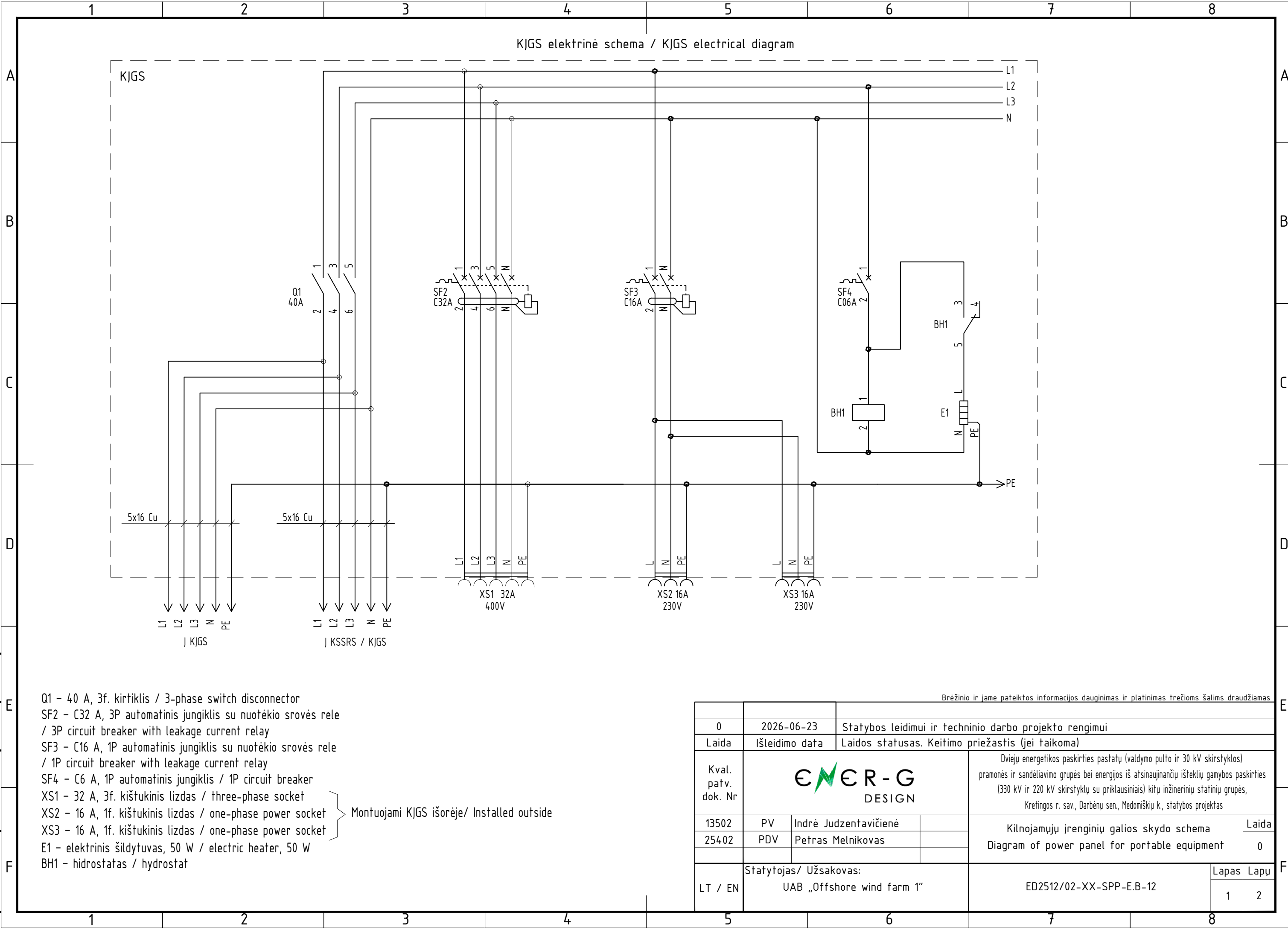
Lapas

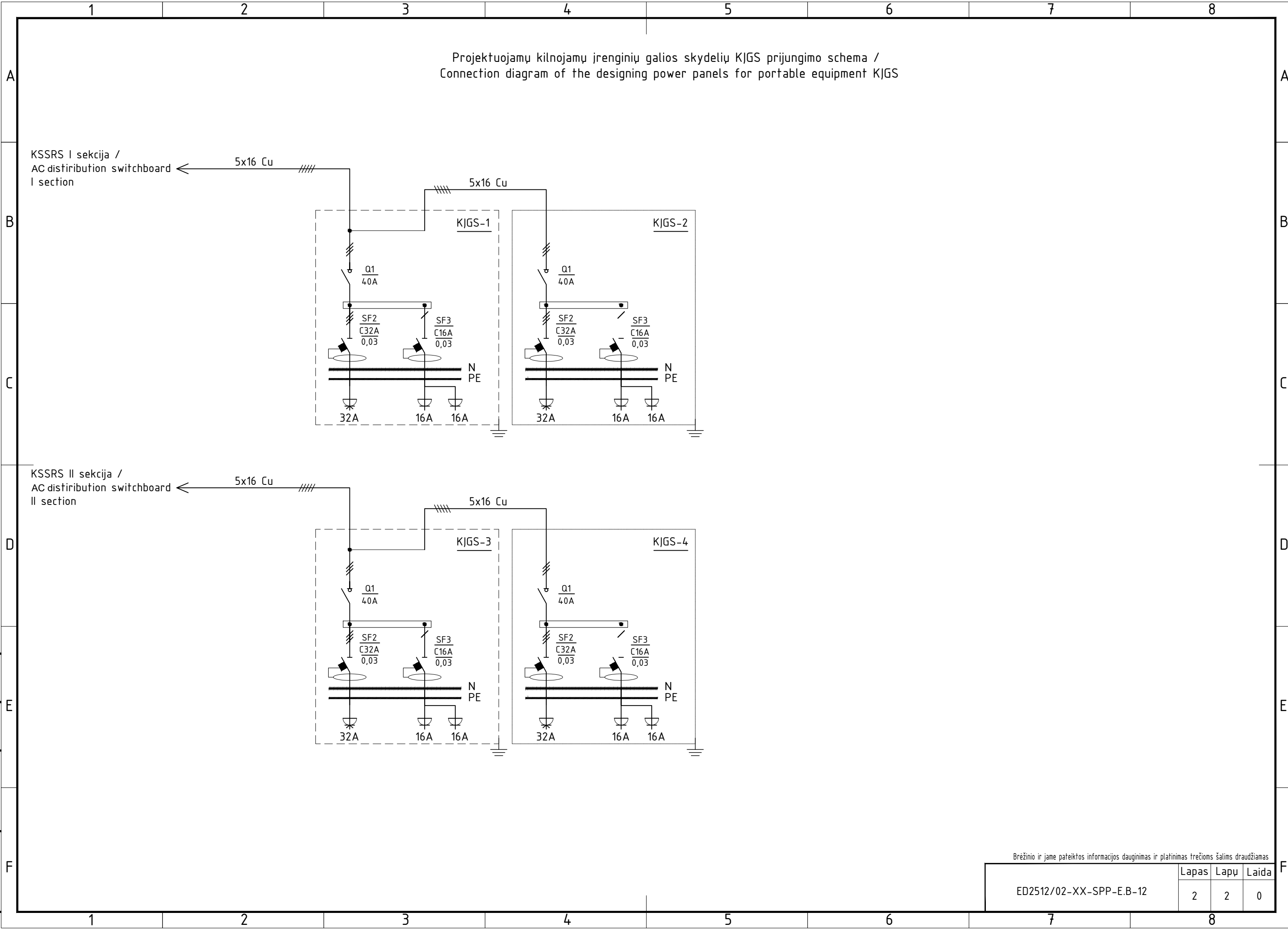
Lapų

1

1

Proj. dalis	
Pavarde	
Parašas	
Data	



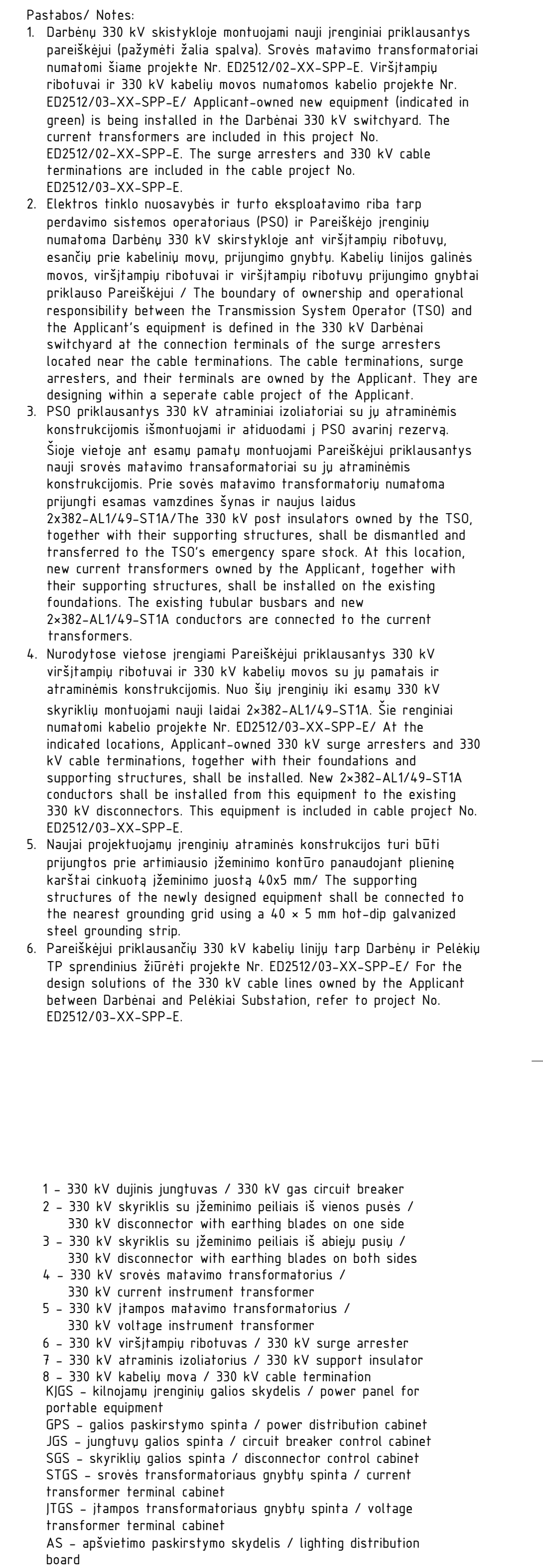


Proj. dalis		
Pavardė		
Parašas		
Data		

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas		
ED2512/02-XX-SPP-E.B-12	Lapas 2	Lapų 2
	Laida 0	

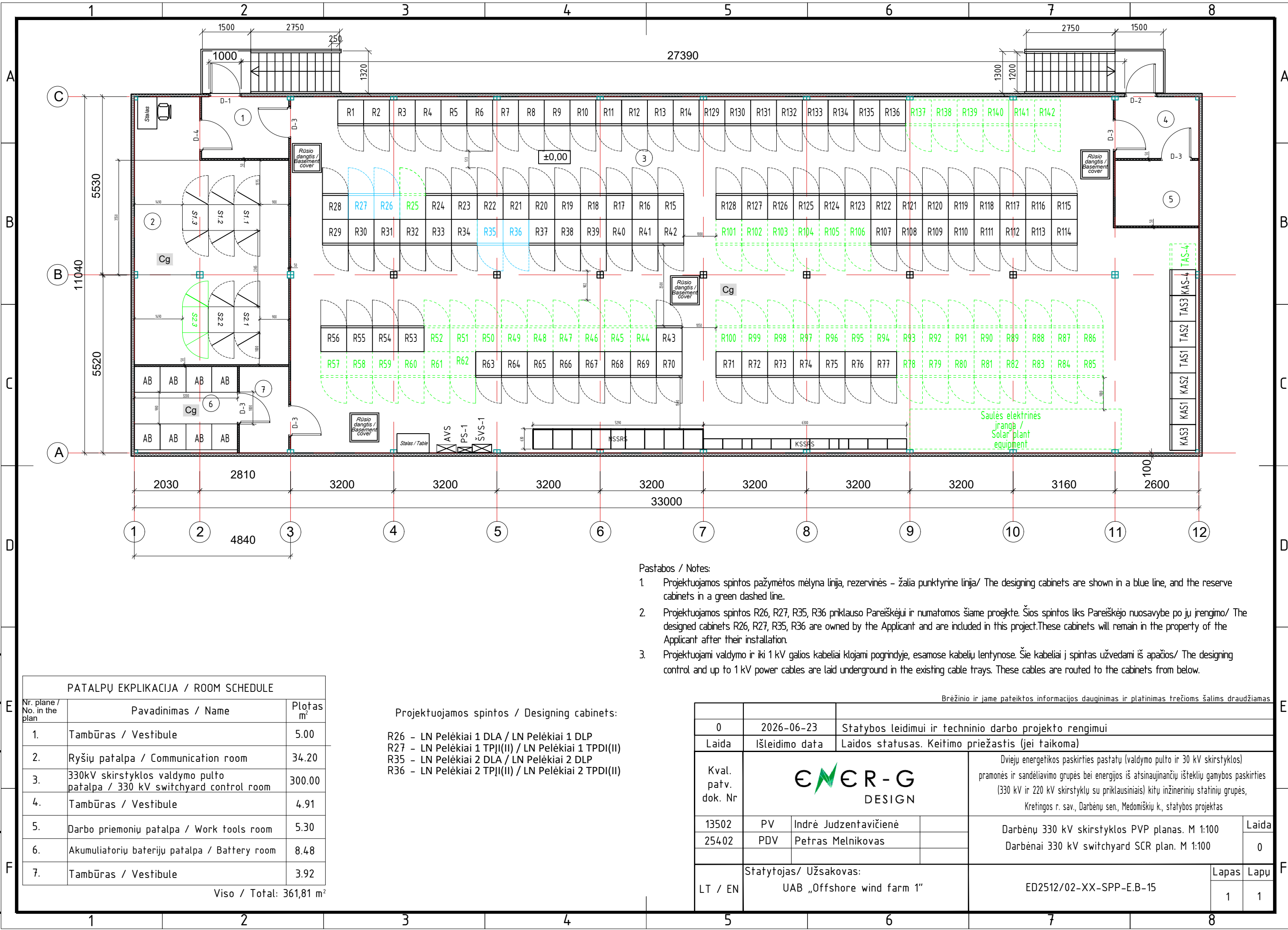


1. Juoda spalva pažymi esami elementai, punktyrinė linija – perspektyviniai/ Existing elements are indicated in black, dashed lines represent future elements.
2. Darbu 330 kV sistykloje montuojami nauji įrenginiai priklausanys Paresėjūkiui (pažymėti žalia spalva). Srovės matavimo transformatoriai numatomi šiame projekte Nr. ED2512/02-XX-SPP-E. Viršijamųjų ribotuvai ir 330 kV kabelų nuomos numatomos kabelio projekte Nr. ED2512/03-XX-SPP-E/ Applicant-owned new equipment (indicated in green) is being installed in the Darbenai 330 kV switchyard. The current transformers are included in this project No. ED2512/02-XX-SPP-E. The surge arresters and 330 kV cable terminations are included in the cable project No. ED2512/03-XX-SPP-E.
3. Paresėjūkiui priklausančių 330 kV kabelio linijų tarp Darbenų ir Peleikių TP sprendimus žiūrėti projekte Nr. ED2512/03-XX-SPP-E/ For the design solutions of the 330 kV cable lines owned by the Applicant between Darbenai and Peleikiai Substation, refer to project No. ED2512/03-XX-SPP-E.



Brēžinio ir jame pateiktos informācijas daugieminis ir platminas trešoms šāms draudzināms					
0	2026-06-23	Stātybos leidumi ir tehninio darbo projekto rengumi			
Laida	Informācijas data	Laidos statusas. Keitimo priekšzīš (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dviu enerģijas paskirties pastatu (valdymo pulsto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavojimo grupės bei energijos išsmaujančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklos su priekšsmaianai) kiti inžinerinio statinių grupės. Kretingos r. sav. dabuonės, Medoniškiu k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzenaitienė	Darbų TP 330 kV skirstyklos planas. M 1500		Laida
25402	PDV	Petras Melnikovas	Darbų TP 330 kV switchyard layout plan. M 1500		0
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas:		ED2512/02-XX-SPP-E-B-14		Lapas
	UAB „Offshore wind farm 1”				1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



- Pastabos / Notes:
- 1. Projektuojamos spintos pažymėtos mėlyna linija, rezervinės – žalia punktyrine linija/ The designing cabinets are shown in a blue line, and the reserve cabinets in a green dashed line.
 - 2. Projektuojamos spintos R26, R27, R35, R36 priklauso Pareiškėjui ir numatomos šiame projekte. Šios spintos liks Pareiškėjo nuosavybė po jų įrengimo/ The designed cabinets R26, R27, R35, R36 are owned by the Applicant and are included in this project. These cabinets will remain in the property of the Applicant after their installation.
 - 3. Projektuojami valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai klojami pogrindyje, esamose kabelių lentynose. Šie kabeliai į spintas užvedami iš apačios/ The designing control and up to 1 kV power cables are laid underground in the existing cable trays. These cables are routed to the cabinets from below.

PATALPŲ EKPLIKACIJA / ROOM SCHEDULE		
Nr. plane / No. in the plan	Pavadinimas / Name	Plotas m²
1.	Tambūras / Vestibule	5.00
2.	Ryšių patalpa / Communication room	34.20
3.	330kV skirstyklos valdymo pulto patalpa / 330 kV switchyard control room	300.00
4.	Tambūras / Vestibule	4.91
5.	Darbo priemonių patalpa / Work tools room	5.30
6.	Akumuliatorių baterijų patalpa / Battery room	8.48
7.	Tambūras / Vestibule	3.92
Viso / Total: 361,81 m²		

Projektuojamos spintos / Designing cabinets:

R26 – LN Pelėkiai 1 DLA / LN Pelėkiai 1 DLP
R27 – LN Pelėkiai 1 TPII(II) / LN Pelėkiai 1 TPDI(II)
R35 – LN Pelėkiai 2 DLA / LN Pelėkiai 2 DLP
R36 – LN Pelėkiai 2 TPII(II) / LN Pelėkiai 2 TPDI(II)

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas					
0	2026-06-23	Statybos leidimui ir techninio darbo projekto rengimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr			Dvieju energetikos paskirties pastatų (valdymo pulto ir 30 kV skirstyklos) pramonės ir sandėliavimo grupės bei energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties (330 kV ir 220 kV skirstyklių su priklausiniais) kitų inžinerinių statinių grupės, Kretingos r. sav., Darbėnų sen., Medomiškių k., statybos projektas		
13502	PV	Indrė Judzentavičienė	Darbėnų 330 kV skirstyklos PVP planas. M 1:100 Darbėnai 330 kV switchyard SCR plan. M 1:100	Laida	
25402	PDV	Petras Melnikovas		0	
LT / EN	Statytojas/ Užsakovas: UAB „Offshore wind farm 1”		ED2512/02-XX-SPP-E.B-15	Lapas 1	Lapų 1