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

TETAS

Statytojas/Užsakovas	**LITGRID AB**
Projekto rengėjas	**UAB "TETAS"**
Statinio projekto pavadinimas	**INŽINERINIŲ TINKLŲ (ELEKTROS TINKLŲ) – 110/10 KV VANDŽIOGALOS TP, MĖKLOS G. 13, VANDŽIOGALA, KAUNO RAJ. SAV., 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**
Statinio adresas	**MĖKLOS G. 13, VANDŽIOGALA, KAUNO RAJ. SAV.**
Statinio pavadinimas	**ELEKTROS TINKLAI – 110 KV SKIRSTYKLOS STATINIAI (UN. NR.:4400-5935-0020)**
Statinio naudojimo paskirtis	**ELEKTROS TINKLAI**
Statinio kategorija	**YPATINGASIS STATINYS**
Statinio pavadinimas	**KITI INŽINERINIAI STATINIAI – TVORA (UN. NR.:4400-5935-0034)**
Statinio naudojimo paskirtis	**KITOS PASKIRTIES**
Statinio kategorija	**II GRUPĖS NESUDĖTINGASIS STATINYS**
Statinio projekto Nr.	**269**
Investicinio projekto Nr.	**PPRK2185**
Statybos rūšis	**REKONSTRAVIMAS**
Statinio projekto etapas	**TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)**
Statinio projekto dalis	**ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJOS)**

Byla (segtuvas)	**ER-T1**
Bylos laida	**0**
Bylos išleidimo data	**2025-12-31**

Įmonė

UAB „Tetas“
Planavimo ir kontrolės departamentas
Projektavimo skyrius
V. Krėvės pr. 120, LT-51119, Kauna

El. paštas info@tetas.lt

KAUNAS

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

TURINYS

1. STATINIO PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 3

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 4

3. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS 5

3.1 STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI 7

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS 8

4.1 BENDRIEJI DUOMENYS 8

4.2 ŠVIESOLAIDINĖS RYŠIO LINIJOS 8

4.3 FIZINIS DUOMENŲ TINKLAS 9

4.4 MOBILUSIS RYŠYS 12

4.5 LOGINIS DUOMENŲ TINKLAS 15

4.5.1 Duomenų perdavimo tinklo IP paketų prioretizavimas 16

4.5.2 IP paketų žymėjimas ir prioretizavimas 16

4.5.3 IP paketų žymėjimas ir prioretizavimas 17

4.6 STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI 18

5. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS 20

6. BRĖŽINIAI 25

7. PRIEDAI 49

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

1. STATINIO PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	269-XX-TDP-BD-T1	0	Bendroji dalis	
2.	269-XX-TDP-SP-T1	0	Sklypo planas	
3.	269-XX-TDP-SP-T2	0	Sklypo planas. Techninės specifikacijos	
4.	269-XX-TDP-SO-T1	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
5.	269-XX-TDP-SK-T1	0	Statinio konstrukcijos	
6.	269-XX-TDP-SK-T2	0	Statinio konstrukcijos. Techninės specifikacijos.	
7.	269-XX-TDP-E-T1	0	Elektrotechnika. 110 kV AS įrenginiai	
8.	269-XX-TDP-E-T2	0	Elektrotechnika. 110 kV AS įrenginiai. Techninės specifikacijos	
9.	269-XX-TDP-E-T3	0	Elektrotechnika. 110 kV OL užvedimas į TP	
10.	269-XX-TDP-E-T4	0	Elektrotechnika. 110 kV OL užvedimas į TP. Techninės specifikacijos	
11.	269-XX-TDP-PVA-T1	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika	
12.	269-XX-TDP-PVA-T2	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika. Techninės specifikacijos	
13.	269-XX-TDP-PVA-T3	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Elektros energijos apskaita ir matavimai	
14.	269-XX-TDP-PVA-T4	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Elektros energijos apskaita ir matavimai. Techninės specifikacijos	
15.	269-XX-TDP-PVA-T5	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas	
16.	269-XX-TDP-PVA-T6	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas. Techninės specifikacijos	
17.	**269-XX-TDP-ER-T1**	**0**	**Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)**	
18.	269-XX-TDP-ER-T2	0	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos). Techninės specifikacijos.	
19.	269-XX-TDP-AS-T1	0	Apsauginė signalizacija. Gaisro aptikimas ir signalizavimas	
20.	269-XX-TDP-AS-T2	0	Apsauginė signalizacija. Gaisro aptikimas ir signalizavimas. Techninės specifikacijos	
21.	269-XX-TDP-LN	0	Lauko nuotekos	
22.	269-XX-TDP-ŠVOK	0	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	
23.	269-XX-TDP-KN-T1	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2025-12-31	Konkursui, statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	TETAS UAB „TETAS“ Planavimo ir kontrolės departamentas Projektavimo skyrius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) – 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g. 13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas**
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Bendrieji duomenys; LAIDA: 0
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 269-XX-TDP-ER-T1.BD; LAPAS: 1; LAPŲ: 5

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

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
Tekstiniai dokumentai				
1.	269-XX-TDP-ER-T1.BD	5	0	Bendrieji duomenys
2.	269-XX-TDP-ER-T1.AR	12	0	Aiškinamasis raštas
3.	269-XX-TDP-ER-T1.SZ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis
Brėžiniai				
1.	269-XX-TDP-ER-T1.B-01	3	0	Vandžiogalos TP telekomunikacijų tinklo fizinių sujungimų schema
2.	269-XX-TDP-ER-T1.B-02	2	0	Vandžiogalos TP telekomunikacijų tinklo loginių sujungimų schema
3.	269-XX-TDP-ER-T1.B-03	3	0	Įrenginių išdėstymas Vandžiogalos TP spintose
4.	269-XX-TDP-ER-T1.B-04	4	0	Vandžiogalos TP spintų įrenginių maitinimo schema
5.	269-XX-TDP-ER-T1.B-05	1	0	Vandžiogalos TP įrenginių išdėstymas valdymo pulte, M1:50
6.	269-XX-TDP-ER-T1.B-06	2	0	Šviesolaidinių kabelių paklojimas 110/10 kV Vandžiogalos TP, M 1:200
7.	269-XX-TDP-ER-T1.B-07	7	0	Pakeitimai Kauno TP
Pridedamieji dokumentai				
1.	Priedas Nr. 1	1	-	PDV tarpusavio suderinimo aktas
2.	-	-	-	-

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

3. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai:			
1.	XII-2573	1996 m. kovo 19 d. Statybos įstatymas Nr. I-1240 (Pakeitimo įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573)	Aktuali 2017-01-01
2.	Nr. I-2223	Aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr. 5-75)	Aktuali 2025-06-19
3.	Nr. I-446	Žemės įstatymas (Žin., 1994, Nr. 34-620; 2004, Nr. 28-868)	Aktuali 2025-07-01
4.	Nr. XII-407	Teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. 107-2391; 2013, Nr. 76-3824)	Aktuali 2016-05-25
5.	Nr. VIII-787	Atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016)	Aktuali 2025-01-01
6.	Nr. IX-2135	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas. (Žin., 2004, Nr. 69-2382)	Aktuali 2025-01-01
7.	Nr. IX-884	Energetikos įstatymas (Žin. 2002, Nr. 56-2224)	Aktuali 2025-07-14
8.	Nr. VIII-1881	Elektros energetikos įstatymas (Žin., 2000, Nr. 66-1984)	Aktuali 2025-05-01
9.	Nr. XI-1375	Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (Žin., 2011, Nr. 62-2936)	Aktuali 2025-07-14
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:			
10.	STR 1.01.04: 2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	Aktuali 2023-06-09
11.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	Aktuali 2025-05-21
12.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	Aktuali 2016-10-12
13.	STR 1.04.02: 2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	Aktuali 2025-01-01
14.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	Aktuali 2024-11-01
15.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Aktuali 2024-11-01
16.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	Aktuali 2024-11-08
17.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Aktuali 2025-05-01
18.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	Aktuali 2003-01-30
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			

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

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
19.	LST 1569:2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	Pataisa 2018-11-30
20.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	Aktuali 2015-06-15
21.	EĮĮT-2012 m.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali 2025-05-29
22.	1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Aktuali 2025-01-01
23.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali 2024-05-25
24.	1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Aktuali 2022-07-23
25.	BGST	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali 2025-04-01
26.	1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali 2024-12-11
27.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Aktuali 2023-07-01
28.	1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali 2025-05-29
29.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali 2025-05-29
30.	1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	Aktuali 2024-05-10
31.	217	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali 2025-06-06
32.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali 2025-04-25
Europos parlamento ir Tarnybos direktyva			
33.	2011 m. birželio 8 d. 2011/65/ES	Dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo (nauja redakcija)	Aktuali 2025-01-01
34.	2012 m. liepos 4 d. 2012/19/ES	Dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (nauja redakcija)	Aktuali 2024-04-08
35.	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES	Dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)	Aktuali 2018-09-11
36.	2014 m. vasario 26 d. 2014/35/ES	Dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)	Aktuali 2014-03-29
37.	2011 m. kovo 9 d. (ES) Nr. 305/2011	Kuria nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Aktuali 2024-11-17
38.	2008 m. liepos 9 d. (EB) Nr. 765/2008	Nustatanti su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Aktuali 2021-07-16
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas			
39.	2017 m. rugpjūčio 2 d. (ES) 2017/1485	Dėl tinklo kodekso, kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės.	Aktuali 2021-03-15

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

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
40.	2006 m. gruodžio 18 d. (EB) Nr. 1907/2006	Dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr.793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB.	Aktuali 2025-06-23
41.	2008 m. gruodžio 16 d. (EB) Nr. 1272/2008	Dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006. Aktuali redakcija 2023-12-01	Aktuali 2025-02-01
Kiti Užsakovo normatyviniai dokumentai			
1.	Projektavimo užduotis	„110//10 KV Vandžiogalos TP 110kV skirstyklos rekonstravimas“ Investicijų projekto NR. PPRK2185	
Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, kuriomis naudojantis parengta projekto dalis			
1.	Microsoft Office		
2.	Autodesk AutoCAD 2023		
3.	Adobe Acrobat 9		

3.1 Statinio techniniai rodikliai

Eil Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Vardinė perdavimo tinklo įtampa	kV	110	
2.	Operatyvinė įtampa	V	110	DC
3.	Maitinimo įtampa	V	230/400	AC
4.	Dažnis	Hz	50	

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

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

4.1 BENDRIEJI DUOMENYS

Techninis darbo projektas parengtas pagal LITGRID AB išduotą projektavimo užduotį „110/10 kV Vandžiogalos TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“ Investicijų projekto Nr. PPRK2185.

Techninio darbo projekto sprendiniai atitinka LITGRID AB išduotos projektavimo užduoties 11 punkto nurodymams.

Techninis darbo projektas parengtas prisilaikant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 1 priedo reikalavimais, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

Ši projekto dalis apima šviesolaidinius ir telekomunikacijų tinklus skirtus aptarnauti transformatorių pastotės įrenginius. TSPĮ ir GPS įrenginiai projektuojami -PVA-T5 projekto dalyje. Projekto dalyje pateikiami techniniai sprendiniai, aprašymai, schemos, brėžiniai ir žiniaraščiai.

Trumpa informacija apie statinį

Numatoma Vandžiogalos TP 110 kV skirstyklos rekonstrukcija. Šiuo tikslu bus įrengiami 110 kV skirstyklos statiniai su priklausiniais (įrenginių pamatai su metalinėmis atramomis). Statybos darbai bus vykdomi statytojo valdomame esamame žemės sklype - Kad. Nr. 5287/0004:133.

Statinio adresas: Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj.,sav.
Statinio esamas pavadinimas: Elektros tinklai – 110 kV skirstyklos statiniai (u.Nr.4400-5935-0020)
Statinio esamas pavadinimas: Kiti inžineriniai statiniai – tvora (u. Nr. 4400-5935-0034)
Statybos rūšis: rekonstravimas.
Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai
Statinio kategorija: ypatingasis.
Statytojas: LITGRID AB
Statinio projekto pavadinimas: Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj.,sav. 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas.

4.2 ŠVIESOLAIDINĖS RYŠIO LINIJOS

Projektuojamos šviesolaidinių kabelių linijos tiesiamos naujai projektuojamais kabelių kanalais ir konstrukcijomis.

Projektuojamos šviesolaidinių kabelių linijos:

• 24 vienamodžių skaidulų nuo VP S1.2 (Telekomunikacijų) spintos ODF-1 iki ŽTŠK-ŠK sujungimo movos KV-P;

Projektuojamos RKKS:

• Nuo VP iki ŽTŠK-ŠK sujungimo movos KV-P;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

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

Ryšių šuliniuose turi būti įrengtas drenažas ir išorės turi būti padengi hidroizoliacine medžiaga. Angos į šulinius atliekamos gręžimo būdu. Įvadai užsandarinami hermetine medžiaga.

VP patalpose visi šviesolaidiniai kabeliai klojami pusrūsyje įrengtomis metalo konstrukcijos kopėtėlėmis. Ilgesnis nei 2m šviesolaidinių kabelių perteklius paliekamas pusrūsyje.

Remiantis gauta informacija iš Užsakovo, šviesolaidinis sujungimas tarp AB LITGRID TSPĮ ir AB ESO TSPĮ neprojektuojamas. Signalai tarp LITGRID ir ESO bus perduodami ICCP protokolu tarp DVS sistemų.

Kabelių perėjimai per sienas ir perdangas užsandarinami nedegia, lengvai ardoma medžiaga, pagal priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Įrenginių apjungimui naudojami ekranuoti kabeliai, užtikrinama grandinių apsaugą nuo elektromagnetinių trikdžių, radijo trikdžių, elektromagnetinės spinduliuotės ir pramoninio dažnio elektrinio lauko trikdžių

Elektroninių ryšių dalyje projektuojami kabeliai nuo PVP numatytos telekomunikacijų įrangos iki konkrečių įrenginių tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose). Pastotės valdymo pulte kabelių apsaugai numatomi PVC vamzdžiai, atsparūs UV spinduliuotei per savo atviras dalis. ER kabelių apsauginių vamzdžių galai prie spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

Šviesolaidinių kabelių paklojimo trasas žiūrėti šio projekto brėžiniuose.

Ryšių kanalizacijos, šviesolaidžio tiesimo ir įrengimo darbus vykdyti vadovaujantis elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių (Nr.1V-987), statybos taisyklių, elektros įrenginių įrengimo bei Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimais. Tiesiant šviesolaidinį kabelį būtina griežtai laikytis kabelio gamintojo nurodymų montavimo darbams, neviršyti leistinos tempimo jėgos montavimo metu ir nemažinti leistino šviesolaidinio kabelio lenkimo spindulio.

Šviesolaidiniams kabeliams prieš montavimą ir sumontavus būtina atlikti reikiamus matavimus, parengti išpildomąją dokumentaciją. Techninio įvertinimo komisijai pateikiami dokumentai (pagal 2014-12-19 Nr. NU-347 nurodytus reikalavimus):

- Patvirtintas projektas;
- Įrenginių/medžiagų techninė dokumentacija, pasai, kokybės pažymėjimai, sertifikatai;
- Šviesolaidinio kabelio gamyklinių bandymų protokolai;
- Šviesolaidinio kabelio pasas kartu su naudotų kabelių ir medžiagų sertifikatais, kokybės pažymėjimais, movų ir ODF montavimo ir eksploatacijos instrukcijomis, matavimų prietaisų patikros ir/ar kalibravimo sertifikatų kopijomis;
- Požeminių komunikacijų, paklotų grunte geodezinė „išpildomoji“ dokumentacija (M1:500).

Turi būti nustatytas tikslus suderintas ryšio nutraukimo laikas su Statytojo atsakingais ryšių darbuotojais. Ryšio nutraukimas neturi viršyti numatytą ir abipusiai suderintą laiką. Ryšio nutraukimas taip pat turi būti vykdomas pagal Statytojo įsipareigojimus, skaidulų nuomininkams jei tokie yra.

Turi būti sudarytas ryšių nutraukimo darbų planas. Šis planas pateikiamas gamybos ir montavimo brėžiniuose ir kartu su paraiška darbams. Dėl ryšio nutraukimo darbų plano formos kreiptis į Statytoją el. paštu;

Apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas praneša Statytojui iš anksto, likus ne mažiau kaip 1 (vienam) mėnesiui iki numatytų darbų pradžios;

Vienos savaitės laikotarpyje galimas tik vienas šviesolaidinės linijos nutraukimas.

Gamybos ir montavimo brėžiniuose turi būti pateiktos esamų ir naujų ŠK skaidulų sujungimo schemos;

Visi perjungimai derinami ir vykdomi tik dalyvaujant Statytojo atsakingiems ryšių darbuotojams;

4.3 FIZINIS DUOMENŲ TINKLAS

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

Vandžiogalos TP numatomos dvi nepriklausomos ryšio linijos duomenų perdavimui/priėmimui iš/į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus:

- MPLS tinklo išplėtimas. Atliekamas maršrutizatorių grandinės Kauno TP – Vandžiogalos TP sujungimas per šviesolaidines skaidulas.
- Skirtoji ryšio linija kartu su mobilaus ryšio linija (MRL).

MPLS tinklo išplėtimui įrengiamas MPLS maršrutizatorius (GW1). MRL linijai PVP išorėje turi būti įrengta LTE antena. Duomenų perdavimui ir informacijos surinkimui Vandžiogalos TP projektuojamas bendros paskirties (BP) komutatorius (SW1). Duomenų surinkimui ir perdavimui iš 110 kV pastotės įrenginių projektuojami pramoninio tipo pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriai (SSW1.1, SSW2.1). Apsaugos sistemų duomenų perdavimui projektuojamas atskiras BP komutatorius (SW2). Pastotės įrenginių laiko sinchronizavimą užtikrina TSPĮ spintoje PVA-T5 dalyje projektuojamas laiko serveris.

Informacijos perdavimas PDT tinkle tarp TSPĮ ir RAA įrenginių bei prijunginių valdiklių vykdomas IEC 61850 protokolu. Kiekviena pastotės duomenų tinko komutatoriaus sąsaja turi būti sukonfigūruota pagal jos paskirtį, priskiriant virtualųjį tinklą.

Virtualūs tinklai iš agreguojančius BP komutatorių per MPLS maršrutizatorius pasiekia esamą duomenų tinklą. Iš esamo tinklo duomenys yra perduodami į centrinius serverius ir darbo stotis.

Komutatoriai turi siųsti pranešimus į esamą tinklo valdymo sistemą apie ryšio sąsajų sutrikimus, komutatorių maitinimo įtampos dingimus, ir kitas kritines klaidas, kurios gali sutrikdyti transformatorinėje pastotėje esančių įrenginių darbą. Bet kurio valdiklio ar RAA įrenginio atjungimas nuo pastotės tinklo (gedimas, aptarnavimas, testavimas ir pan.) neturi sutrikdyti kitų įrenginių darbo ir/arba viso PDT tinklo darbo.Įvykių signalai PDT komutatoriuose turi būti perduodami su laiko žyme. Visų įrenginių, prijungtų prie PDT komutatoriaus, sinchronizavimas atliekamas SNTP protokolu.

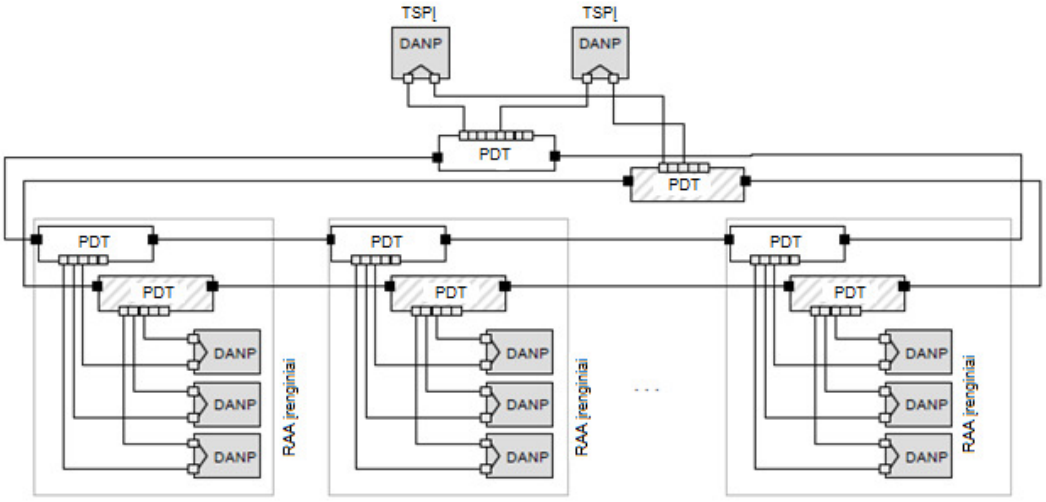
Projektuojamas BP komutatorius su kitais įrenginiais jungiami panaudojant STP ir šviesolaidinius kabelius. Projektuojami PDT komutatoriai su TSPĮ ir GPS/SNTP serveriais jungiami STP tipo kabeliais, su RAA įrenginiais jungiami daugiamodžiais šviesolaidiniais jungiamaisiais kabeliais. Visi STP kabeliai išeinantys iš spintos ribų turi būti apsaugoti sumontuojant viršįtampių apsaugos įtaisus, jei tiekiami komutatoriai neturi vidinių viršįtampių apsaugų.

RAA terminalai prie projektuojamų pastotės duomenų tinklo komutatorių jungiami žvaigždės principu. Kiekvienas RAA terminalas jungiasi į du atskirus (nepriklausomus) PDT komutatorius. PDT komutatoriai sujungiami į du atskirus, dubliuojančius žiedus. Dubliuotų duomenų srautų perdavimas per rezervuojančius sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu.

PDT komutatoriai perduoda RAA monitoringo informaciją iš abiejų PDT žiedų naudojant PRP režimą. Tam tikslui projektuojamas pajungimas į BP komutatorių per prievadus agreguotus į PRP grupę. Naudojant dvigubus sujungimo mazgus, paklūstančius PRP protokolui (Parallel Redundancy Protocol, IEC62439-3), rezervavimo protokolas įgyvendina dubliavimą sujungimo mazguose, o ne tinkle. Dvigubus sujungimo mazgus turintys įrenginiai vadinami DANP (Doubly Attached Node with PRP), nepalaikantys PRP įrenginiai, vieno sujungimo mazgo vadinami SAN (Singly Attached Nodes).

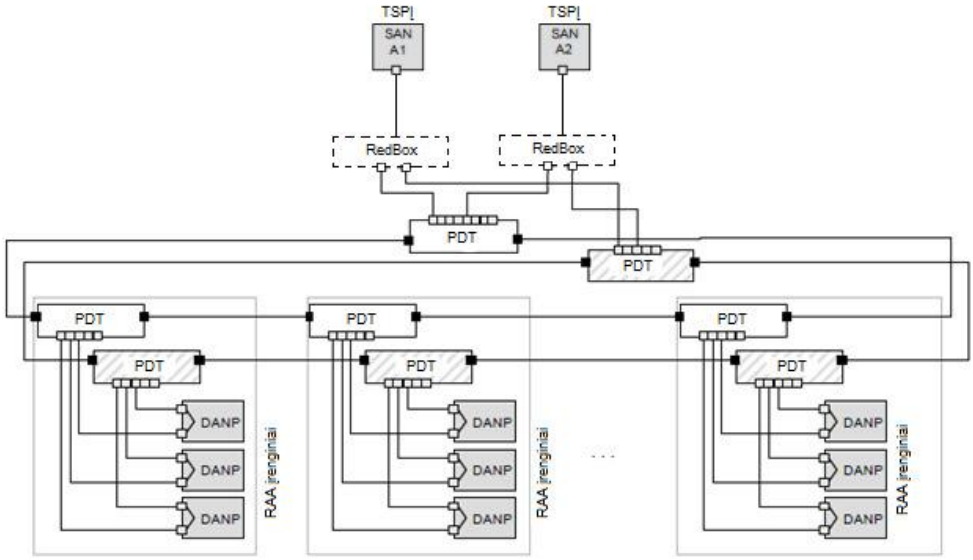
PRP protokolu suformuojami du duomenų tinklai dirbantys lygiagrečiai, pvz.: LAN-A ir LAN-B. Prie tinklo prijungtas šaltinio DANP‘as, (pvz., projektuojami TSPĮ) siunčia tuos pačius informacijos paketus per abu tinklus vienu metu. Priimantysis DANP‘as, projektuojami relinės apsaugos įrenginiai, gauna informaciją iš abiejų tinklų. Naudojamas pirmas gautas informacijos paketas, o dubliuojantis – ištrinamas.

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



1 pav. *PRP rezervavimo principas*

Jei įrenginiai nepalaiko PRP, tai jų įjungimui į bendrą tinklą reikia numatyti papildomą įrangą – „RedBox“. Į ją sujungiami SAN‘ai ir „RedBox“ įsilieja į bendrą tinklą kaip prijungtas DANP įrenginys.



2 pav. *RedBox panaudojimas nepalaikantiems PRP įrenginiams*

PDT komutatorių valdymas ir stebėjimas turi būti vykdomas per maršrutizuojamą bendros paskirties BP tinklą, užtikrinant pastotės įrenginių duomenų mainų srautų atskyrimą ir reikiamą saugumą.

Įrengus PDT tinklą turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas Užsakovui.

GOOSE ryšio žinutės neturi būti perduodamos už PDT tinklo ribų. Tuo pat metu turi būti išsaugotą prisijungimo prie GPS serverio ir RAA terminalų per bendros paskirties tinklą galimybė.

Telekomandų ir kt. RAA apsaugų perdavimui projektuojami nauji tinklai:

- Vandžiogalos TP ir Kauno 110 TP projektuojami nauji SDH įrenginiai;
- Projektuojami RAA apsaugų telepagreitinimo multipleksuoti ryšio kanalai:
    - RAA telekomandų perdavimui tarp Vandžiogalos TP ir Kauno 110 TP (OL Kaunas - Vandžiogala);

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

- RAA telekomandų perdavimui tarp Vandžiogalos TP ir Cukraus TP (OL Vandž[illegible]a - Kėdainiai) Perkeliamas esamas TPĮ įrenginys iš Kauno 110 TP, +R3 RAA par[illegible] Vandžiogalos TP;

Nauji SDH sujungiami tarpusavyje per šviesolaidinės skaidulas. Įrengus SDH būtina atlikti įrengtos SDH įrangos kanalų kokybės parametrų pagal ITU-T G.821 rekomendacijos reikalavimus bei vėlinimo testavimus ir pateikti jų protokolus Užsakovui.

TSPĮ, laiko serveris, apjungiantys PDT komutatoriai montuojami S1.1 (TSPĮ) spintoje. Šviesolaidinių kabelių skaidulų paskirstymo įrenginiai (ODF), maršrutizatorius, BP komutatorius, SDH įrenginys ir maitinimo šaltiniai jiems maitinti montuojami projektuojamoje telekomunikacijų spintoje S1.2. BP komutatorius apsaugos sistemoms montuojamas apsaugos spintoje S1.3.

Spintos S1.1 ir S1.2 projektuojamos dvipusio aptarnavimo su permatomomis priekinėmis durimis, 19" rėmu, 2m aukščio su ventiliacija, apšvietimu bei apsauga nuo dulkių ir vandens. Spintose projektuojamos įrangos vėdinimui užtikrinti projektuojami ventiliatoriai. Įranga spintose turi būti išdėstyta taip, kad nebūtų pažeistas aparatūros eksploatacijos temperatūrinis režimas.

Vandžiogalos TP PVP patalpose turi būti įrengiamos vėdinimo ir kondicionavimo sistemos užtikrinančios telekomunikacijų įrangos eksploatacines sąlygas pagal standarto ETSI EN 300 019-1-3 V2.4.1 (2014-04) class 3.6. reikalavimus.

Kabeliai į spintas įvedami iš apačios, per atskirą sandarinimo elementą. Įvadai į spintas turi būti užsandarinti nepaliekant galimybės graužikų patekimui.

Spintose sumontuotos įrangos maitinimui numatomas rezervuotas maitinimas iš 110 V DC nuolatinės srovės savų reikmių skydo, dviejų šynų sekcijų. Maitinimo grandinių apsaugai projektuojami dvipoliai automatiniai jungikliai.

Spintų apšvietimas, šildymas/vėdinimas ir rozetė maitinami iš projektuojamo pastotės kintamos srovės skydo (KSSRS) 230 V AC įtampos.

Visa telekomunikacijų įranga darbiniame režime turi veikti be sutrikimų prie aplinkos sąlygų nurodytų standarte ETSI (European Telecommunication Standard) EN 300 019-1-3 V2.4.1 (Class 3.6).

Techniniai reikalavimai projektuojamiems įrenginiams nurodyti projekto techninių specifikacijų dalyje.

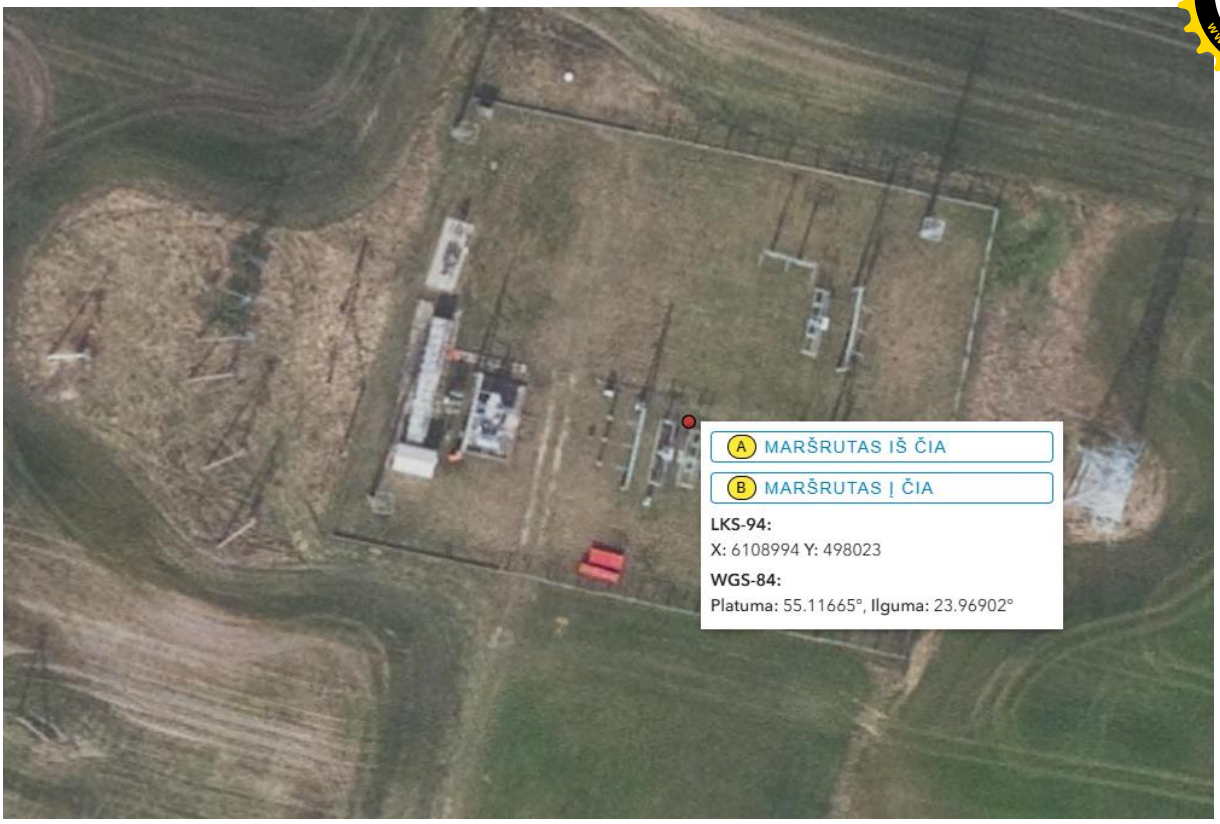
Projektuojamos spintos, skaitmeniniai ir maitinimo įrenginiai prijungiami prie esamo įžeminimo kontūro ir prie potencialų išlyginimo tinklo pagal EĮĮBT-2012 reikalavimus.

Ryšio kabelių tiesimo ir įrengimo darbus bei telekomunikacijų įrenginių montavimo darbus vykdyti vadovaujantis elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių (Nr.1V-978), statybos taisyklių, elektros įrenginių įrengimo EĮĮT-2012 bei saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimais.

4.4 MOBILUSIS RYŠYS

Mobilaus ryšio linijai PVP išorėje projektuojama kryptinė LTE antena. Apsauga nuo žaibo ir elektrostatikos projektuojama atskiroje dėžutėje PVP viduje ties koaksialinio kabelio įvadu. Apsauga nuo žaibo, koaksialinio kabelio šarvas ir antenos tvirtinimo konstrukcija turi būti įžeminami į bendrą įžeminimo kontūrą. Anteninis koaksialinis kabelis išorėje (UV atsparus) ir PVP viduje veriamas į lankstų kabelių apsaugos vamzdį. SIM korteles ir jų tinklo duomenis pateikia Užsakovas.

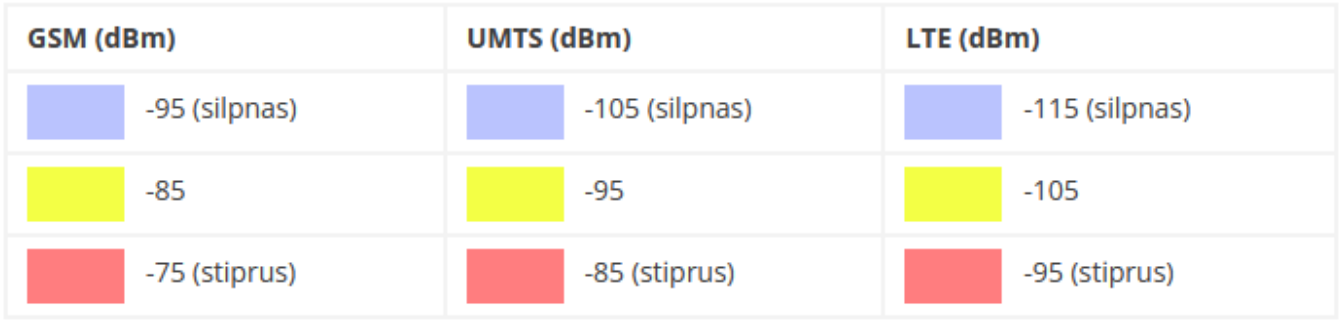
PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com



3 pav. *Abonentinės stoties vieta (geoportal.lt)*

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

BITĖ 2G (GSM)	BITĖ 4G (LTE)	BITĖ 5G (NR)
Telia 2G (GSM)	Telia 4G (LTE)	Telia 5G (NR)
Tele2 2G (GSM)	Tele2 4G (LTE)	Tele2 5G (NR)



(šaltinis: Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnyba http://epaslaugos.rrt.lt/apreptis/)

4 pav. *Ryšių reguliavimo tarnybos aprėpties žemėlapis*

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

1 lentelė. *Suvestinė ryšių reguliavimo lentelė*

Parametras	Mato vnt.	Stoties pavadinimas
		Vandžiogalos TP
Stoties pastatymo vietos adresas (rajonas, miestas, gatvės numeris, kaimas)		Mėklos g. 13, Vandžiogala, Kauno r.
Stoties koordinatės	WGS-84	Platuma: 55.11665°, Ilguma: 23.96902°
Vietovės aukštis virš jūros lygio	m	59,0
Radijo stoties tipas, modelis		MRMR
Antenos tipas		Kryptė, išorinė
Antenos stiprinimas	dBi	11
Antenos aukštis virš žemės paviršiaus	m	5
Komunikacijos / horizonto azimutas	laipsniai	Pasirenkamas pagal signalo lygį vietovėje

4.5 LOGINIS DUOMENŲ TINKLAS

Tinklo virtualizavimas yra architektūrinis požiūris į atskirų loginių tinklo aplinkų organizavimą skirtingoms vartotojų grupėms organizacijos viduje. Galiniams duomenų perdavimo paslaugų vartotojams toks virtualus tinklas niekuo nesiskiria nuo jiems išskirto tinklo su nuosavais resursais ir saugumo politika, nes tinklo virtualizavimas apima loginį tinklo transporto, tinklo įrangos ir paslaugų segmentavimą.

Atsižvelgiant į tai, kad visi prie projektuojamo Ethernet komutatoriaus prijungti įrenginiai veikia viename fiziniame tinkle ir per šį tinklą teikiamos skirtingos paslaugos, siekiant sumažinti jų tarpusavio sąveiką, padidinant saugumą bei patikimumą, atliekamas projektuojamo tinklo segmentavimas, t.y. duomenų srautų išskyrimas į grupes pagal kokybės ir patikimumo parametrus. Logiškai izoliuotų segmentų saugumo lygis prilygsta atskiroms fizinėms linijoms ir užtikrina dinaminį aukšto patikimumo sprendimą bei sudaro galimybę įgyvendinti centralizuotą valdymą ir stebėjimą.

Projektuojamame tinkle turi būti sukurti tarpusavyje nemaršrutizuojami (virtualiai izoliuoti) potinkliai. II OSI lygmenyje potinklių išskyrimui naudojama IEEE 802.1Q VLAN technologija.

Projektuojami virtualūs srautai:

2 lentelė. *Virtualūs srautai (VLAN).*

Tinklo segmento pavadinimas	Virtualaus tinklo paskirtis
1 (TSPĮ)	TSPĮ ir MDV duomenų perdavimas ir stebėjimas
2 (RAA)	RAA monitoringo duomenų perdavimas ir valdymas, GPS imtuvo laiko sinchronizacija, NSS kabelių stebėjimas
3 (BP MNG)	BP komutatorių stebėjimas ir valdymas
4 (PDT MNG)	PDT komutatorių stebėjimas ir valdymas
5 (OFFICE)	Kompiuterinė darbo vieta (LAN)
6 (KAS)	KDV įrenginio duomenų perdavimas, valdymas bei stebėjimas
7 (SEC)	Vaizdo stebėjimo sistema
8 (IKS)	Įeigos kontrolės sistema
9 (AS)	Apsaugos sistema
10 (PAW)	Privilegijuota darbo vieta

Projektuojamo BP komutatoriaus virtualūs srautai (VLAN) užbaigiami naujai projektuojamame maršrutizatoriuje, kuriame virtualūs srautai priskiriami atitinkamiems duomenų tinklo virtualiems maršrutizatoriams VRF ir perduodami III OSI lygmens MPLS duomenų tinklu iki galutinių taškų t. y. serverių ar vartotojų darbo vietų. VRF pateikti lentelėje Nr.3.

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

3 lentelė. *VFR s*

VLAN	VRF	Virtualaus tinklo paskirtis
1 (TSPĮ)	vrf tspi	TSPĮ ir MDV duomenų perdavimas ir stebėjimas
2 (RAA)	vrf raa	RAA monitoringo duomenų perdavimas ir valdymas, GPS imtuvo laiko sinchronizacija, NSS kabelių stebėjimas
3 (BP MNG)	vrf mng	BP komutatorių stebėjimas ir valdymas
4 (PDT MNG)		PDT komutatorių stebėjimas ir valdymas
5 (OFFICE)	vrf office	Kompiuterinė darbo vieta (LAN)
6 (KAS)	vrf kas	KDV įrenginio duomenų perdavimas, valdymas bei stebėjimas
7 (SEC)	vrf sec	Vaizdo stebėjimo sistema
8 (IKS)		Įeigos kontrolės sistema
9 (AS)		Apsaugos sistema
10 (PAW)	vrf paw	Privilegijuota darbo vieta

4.5.1 Duomenų perdavimo tinklo IP paketų prioretizavimas

Projektuojamo Ethernet tinklo perduodamų duomenų kokybei užtikrinti ir siekiant išvengti duomenų praradimų, duomenų srautus būtina prioretizuoti, t.y. būtina naudoti paslaugų kokybės užtikrinimo mechanizmus (QoS). Planuojamos naudoti QoS priemonės: IP paketų klasifikavimas ir žymėjimas; perduodamų duomenų srautų ribojimas; duomenų prioretizavimas. Skirtingi duomenų perdavimo tinklo segmentai turi skirtingą jautrumą vėlinimui, pralaidumo poreikius. IP srautų QoS režimai nurodyti 4 lentelėje.

4 lentelė. *IP srautų QoS režimai*

Tinklo segmento pav.	Poreikis duomenų perdavimo srautui	Jautrumas vėlinimui	Jautrumas paketų praradimui
1 (TSPĮ)	mažas	labai jautrus	labai jautrus
2 (RAA)	mažas	labai jautrus	labai jautrus
3 (BP MNG)	didesnis	nelabai jautrus	jautrus
4 (PDT MNG)	didesnis	nelabai jautrus	jautrus
5 (OFFICE)	didelis	nelabai jautrus	nejautrus
6 (KAS)	mažas	nelabai jautrus	jautrus
7 (SEC)	didelis	nelabai jautrus	jautrus
8 (IKS)	mažas	labai jautrus	jautrus
9 (AS)	mažas	labai jautrus	jautrus
10 (PAW)	didelis	nelabai jautrus	nejautrus

4.5.2 IP paketų žymėjimas ir prioretizavimas

IP paketų žymėjimui ir prioretizavimui naudojamas mechanizmas – Diffserv. IP paketų žymėjimui Diffserv mechanizmas naudoja IP antraštės ToS baito vyriausius šešis bitus. Atsižvelgiant į tai, Diffserv žymė gali turėti 64 skirtingas reikšmes. Diffserv yra trečiojo OSI lygmens modelio IP paketų žymėjimo ir prioretizavimo mechanizmas. Antrame OSI modelio lygmenyje Diffserv mechanizmas nėra palaikomas, antrame lygmenyje Ethernet kadrai prioretizuojami pagal CoS žymę (IEEE 802.1p). Cos žymė – tai trijų bitų žymė Ethernet kadro user priority lauke, kuris savo ruožtu patalpintas IEEE 802.1 Q antraštėje. Ethernet kadrams patekus į L3 lygmens komutatorius IEEE 802.1 Q antraštės yra pašalinamos. Todėl LAN prieigose paketų prioretizavimas turi būti vykdomas skirtingai negu WAN. Ethernet kadrų IEEE 802.1p laukas perduodamas tik lokaliame tinkle, o IP paketų tarnybinės antraštės visame kelyje nuo siuntėjo iki gavėjo, be to perduodamų duomenų prioretizavimas yra daug svarbesnis WAN lygmenyje.

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

odėl IP paketų prioretizavimo mechanizmas turi būti Differv. Labiausiai siektina IP paketų žym… ir prioretizavimo eiliškumas:

- Galiniai tinklo elementai pažymi išsiunčiamus IP paketus atitinkama DSCP žyme;
- L2 komutatoriai, esant galimybei, supranta DSCP žymę ir sugeba atsižvelgti į DSCP žymės reikšmę Ethernet kadrams priskirti atitinkamas CoS reikšmes.
- Ugniasienė kaip L3 lygmens tinklo įrenginiai esant galimybei supranta DSCP žymę, jos nekeičia ir IP paketus apdoroja atsižvelgiant į jų DSCP reikšmę.
- L3 lygmens komutatoriai supranta DSCP žymę, jos nekeičia ir IP paketus apdoroja atsižvelgiant į jų DSCP reikšmę.
- MPLS paslaugų prieigos maršrutizatoriai supranta DSCP žymę, jos nekeičia ir pagal jos reikšmę nustato MPLS antraštės Exp bitus. IP paketus prioretizuoja pagal MPLS antraštes Exp reikšmę.
- Įvairūs užsakovo tinkle naudojami Ethernet L2 lygmens taškas – taškas sujungimai. IP paketus apdoroja atsižvelgiant į jų DSCP žymę, jos nekeičia ir pagal jos reikšmę Ethernet kadrams nustato atitinkamas CoS reikšmes.

Realizavus šiuos punktus, paketų prioretizavimas būtų vykdomas kompleksiškai visame tinkle, t.y. paketai būtų prioretizuojami LAN lygmenyje, WAN lygmenyje bei MPLS tinkle. IP paketų žymėjimas turėtų būti vykdomas kuo arčiau galinių įrenginių.

Rengiant gamybos ir montavimo brėžinius reikalinga paruošti prievadų komutatorių nustatymų lenteles.

4.5.3 IP paketų žymėjimas ir prioretizavimas

Bendra taisyklė, jog IP paketų žymėjimas turi būti vykdomas kuo arčiau galinių įrenginių. Žymėjimą turės atlikti projektuojami L2 lygmens komutatoriai. Komutatoriai IP paketų žymėjimą atlieka pagal įeinančio srauto prievado numerį arba pagal siuntėjo IP adresą. Kuomet L2 lygmens komutatoriai neturi techninių galimybių atlikti IP paketų žymėjimo pagal Diffserv – tokiu atveju IP paketai turi būti pažymėti kitame L2 lygmens komutatoriuje arba L3 lygmens komutatoriuje. Projektuojamų VLAN IP paketų žymėjimas yra pateiktas 5 lentelėje.

5 lentelė. *DSCP žymės nustatymas L2 lygmens komutatoriuose*

Tinklo segmentas	Žymėjimas L2 lygmens komutatoriuose.
1 (TSPĮ)	DSCP=110000 (DSCP=48), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
2 (RAA)	DSCP=101000 (DSCP=40), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
3 (BP MNG)	DSCP=010000 (DSCP=16), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
4 (PDT MNG)	DSCP=011000 (DSCP=24), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
5 (OFFICE)	DSCP=100000 (DSCP=32), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
6 (KAS)	DSCP=100000 (DSCP=32), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę
7 (SEC)	DSCP=101000 (DSCP=40), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
8 (IKS)	DSCP=101000 (DSCP=40), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
9 (AS)	DSCP=101000 (DSCP=40), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.
10 (PAW)	DSCP=100000 (DSCP=32), žymėjimas atliekamas pagal VLAN reikšmę.

6 lentelė. *DSCP reikšmių korekcija su CoS reikšmėmis*

DSCP reikšmė	0	8	16	24	32	40	48	56
CoS reikšmė	0	1	2	3	4	5	6	7

7 lentelė. *CoS reikšminių korekcija su išsiunčiamų paketų eilėmis*

CoS reikšmė	0	1	2	3	4	5	6	7
Prioriteto eilė	1		2		3		4	
	žemas		normalus		vidutinis		aukštas	

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

4.6 STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs telekomunikacinių prienc... gamybos ir montavimo brėžinius pagal Lietuvos respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Atliekant montavimo ir derinimo darbus reikia griežtai vadovautis Lietuvos Respublikos Ūkio ministerijos patvirtintomis “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010 m. kovo 30 d. Nr. 1-100 (Suvestinė redakcija nuo 2017-01-01) ir “Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis” (EĮĮBT).

Sumontuotų įrenginių, spintų korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Pilnai sumontavus įrenginius ir sistemas, turi būti tikrinama, ar viskas atlikta pagal projektą ir taisyklių reikalavimus, ar instaliacijos izoliacijos varža atitinka EĮĮBT reikalavimus. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 500-2500V įtampos megometru. Įrenginiai, prietaisai ir laidai, kuriems 500-2500V įtampa per aukšta, bandymo metu turi būti atjungiami. Atliktas sistemos patikrinimas į įsibrovimo/gaisro imitacijos poveikį, signalų perdavimą į informacines sistemas. Visi atlikti darbai turi būti apiforminami protokolais.

Signalų laidus, kurių įtampa mažesnė kaip 60 V, ir kabelius ar laidus, kurių įtampa didesnė kaip 60 V, tiesti viename vamzdyje, latake, uždarame statybinės konstrukcijos kanale draudžiama. Klojant kabelius būtina laikytis mažiausių leistinų atstumų iki kitų inžinerinių tinklų, remiantis „Dėl Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“

Visa pateikiama dokumentacija įrenginiams turi atitikti IEC arba Lietuvos respublikos standartus (jei nenumatyta kitaip).

Mažiausi leistini atstumai tarp elektroninių ryšių linijų ir elektros instaliacijos	**Atstumai, mm**		
	< 2 kW	**2–5 kW**	**> 5 kW**
Neekranuotos jėgų linijos arba elektros įranga, esančios šalia atvirų arba nemetalinių linijų	127	305	610
Neekranuotos jėgų linijos arba elektros įranga, esančios šalia įžeminto metalinio vamzdyno (konduito)	64	152	305
Jėgų linijos, nutiestos įžemintame metaliniame vamzdyne (konduite) (arba su lygiaverčiu ekranavimu), esančios šalia įžeminto metalinio vamzdyno (konduito)		76	152

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys duotųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinti CE ženklu, pagal ES reglamentų Nr. 305-2011, Nr.765-2008 reikalavimus.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialus instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrenginio stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu turi būti patikrinta su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Pabaigus telekomunikacijų kabelio tiesimo darbus, RKKS vamzdžių įėjimo į statinius angos nedelsiant turi būti sandariai hermetizuotos iš abiejų pusių. Hermetizavimui turi būti naudojamos tokios medžiagos, kad ateityje būtų galimybė į RKKS vamzdžius lengvai įverti ryšių kabelius ir pakartotinai hermetizuoti RKKS vamzdžių įėjimo į statinius angas.

Minimalus RKKS vamzdžių klojimo gylis (minimalus atstumas nuo grunto paviršiaus iki viršutinio RKKS vamzdžio viršutinės briaunos) nurodytas ERIĮŽPNT 1 priedo 2 lentelėje.

Atstumai tarp lygiagrečiai paklotų RKKS vamzdžių išorinių paviršių turi būti ne mažesni kaip 0,05

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

- Atstumas nuo RKKS vamzdžio išorinio paviršiaus ir tranšėjos šoninių kraštų turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m;

Įvade RKKS vamzdis turi turėti nuolydį į įvadinio RKŠ pusę ir abiejuose galuose turi būti hermetizuojamas. Kai RKKS vamzdžiai kerta betonines konstrukcijas (RKŠ sienas, statinių pamatus ir panašiai), vieta tarp šių vamzdžių ir betoninių konstrukcijų turi būti hermetizuojama ir apibetonuojama taip, kad būtų užtikrinta ilgalaikė apsauga nuo vandens patekimo, išskyrus ERIĮŽPNT 22 punkte nurodytu atveju.

Įvadinio į statinius RKŠ tipas parenkamas taip, kad užtikrintų reikalingą kanalų skaičių įvade. Įvadinio į statinius RKŠ įrengimo gylis turi būti toks, kad leistų padaryti RKKS vamzdžio nuolydį į įvadinio RKŠ pusę.

Elektros įrengimai, kabeliai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose. Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Prieš pradedant naudoti elektros įrenginius turi būti atliekami elektros įrenginių bandymai ir matavimai pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo įvertinimu turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą Užsakovui. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

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

5. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	**Vandžiogalos TP įrenginių ir medžiagų žiniaraštis**				
1.1.	Telekomunikacijų spinta	S1.1..1.2	kompl.	2	269-XX-TDP-ER-T2, 2sk.,10p.
1.2.	SDH multiplekseris (įrangą tiekia Užsakovas) su reikalingomis licencijomis	SDH	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,11p.
1.3.	MPLS maršrutizatorius su SFP moduliais	GW1	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,5p.
1.4.	MPLS maršrutizatorius su LTE antena	GW2	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,6p.
1.5.	Žaibo iškroviklis		kompl.	1	637-1-XX-TP-ER-T2 3.3sk.,23.p.
1.6.	Žaibo iškroviklio korpusas 300x300x155 (AxPxG)		kompl.	1	637-1-XX-TP-ER-T2 3.3sk.,24.p.
1.7.	Bendros paskirties duomenų tinklo komutatorius su SFP moduliais	SW1	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,1.p.
1.8.	Apsaugos sistemų duomenų tinklo komutatorius su SFP moduliais	SW2	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,4.p.
1.9.	Pastotės duomenų tinklo (PDT) apjungiantis komutatorius	SSW1.1, SSW2.1	kompl.	2	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,2.p.
1.10.	Dviejų vietų RJ45 rozetė darbo vietai		kompl.	2	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,16.p.
1.11.	Maitinimo šaltinis 110V DC / 48 V DC		kompl.	2	269-XX-TDP-ER-T2 2sk.,9.p.
1.12.	DIN bėgelis įrangos tvirtinimui		vnt.	7	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,19.p.
1.13.	Uždara maitinimo paskirstymo dėžutė 19“, su automatiniai išjungikliais ir kt. (Žiūrėti brėžinius)		kompl.	7	269-XX-TDP-ER-T2 2sk., 10.13p.
1.14.	Šviesolaidinis vienos modos dvigubas jungiamasis kabelis (jungtys pagal tiekiamos įrangos jungčių tipą) L-, m:				269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,12p.
1.14.1.	*2*		vnt.	3	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2025-12-31	Konkursui, statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	UAB „TETAS“ Planavimo ir kontrolės departamentas Projektavimo skyrius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) – 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g. 13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas**
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Sąnaudų kiekių žiniaraštis; LAIDA: 0
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 269-XX-TDP-ER-T1.SŽ; LAPAS: 1; LAPŲ: 5

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

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil. duomen.
1.15.	Šviesolaidinis daugiamodis dvigubas jungiamasis kabelis (jungtys pagal tiekiamos įrangos jungčių tipą) L-, m:				269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,12p.
1.15.1.	*2*		vnt.	1	
1.15.2.	*8*		vnt.	3	
1.15.3.	*10*		vnt.	4	
1.15.4.	*12*		vnt.	4	
1.15.5.	*15*		vnt.	4	
1.16.	Jungiamasis STP kabelis (jungtys pagal tiekiamos įrangos jungčių tipą) L-, m:				269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,14p.
1.16.1.	*2*		vnt.	6	
1.16.2.	*8*		vnt.	1	
1.16.3.	*12*		vnt.	2	
1.16.4.	*16*		vnt.	9	
1.17.	Maitinimo kabelis 3x2,5 mm^2		m	35	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,20.p.
1.18.	Maitinimo kabelis 2x2,5 mm^2		m	110	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,20.p.
1.19.	Lankstus plastmasinis vamzdis kabelių apsaugai (UV atsparus)		m	20	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
1.20.	Ekranuotas kontrolinis kabelis 5x1 mm^2		m	32	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,21.p.
1.21.	Įžeminimo laidas spintai, 1x16 mm^2		m	20	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,22.p.
1.22.	Įžeminimo laidas įrangai, 1x2,5 mm^2		m	30	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,22.p.
1.23.	Koaksialinis kabelis		m	20	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,25.p.
1.24.	Koaksialinio kabelio jungtys		kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,26.p.
1.25.	Gofruotas kabelių apsaugos vamzdis		m	50	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
1.26.	Įrangos žymėjimo medžiagos		kompl.	1	
1.27.	Kabelių žymėjimo medžiagos		kompl.	1	
1.28.	Smulkios instaliacinės medžiagos		kompl.	1	
2.	**Vandžiogalos TP šviesolaidinių ryšių linijų įrenginių ir medžiagų žiniaraštis**				
2.1.	Skaidulų paskirstymo įrenginys (ODF):				269-XX-TDP-ER-T2 2sk., 8p.
2.1.1.	*24xSM*	ODF-1	kompl.	1	

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

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil. duomen.
2.2.	24 skaidulų vienamodis šviesolaidinis kabelis	ŠK-1	m	60	269-XX-TDP-ER-T2 2sk., 7p.
2.3.	PE D32 vamzdis šviesolaidinio kabelio apsaugai		m	22	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
2.4.	Apkabos D32 PE vamzdžio tvirtinimui		vnt.	2	
2.5.	Ryšių kanalizacijos šulinys RKŠ-1	PŠ-1	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,15.p.
2.6.	HDPE D110 vamzdis šviesolaidinio kabelio apsaugai		m	7	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
2.7.	D50 plieninis apsauginis vamzdis šviesolaidiniam kabeliui. Sienelės storis 3mm		m	5	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
2.8.	Gofruotas D25 vamzdis šviesolaidinio kabelio apsaugai		m	8	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
2.9.	Įvadų/perėjimų per sienas/konstrukcijas įrengimo ir sandarinimo medžiagos		kompl.	1	
2.10.	Cinkuotos metalo konstrukcijos kopėtėlės atsargos suvyniojimui		m	2	
2.11.	Įrangos žymėjimo medžiagos		vnt.	1	
2.12.	Kabelio žymėjimo, sandarinimo medžiagos		kompl	1	
3.	**Vandžiogalos TP darbų kiekių žiniaraštis**				
3.1.	Telekomunikacijų spintos montavimas, įžeminimas		kompl.	2	
3.2.	SDH montavimas pajungimas		kompl.	1	
3.3.	Maršrutizatoriaus montavimas, pajungimas		kompl.	2	
3.4.	Lauko antenos montavimas, derinimas		kompl.	1	
3.5.	Žaibo iškroviklio montavimas		kompl.	1	
3.6.	Komutatoriaus montavimas, pajungimas		kompl.	4	
3.7.	Dviejų vietų RJ45 rozetė darbo vietos įrengimas		kompl.	2	
3.8.	Maitinimo šaltinio montavimas, pajungimas		kompl.	2	
3.9.	DIN bėgelio tvirtinimas		vnt.	7	
3.10.	Uždaros maitinimo paskirstymo dėžutė su automatiniai išjungikliais ir kt. įranga montavimas, pajungimas		kompl.	7	
3.11.	Šviesolaidinio jungiamojo kabelio įtraukimas į apsaugos vamzdį, montavimas konstrukcijomis		m	180	
3.12.	STP kabelio įtraukimas į apsaugos vamzdį, montavimas konstrukcijomis		m	188	

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

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil. duomen.
3.13.	Maitinimo kabelio įtraukimas į apsaugos vamzdį, montavimas konstrukcijomis		m	145	
3.14.	Kontrolinio kabelio įtraukimas į apsaugos vamzdį, montavimas konstrukcijomis		m	32	
3.15.	Koaksialinio kabelio įtraukimas į apsaugos vamzdį, montavimas konstrukcijomis		m	20	
3.16.	Koaksialinio kabelio jungčių montavimas		kompl.	1	
3.17.	Gofruoto kabelių apsaugos vamzdžio montavimas		m	50	
3.18.	Maršrutizatoriaus konfigūravimas, derinimas		vnt.	1	
3.19.	Komutatoriaus konfigūravimas, derinimas		vnt.	4	
3.20.	Pastotės duomenų tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas, protokolavimas		kompl.	2	
3.21.	SDH konfigūravimas, derinimas		vnt.	1	
3.22.	SDH kanalų kokybės testavimas, protokolavimas		kompl.	1	
3.23.	Įrangos įžeminimas spintose		m	30	
3.24.	Įrangos žymėjimas		kompl.	45	
3.25.	Kabelio žymėjimas trasoje		kompl.	1	
4.	**Vandžiogalos TP šviesolaidinių ryšių linijų darbų kiekių žiniaraštis**				
4.1.	Įvadų/perėjimų per sienas/konstrukcijas įrengimas, sandarinimas		kompl.	1	
4.2.	24 skaidulų šviesolaidinio kabelio slopinimo parametrų matavimas aikštelėje		m	60	
4.3.	Šviesolaidinio kabelio įtraukimas į D32 apsauginį vamzdį		m	22	
4.4.	24 Skaidulų paskirstymo įrenginio (ODF) sumontavimas, skaidulų virinimas		vnt.	1	
4.5.	24 skaidulų vienamodžio šviesolaidinio kabelio (ŠK-1) montavimas		m	80	
4.6.	PE D32 vamzdžio šviesolaidinio kabelio apsaugai montavimas		m	22	
4.7.	Gofruoto D25 kabelių apsaugos vamzdžio montavimas		m	8	
4.8.	Apkabos D32 PE vamzdžio tvirtinimui montavimas		vnt.	6	
4.9.	RKŠ-1 tipo šulinio montavimas	PŠ-1	kompl.	1	
4.10.	HDPE d110 vamzdžio montavimas		m	7	

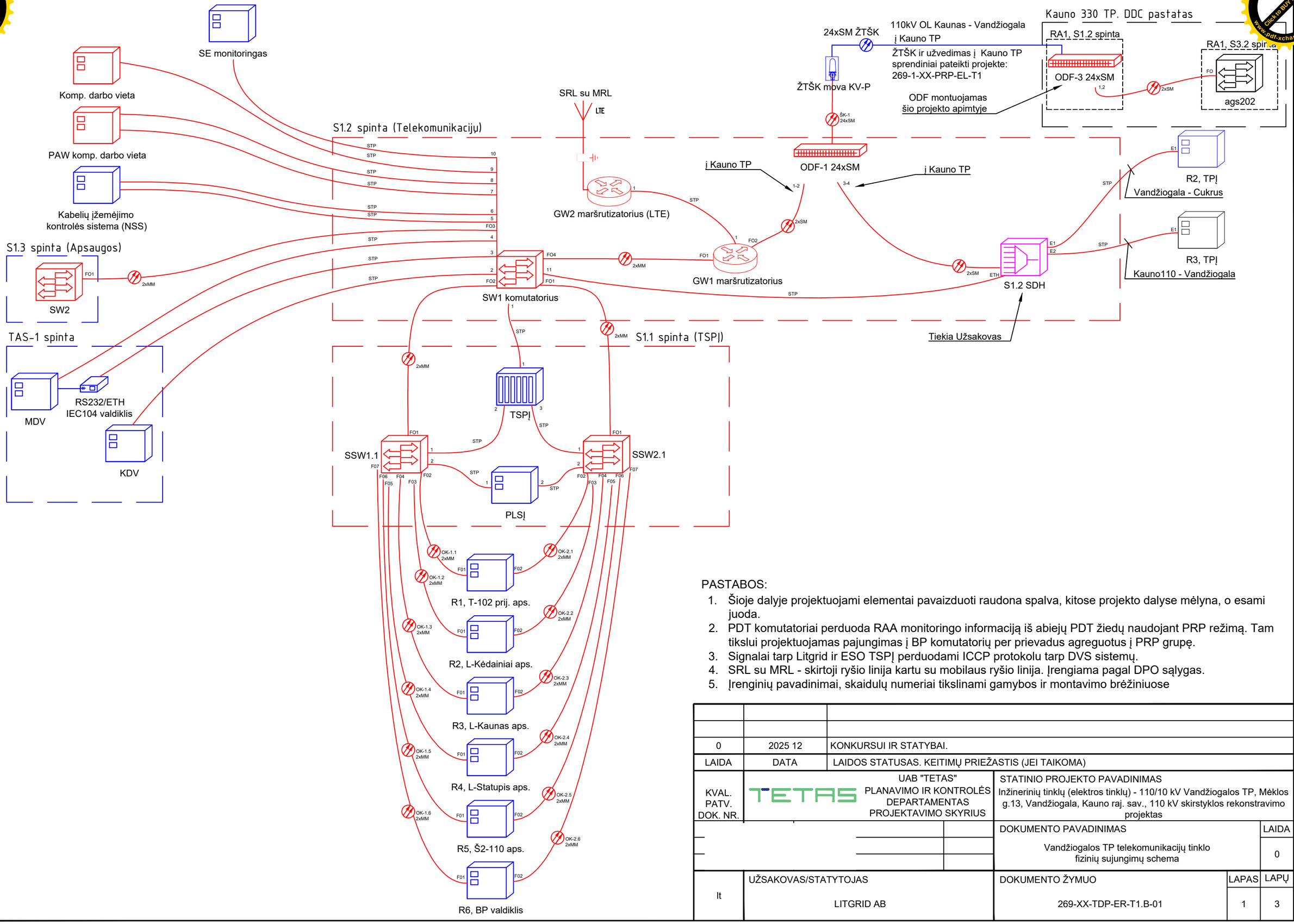
PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.pdf-xchange.com

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil. duomen.
4.11.	D50 plieninio apsauginio vamzdžio šviesolaidiniam kabeliui montavimas		m	5	
4.12.	Cinkuotos metalo konstrukcijos kopėtėlės atsargos suvyniojimui montavimas		m	2	
4.13.	ŠK-1 matavimai ir paso pateikimas		kompl.	1	
4.14.	ŽTŠK matavimai ir paso pateikimas Vandžiogalos TP – Kauno 110 TP		kompl.	1	
5.	**Kitų susijusių objektų įrenginių ir medžiagų žiniaraštis**				
5.1.	SFP modulis maršrutizatoriui	Kauno TP	kompl.	1	
	Šviesolaidinis vienos modos dvigubas jungiamasis kabelis (jungtys pagal tiekiamos įrangos jungčių tipą) L-, m:				269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,12p.
5.2.	2	Kauno TP	vnt.	1	
5.3.	8	Kauno TP	vnt.	1	
5.4.	16	Kauno TP	vnt.	2	
5.5.	Gofruotas D25 vamzdis šviesolaidinio kabelio apsaugai		m	30	269-XX-TDP-ER-T2 3sk.,13.p.
5.6.	Skaidulų paskirstymo įrenginys (ODF) 24xSM:	Kauno TP, S1.2 sp., ODF-3	kompl.	1	269-XX-TDP-ER-T2 2sk., 8p.
5.7.	Kabelių tvarkymo panelė	Kauno TP, S1.2 sp.	kompl.	1	
5.8.	Kabelių, įrangos žymėjimo medžiagos	Kauno TP	kompl.	2	
5.9.	Smulkios instaliacinės medžiagos	Kauno TP	kompl.	1	
6.	**Kitų susijusių objektų darbų kiekių žiniaraštis**				
6.1.	SFP modulio montavimas, pajungimas	Kauno TP	kompl.	1	
6.2.	Šviesolaidinio jungiamojo kabelio montavimas	Kauno TP	m	42	
6.3.	Gofruoto D25 kabelių apsaugos vamzdžio montavimas		m	30	
6.4.	Skaidulų paskirstymo įrenginio (ODF) 24xSM montavimas	Kauno TP, S1.2 sp., ODF-3	kompl.	1	
6.5.	Kabelių tvarkymo panelės montavimas	Kauno TP, S1.2 sp.	kompl.	1	
6.6.	Esamo SDH įrenginio papildymo, prijungimo darbai, licencijų diegimas, konfigūravimas, derinimas	Kauno 110 TP	kompl.	1	
6.7.	SDH kanalų kokybės testavimas, protokolavimas	Kauno 110 TP Cukraus TP	kompl.	2	
6.8.	Kabelio žymėjimas	Kauno TP	kompl.	4	
6.9.	Esamo maršrutizatoriaus konfigūravimas, derinimas	Kauno TP	kompl.	1	

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

6. BRĖŽINIAI

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



PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kitose projekto dalyse mėlyna, o esami juoda.
2. PDT komutatoriai perduoda RAA monitoringo informaciją iš abiejų PDT žiedų naudojant PRP režimą. Tam tikslui projektuojamas pajungimas į BP komutatorių per prievadus agreguotus į PRP grupę.
3. Signalai tarp Litgrid ir ESO TSPĮ perduodami ICCP protokolu tarp DVS sistemų.
4. SRL su MRL - skirtoji ryšio linija kartu su mobilaus ryšio linija. Įrengiama pagal DPO sąlygas.
5. Įrenginių pavadinimai, skaidulų numeriai tikslinami gamybos ir montavimo brėžiniuose

0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Vandžiogalos TP telekomunikacijų tinklo fizinių sujungimų schema	LAIDA: 0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 269-XX-TDP-ER-T1.B-01	LAPAS: 1 / LAPŲ: 3

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

A3

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

Vandžiogalos TP

ŽTŠK-ŠK mova
KV-P
24xSM

1	mėlyna	vamzdis 1	vamzdis 1	mėlyna	1
2	oranžinė			oranžinė	2
3	žalia			žalia	3
4	ruda			ruda	4
5	pilka			pilka	5
6	balta			balta	6
7	raudona			raudona	7
8	juoda			juoda	8
9	geltona			geltona	9
10	violetinė			violetinė	10
11	rožinė			rožinė	11
12	žydra			žydra	12
13	mėlyna	vamzdis 2	vamzdis 2	mėlyna	13
14	oranžinė			oranžinė	14
15	žalia			žalia	15
16	ruda			ruda	16
17	pilka			pilka	17
18	balta			balta	18
19	raudona			raudona	19
20	juoda			juoda	20
21	geltona			geltona	21
22	violetinė			violetinė	22
23	rožinė			rožinė	23
24	žydra			žydra	24

ŠK-1
24xSM

24xSM ŽTŠK

S1.2 spinta

24 SM skaidulu ODF-1 su
E2000/APC jungtimis

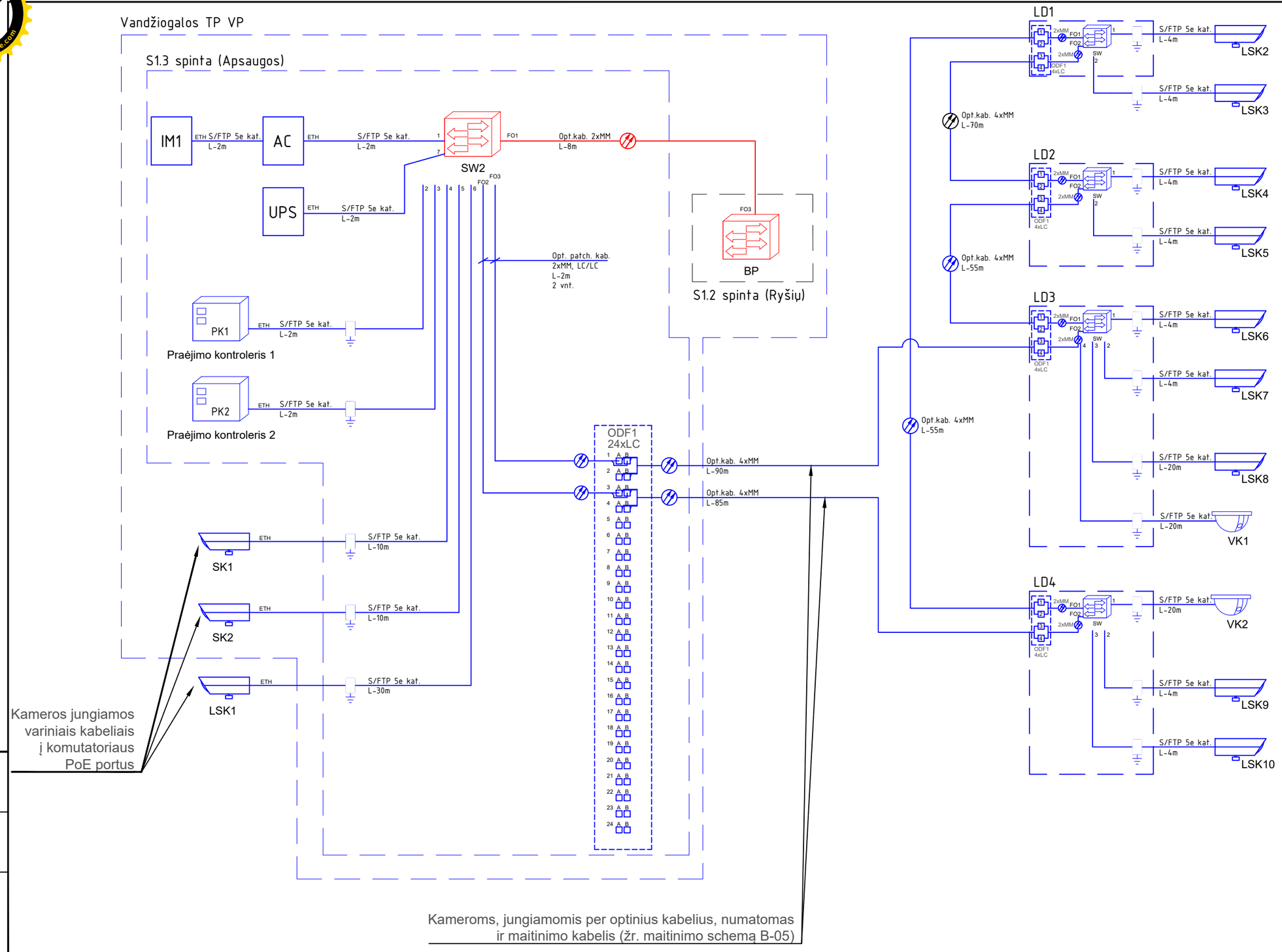
	vamzdis 1												vamzdis 2											
	mėlyna	oranžinė	žalia	ruda	pilka	balta	raudona	juoda	geltona	violetinė	rožinė	žydra	mėlyna	oranžinė	žalia	ruda	pilka	balta	raudona	juoda	geltona	violetinė	rožinė	žydra
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	13	19	20	21	22	23	24

PASTABA:
1. Skaidulų spalvos ir išdėstymas tikslinama gamybos ir montavimo brėžiniuose

Data			
Parašas			
Vardas Pavardė			
Proj. dalis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-01	2	3	0

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

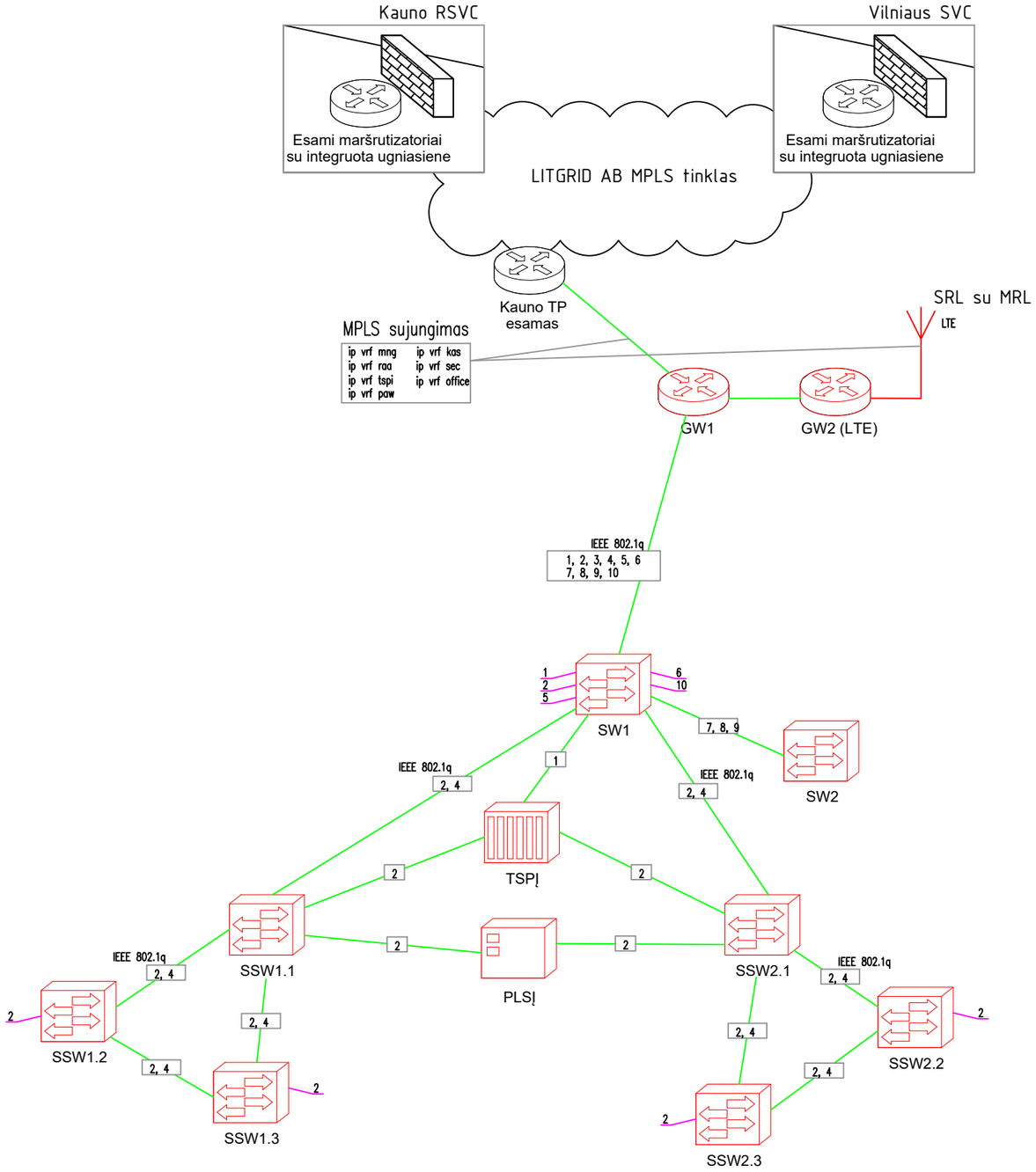


Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

PASTABA:
1. Raudonai pavaizduoti elementai projektuojami šioje projekto dalyje, mėlynai kitose dalyse.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-01	3	3	0

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



Projektuojami srautai

VLAN ID	Aprašymai	MPLS
1	TSPĮ ir MDV duomenų perdavimas ir stebėjimas	vrf tspi
2	RAA monitoringo duomenų perdavimas ir valdymas, GPS laiko sinchronizacija, NSS kabelių stebėjimas	vrf raa
3	BP komutatorių stebėjimas ir valdymas	vrf mng
4	PDT komutatorių stebėjimas ir valdymas	
5	Kompiuterinė darbo vieta (LAN)	vrf office
6	KAS, TAS duomenų perdavimas, valdymas bei stebėjimas	vrf kas
7	Vaizdo stebėjimo sistema	vrf sec
8	Įeigos kontrolės sistema	
9	Apsaugos sistema	
10	Privilegijuota darbo vieta	vrf paw

PASTABOS:

1. PDT komutatoriai perduoda RAA monitoringo informaciją iš abiejų PDT žiedų naudojant PRP režimą. Tam tikslui projektuojamas pajungimas į BP komutatorių per prievadus agreguotus į PRP grupę.

PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kitose projekto dalyse mėlyna, o esami juoda.

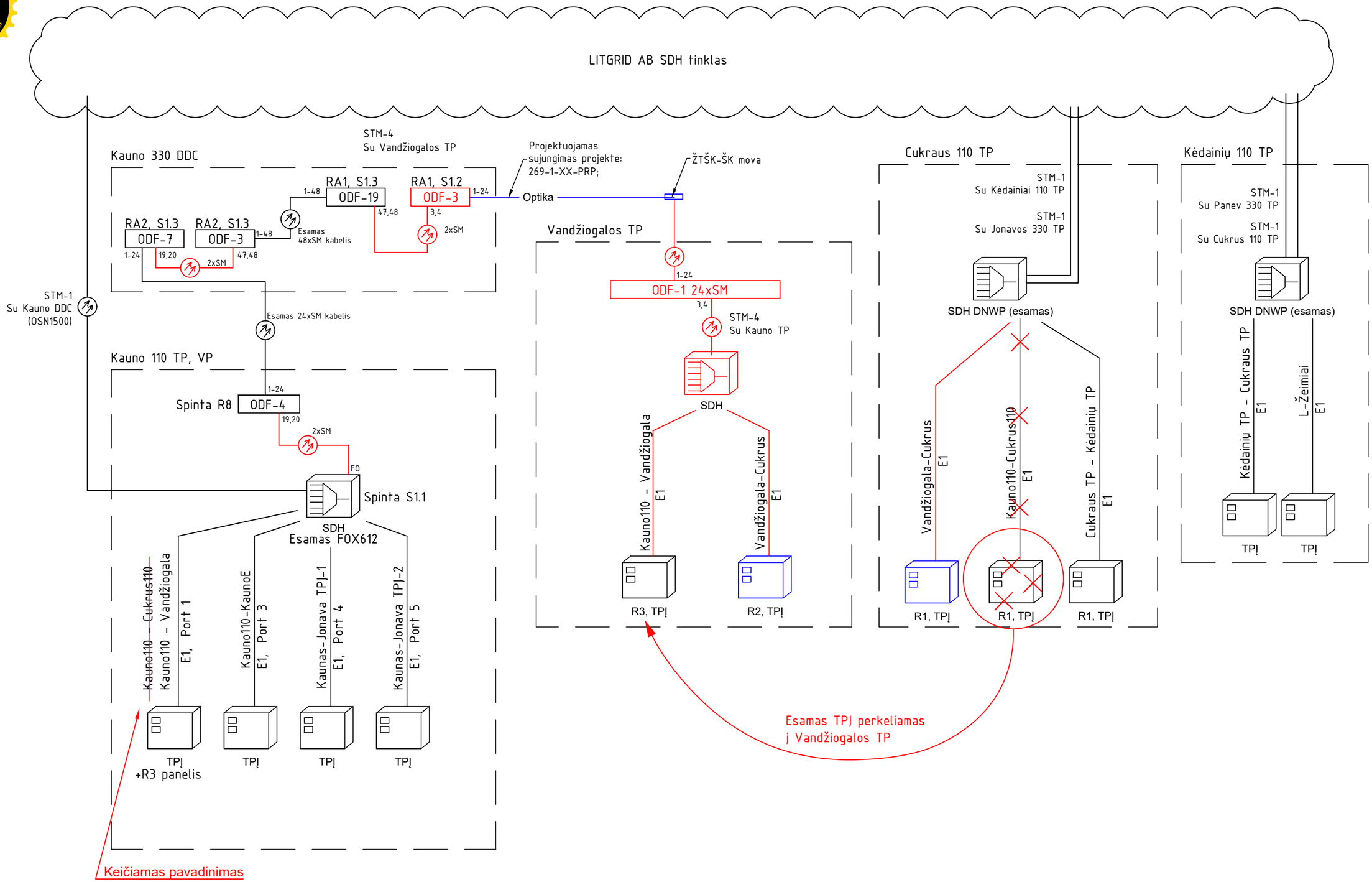
0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Vandžiogalos TP telekomunikacijų tinklo loginių sujungimų schema LAIDA: 0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 269-XX-TDP-ER-T1.B-02 LAPAS: 1 LAPŲ: 2

Data			
Parašas			
Vardas Pavardė			
Proj. dalis			

A3

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



Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

PASTABOS:

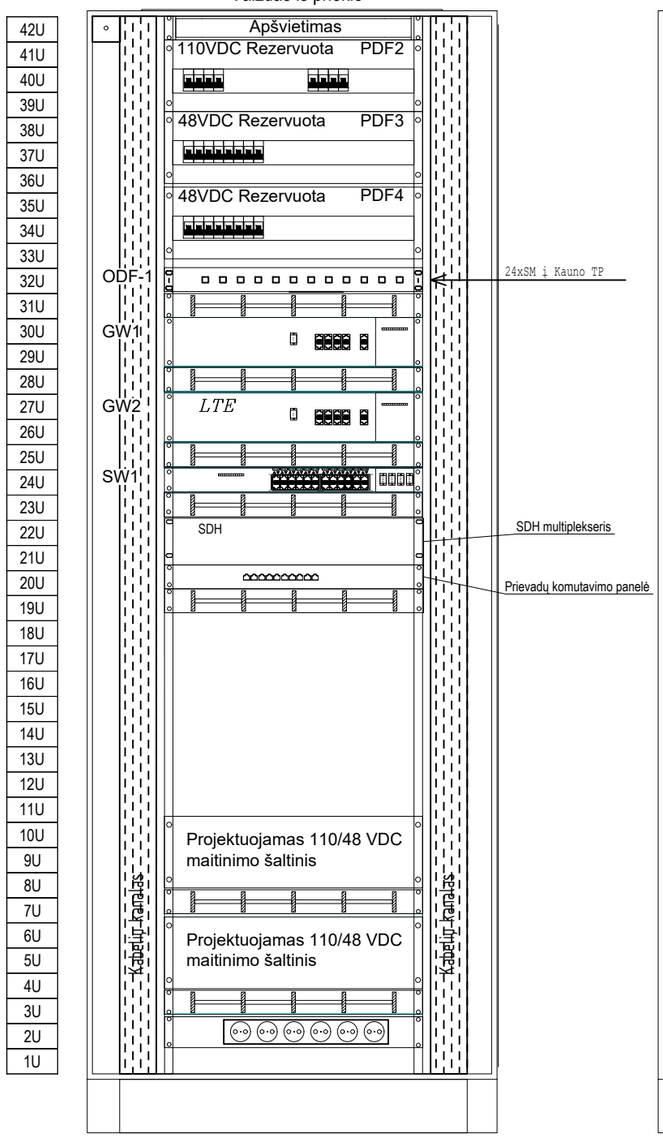
1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kitose projekto dalyse mėlyna, o esami juoda.
2. Įrenginių pavadinimai, skaidulų numeriai tikslinami gamybos ir montavimo brėžiniuose

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-02	2	2	0

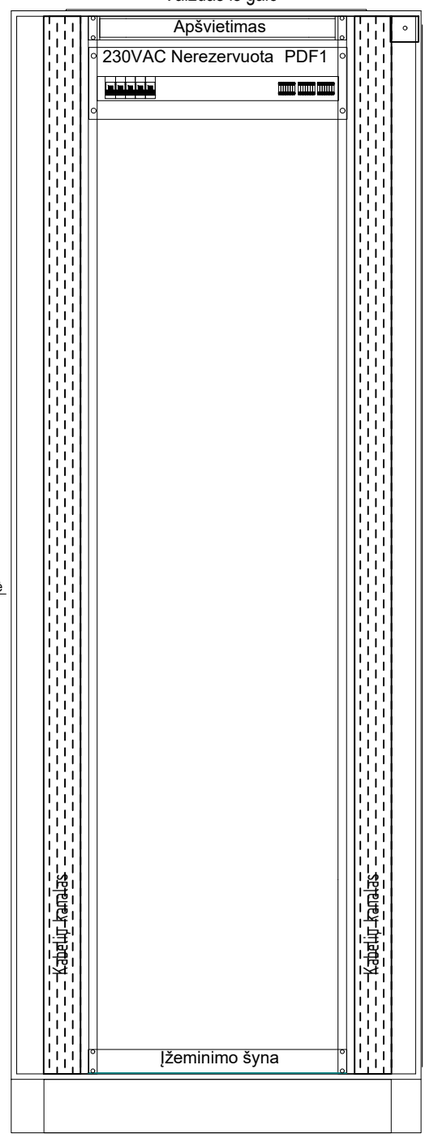
PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

S1.2 spinta (Telekomunikacijų)

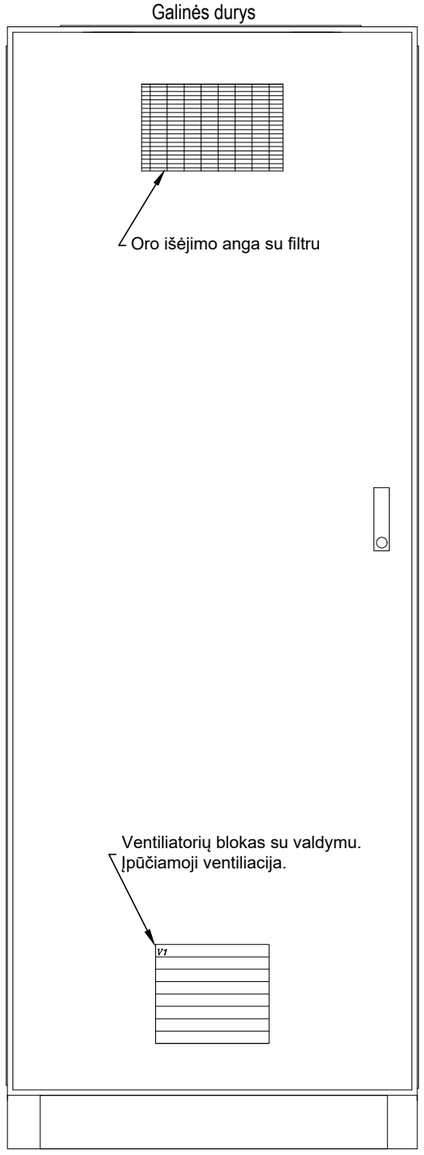
Vaizdas iš priekio



Vaizdas iš galo



Galinės durys



S1.2 spintos (Ryšių) išmatavimai:
Plotis: 800mm
Gylis: 800mm
Aukštis: 2000mm (42U)

Spintos dugnas su sandariklių išdėstymu

Įranga, montuojama į S1.2 (Telekomunikacijų) spintą:

Pavadinimas	Kiekis
110/48 VDC maitinimo šaltinis	2 kompl.
Maitinimo panelė (6 roz.)	1 kompl.
Kabelių sutvarkymo panelė	7 kompl.
Maitinimo paskirstymo skydelis su a.j., DIN bėgeliu, gnybtynais	4 kompl.
Spintos apšvietimas	2 kompl.
Spintos ventiliatorius, termostatas	1 kompl.
Įžeminimo panelė	1 kompl.
Maršrutizatorius GW1, GW2	2 kompl.
Komutatorius SW1	1 kompl.
ODF panelė 24xSM	1 kompl.
SDH įrenginys, prievadų komutavimo panelė	1 kompl.

0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Įrenginių išdėstymas Vandžiogalos TP spintose — LAIDA: 0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 269-XX-TDP-ER-T1.B-03 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 3

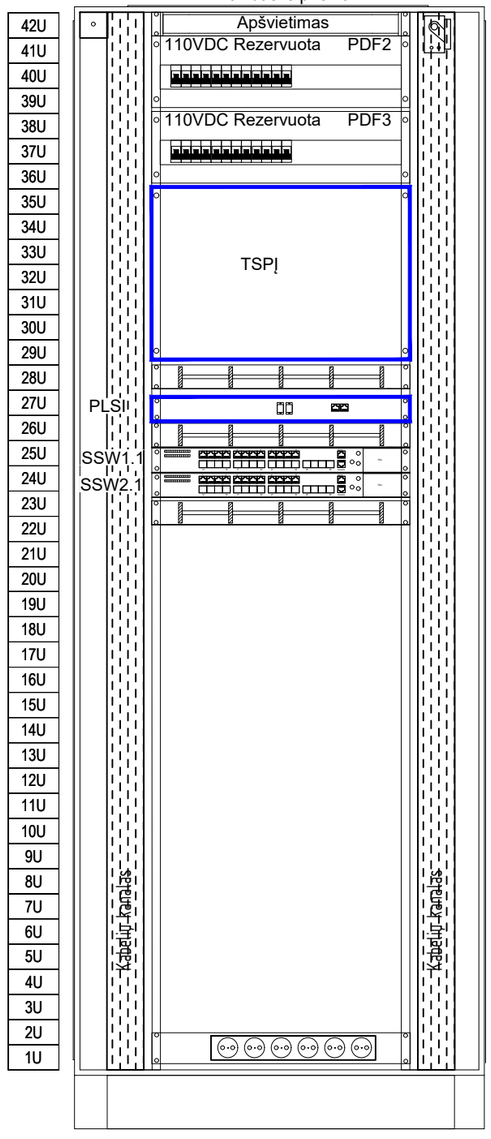
Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

A3

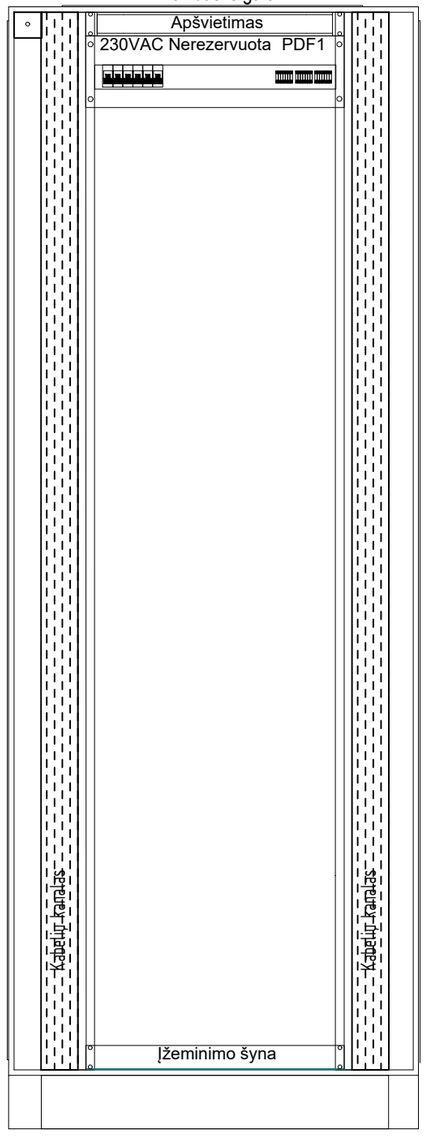
PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

S1.1 spinta (TSPĮ)

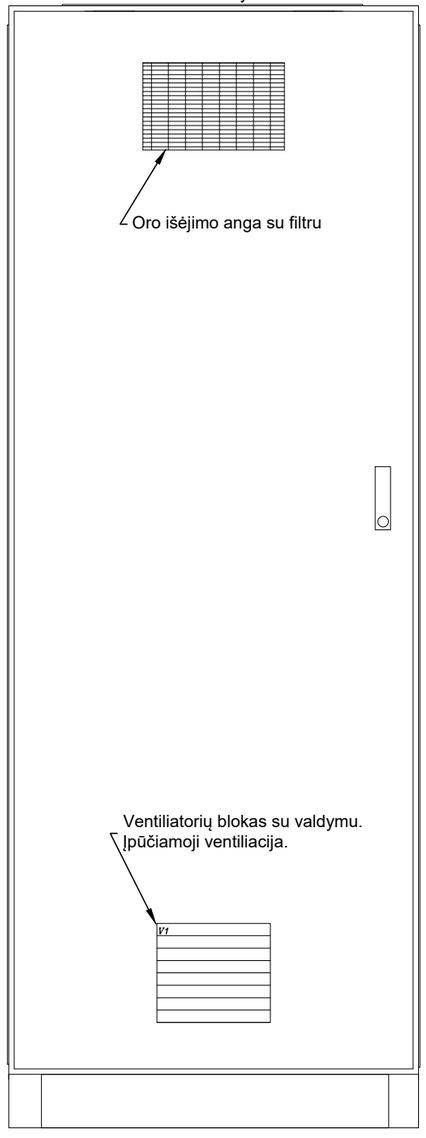
Vaizdas iš priekio



Vaizdas iš galo

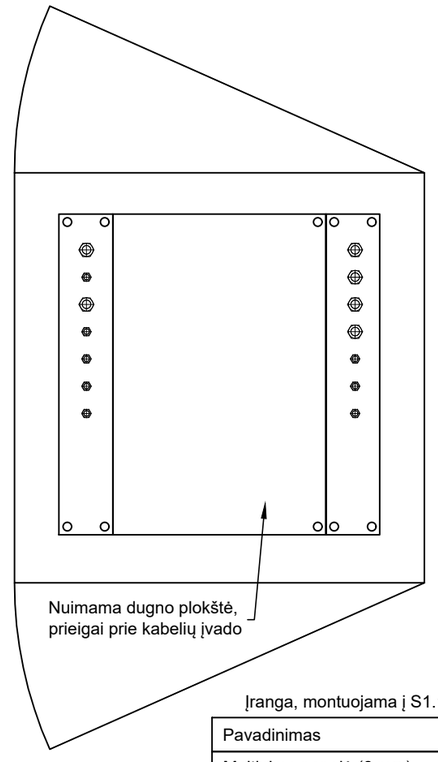


Galinės durys



S1.1 spintos (TSPĮ) išmatavimai:
Plotis: 800mm
Gylis: 800mm
Aukštis: 2000mm (42U)

Spintos dugnas su sandariklių išdėstymu



Įranga, montuojama į S1.1 (TSPĮ) spintą:

Pavadinimas	Kiekis
Maitinimo panelė (6 roz.)	1 kompl.
Kabelių sutvarkymo panelė	3 kompl.
Maitinimo paskirstymo skydelis su a.j., DIN bėgeliu, gnybtynais	3 kompl.
Spintos apšvietimas	2 kompl.
Spintos ventiliatorius, termostatas	1 kompl.
Įžeminimo panelė	1 kompl.
Komutatorius SW1.1, SW2.1	2 kompl.
TSPĮ įrenginys	1 kompl.
PLSĮ įrenginys	1 kompl.

PASTABOS:
1. Juodai pažymėti elementai projektuojami šioje projekto dalyje.
2. Mėlynai pažymėti elementai (TSPĮ ir PLSĮ) projektuojami -PVA-T5 projekto dalyje.

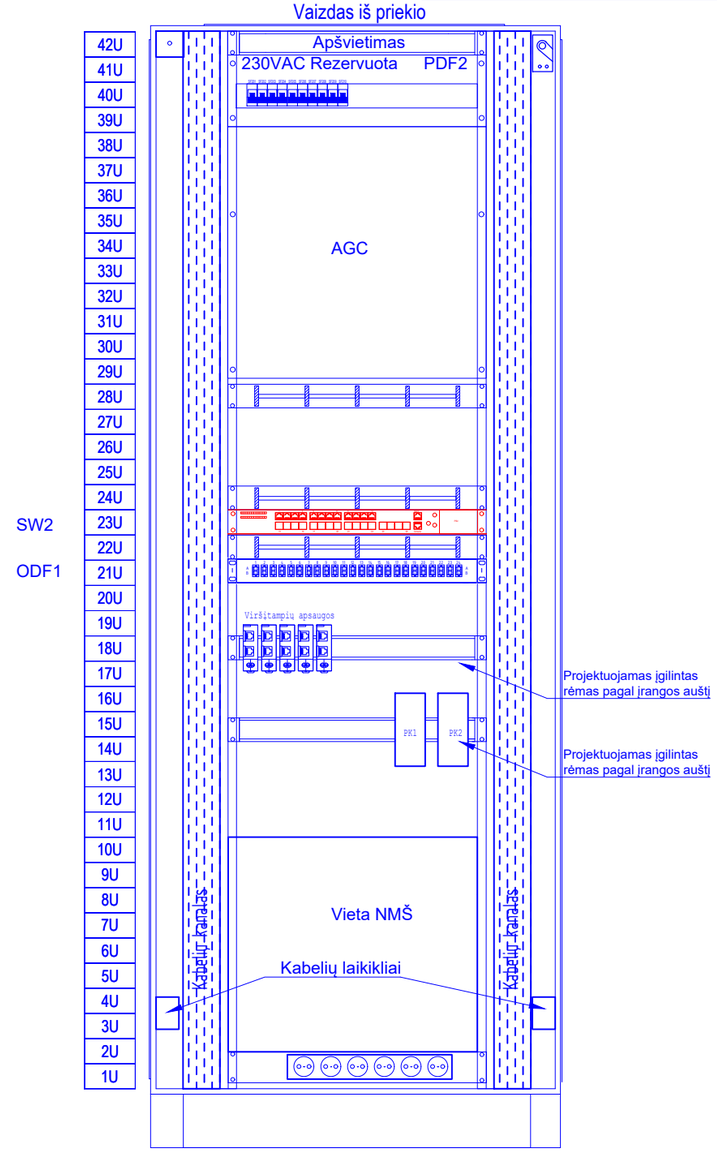
Proj. dalis	Vardas Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-03	2	3	0

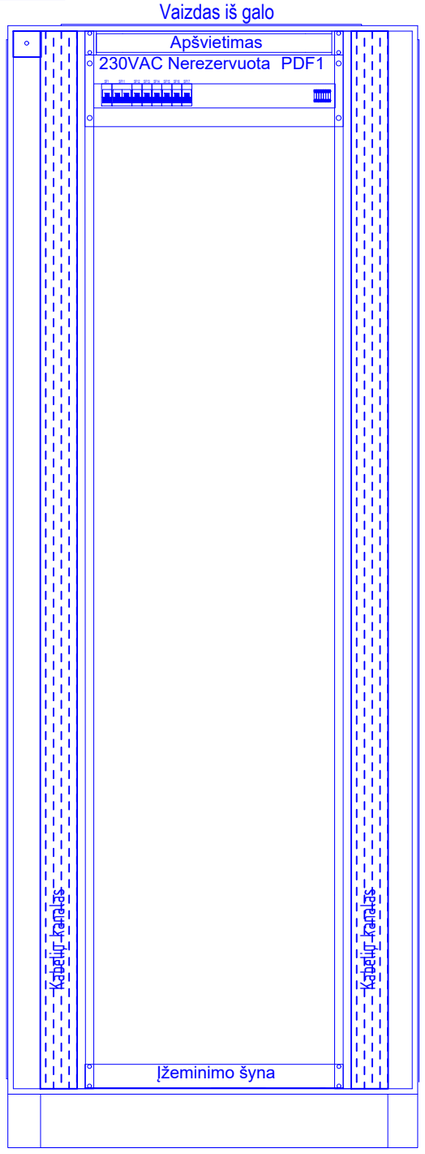
PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.pdf-xchange.com

S1.3 spinta (Apsaugos)

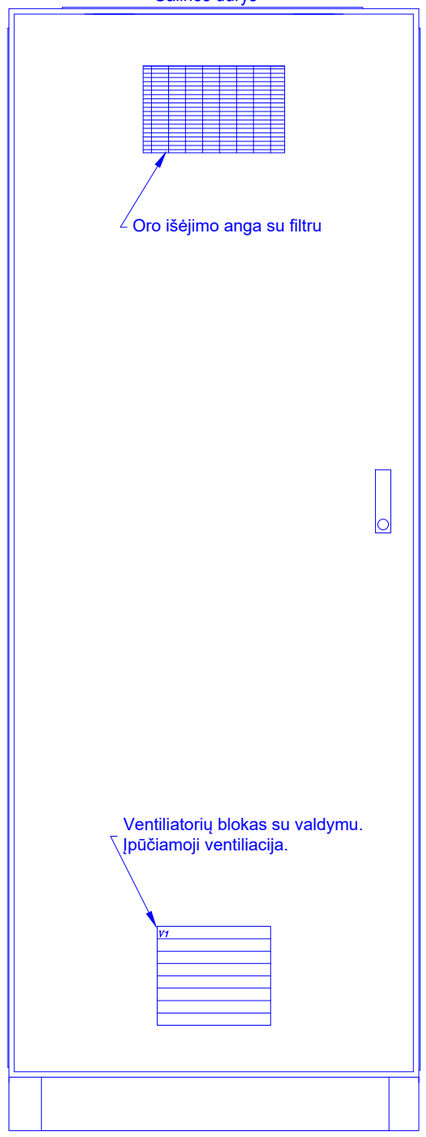
Vaizdas iš priekio



Vaizdas iš galo

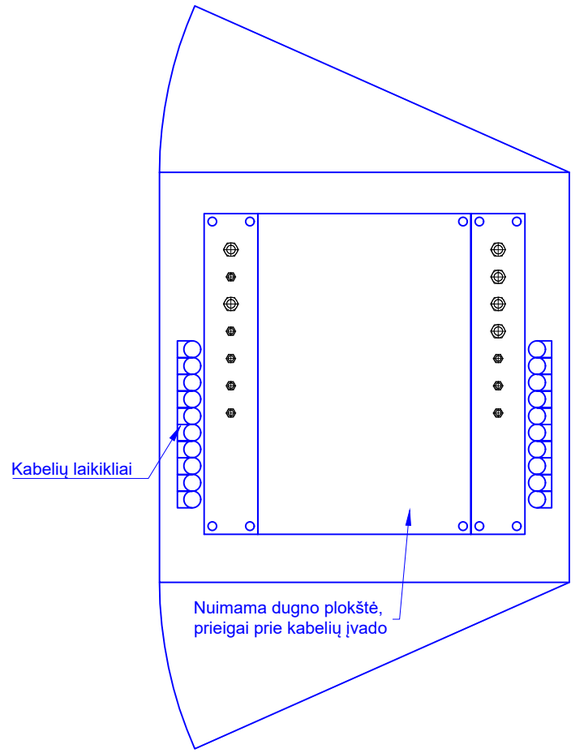


Galinės durys



S1.2 spintos (Apsaugos) išmatavimai:
Plotis: 800mm
Gylis: 800mm
Aukštis: 2000mm (42U)

Spintos dugnas su sandariklių išdėstymu



Įranga, montuojama į S1.3 (Apsaugos) spintą:

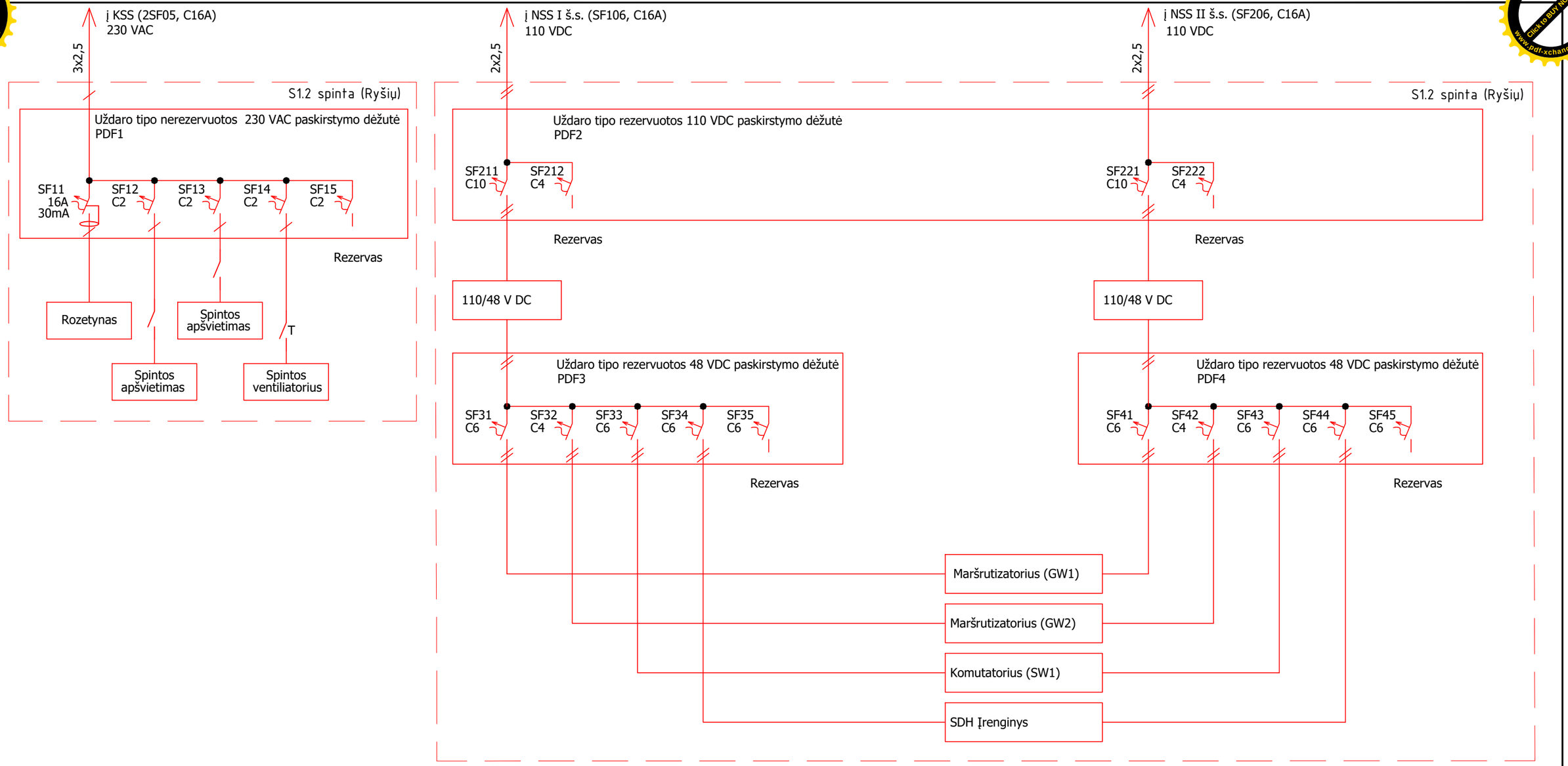
Pavadinimas	Kiekis
Maitinimo panelė (6 roz.)	1 kompl.
Kabelių sutvarkymo panelė	3 kompl.
Maitinimo paskirstymo skydelis su a.j., DIN bėgeliu, gnybtynais	2 kompl.
Spintos apšvietimas	2 kompl.
Spintos ventiliatorius, termostatas	1 kompl.
Įžeminimo panelė	1 kompl.
Komutatorius SW2	1 kompl.
Apsauginė-gaisrinė centralė	1 kompl.
Praėjimo kontrolės modulis	2 kompl.
Nepertraukiamo maitinimo šaltinis	1 kompl.

Pastabos:
1. Mėlynai pavaizduoti elementai projektuojami -AS-T1 projekto dalyje;
2. Raudonai pavaizduoti elementai projektuojami šioje projekto dalyje;
3. Įrangos išdėstymą tikslinti gamybos ir montavimo brėžiniuose;
4. Įvadinių kabelių tvirtinimui spintos šonuose turi būti įrengti kabelių laikikliai;

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-03	3	3	0

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



PASTABOS:

1. Raudonai pavaizduoti elementai projektuojami šioje projekto dalyje, mėlynai kitose dalyse, juodai esami.
2. 110 ir 48 V DC naudojami dvipoliai automatiniai jungikliai. Jungikliai turi turėti padėties indikacijos kontaktus, būsenos perdavimui į bendrapastotinį valdiklį.
3. Automatinių jungiklių nominalus tikslinti darbo projekto metu, pagal įrangos galias.

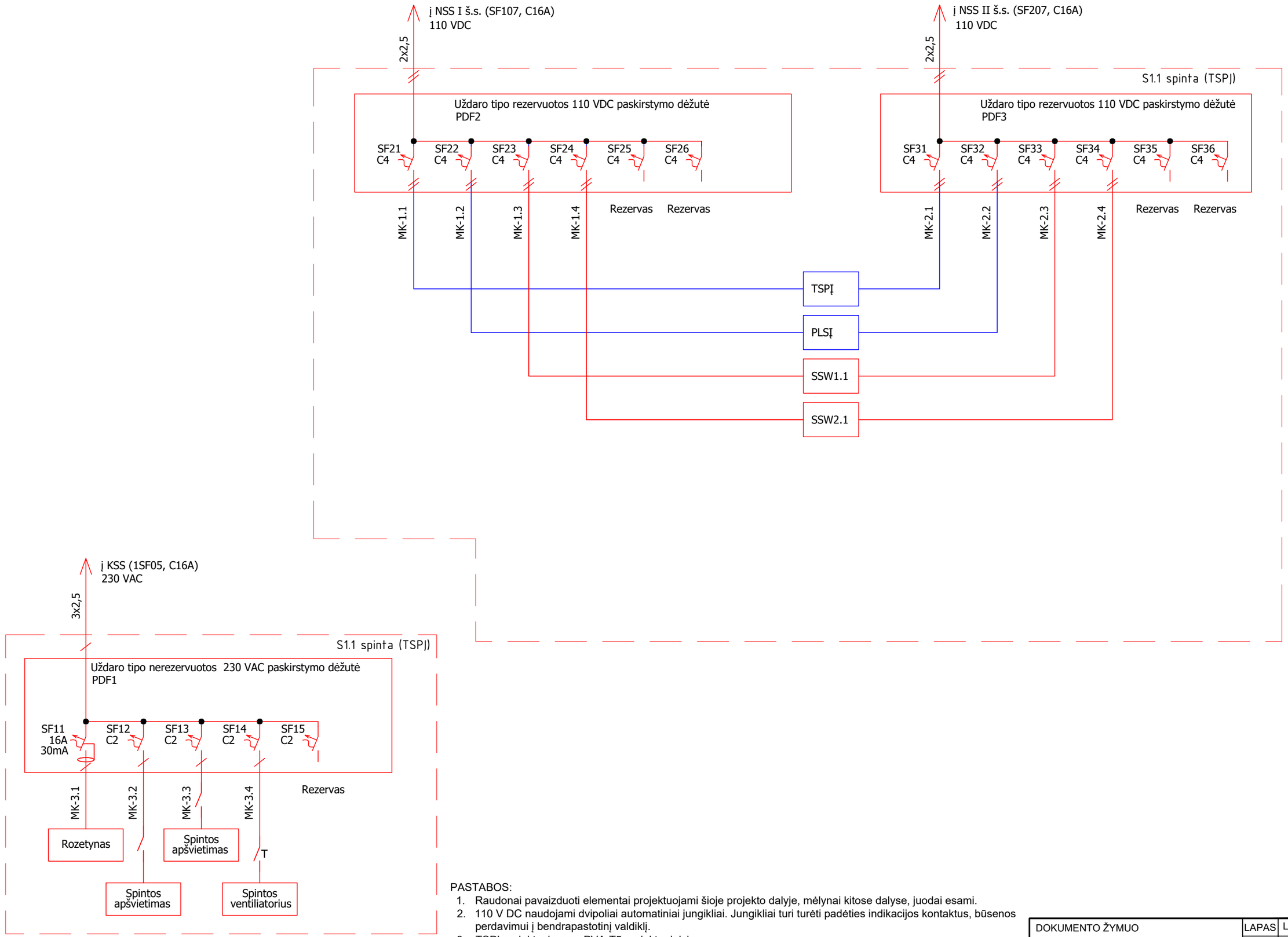
0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Vandžiogalos TP spintų įrenginių maitinimo schema	LAIDA 0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 269-XX-TDP-ER-T1.B-04	LAPAS 1 / LAPŲ 4

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

A3

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



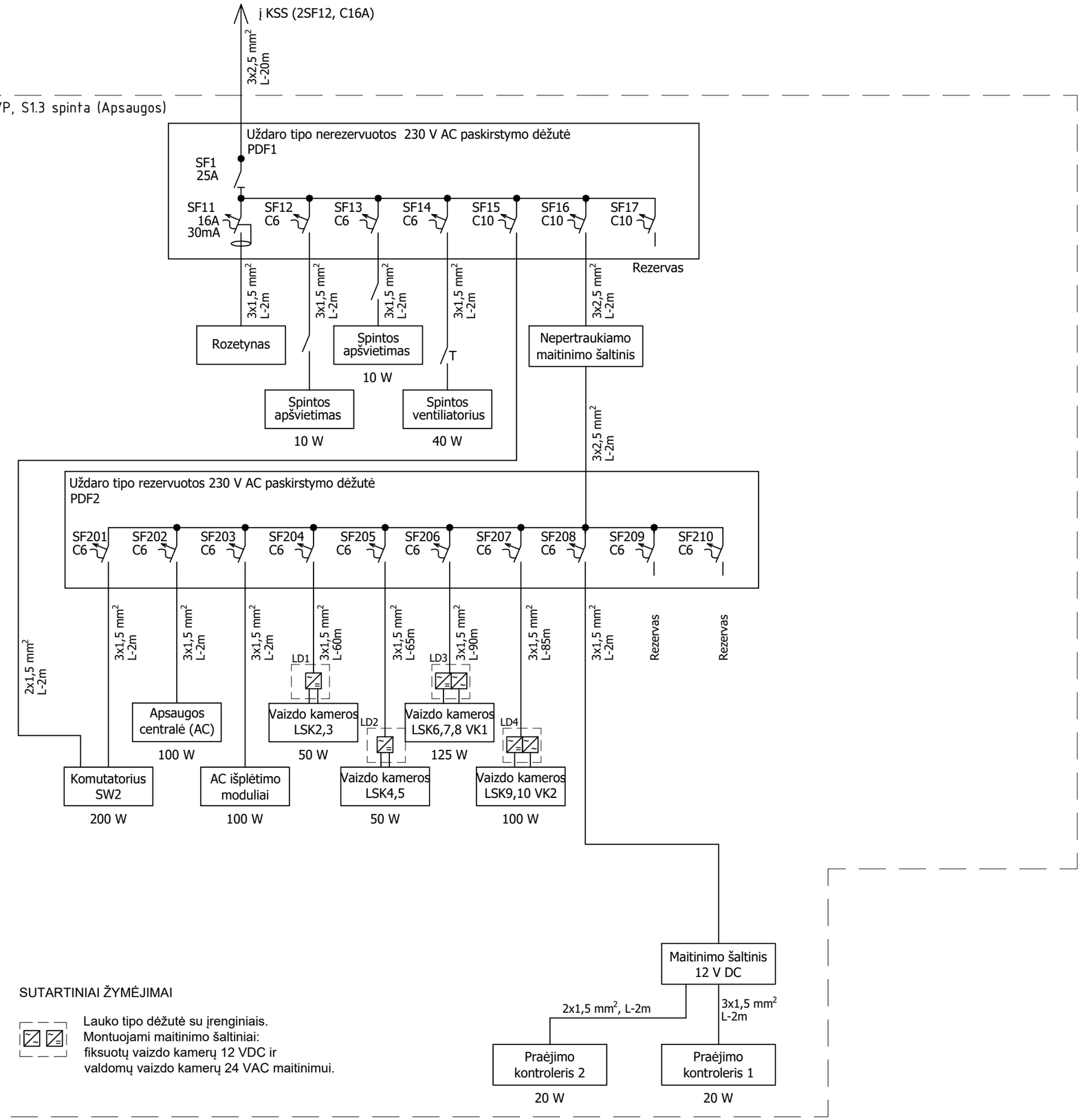
PASTABOS:

1. Raudonai pavaizduoti elementai projektuojami šioje projekto dalyje, mėlynai kitose dalyse, juodai esami.
2. 110 V DC naudojami dvipoliai automatiniai jungikliai. Jungikliai turi turėti padėties indikacijos kontaktus, būsenos perdavimui į bendrapastotinį valdiklį.
3. TSPĮ projektuojamas -PVA-T5 projekto dalyje.
4. Automatinių jungiklių nominalus tikslinti darbo projekto metu, pagal įrangos galias.

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-04	2	4	0

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



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Lauko tipo dėžutė su įrenginiais.
Montuojami maitinimo šaltiniai:
fiksuotų vaizdo kamerų 12 VDC ir
valdomų vaizdo kamerų 24 VAC maitinimui.

PASTABOS

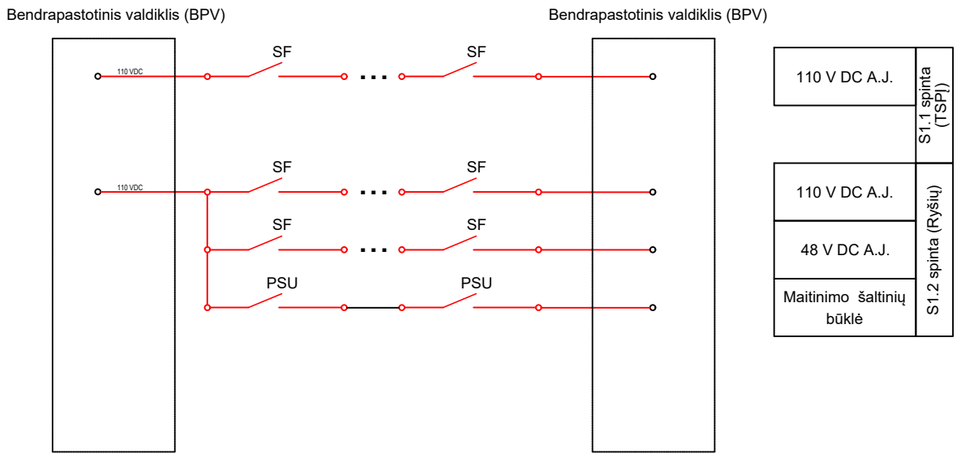
1. Nepertraukiamo maitinimo šaltinio galią tikslinti pagal tiekiamos maitinamos įrangos energijos poreikį, kad užtikrinti apsauginės signalizacijos veikimą budėjimo režime - 24 val., aliarmo režime 30 min., vaizdo stebėjimo sistemos veikimą ne trumpiau 4 val.

Data			
Parašas			
Vardas Pavardė			
Proj. dalis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-04	3	4	0

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

Telekomunikacijų spintų a.j. padėčių perdavimas į DVS



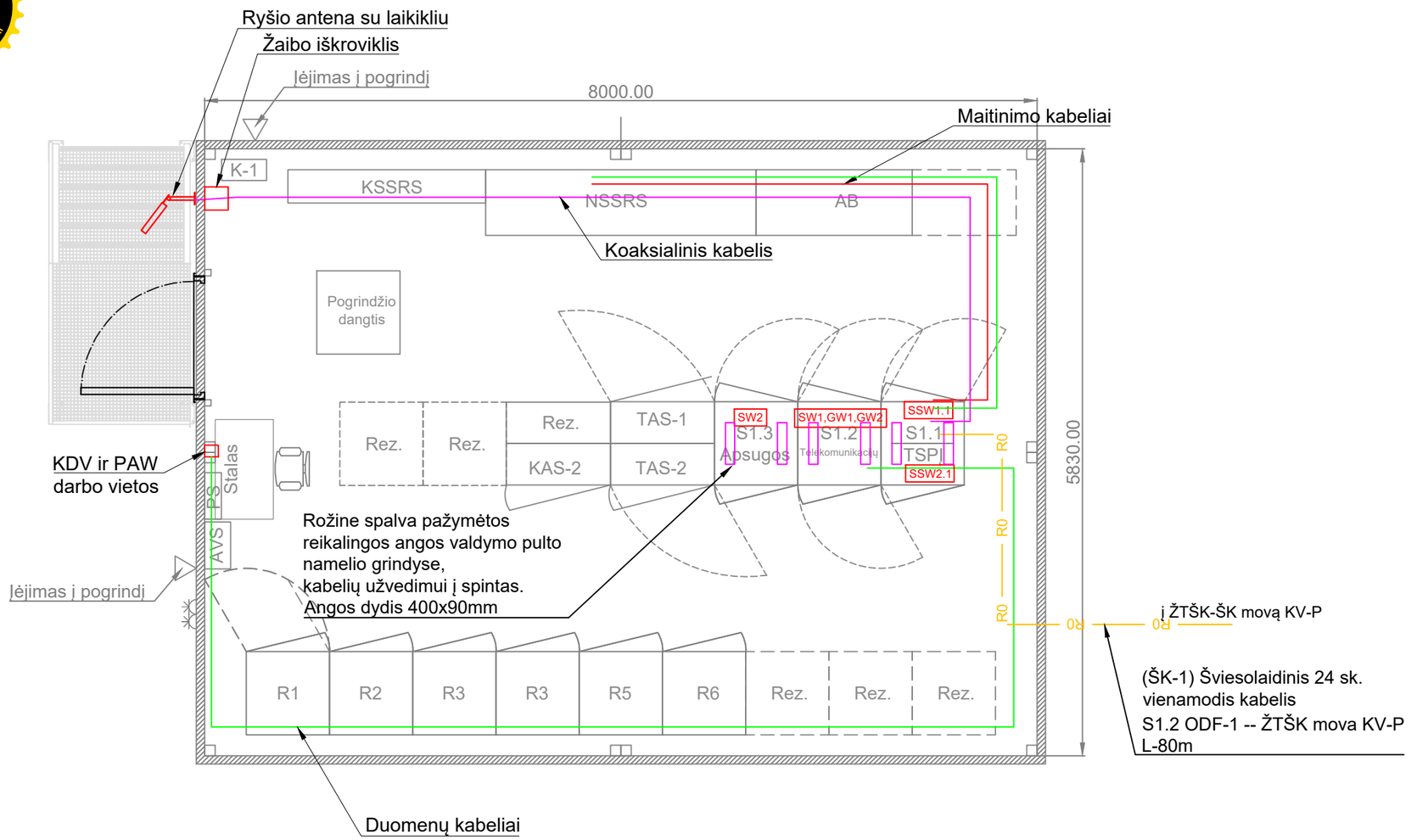
PASTABOS:

1. Jei padėties/būsenos kontaktai nepalaiko 110 V DC įtampos, turi būti numatytos papildomos grandinės, relės, maitinimo šaltinis, signalo suformavimui į bendrapastotinį valdiklį.

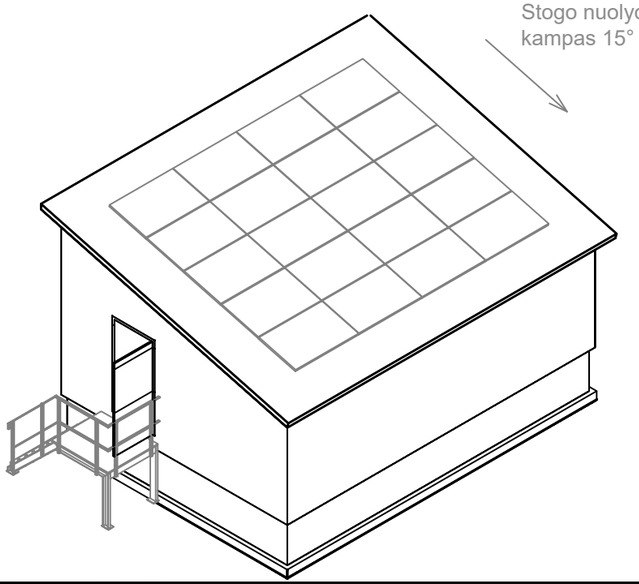
Proj. dalis	Vardas Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-04	4	4	0

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



110 kV AS VP	
Žymėjimas	Reikšmė
R1...R6	Relinės apsaugos ir automatikos spintos
S1.1	TSPĮ spinta
S1.2	Telekomunikacijų spinta
S1.3	Apsaugos sistemų spinta
TAS-1	Kontrolinės apskaitos spinta
TAS-2	Kontrolinės apskaitos spinta
KAS-2	Komercinės apskaitos spinta
KSSRS	Kintamos srovės savų reikmių spinta
NSSRS	Nuolatinės srovės savų reikmių spinta
AB	Akumuliatorių baterija
AVS	Apšvietimo valdymo skydas
PS-1	Paskirstymo skydas
K-1	Keitiklis
Rez.	Rezervinės vietos



PASTABOS

1. Kabeliai klojami kabelių kopėtėlėmis sumontuotomis PVP pusrūsyje;
2. Šviesolaidinių kabelių montavimo spindulys turi neviršyti nurodyto gamintojo techninėje dokumentacijoje;
3. Šviesolaidinis kabelis nuo mechaninių pažeidimų kabelių kanale nuo PVP iki ŽTŠK-ŠK sujungimo movos apsaugomas įveriant į Ø32mm ir ≥ 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį;
4. Montavimo darbus vykdyti vadovaujantis elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių (Nr.1V-987), statybos taisyklių, Elektros įrenginių įrengimo bei Elektros įrenginių eksploatavimo saugos ir kt. taisyklių reikalavimais, bei gamintojo nurodymais;
5. Perėjimai per sienas ir perdangas sandarinami nedegia, lengvai ardoma medžiaga, pagal priešgaisrinės saugos reikalavimus;
6. Ryšio antenos montavimo vieta (virš stogo kraigo) ir kryptis pagal signalo lygį vietovėje.

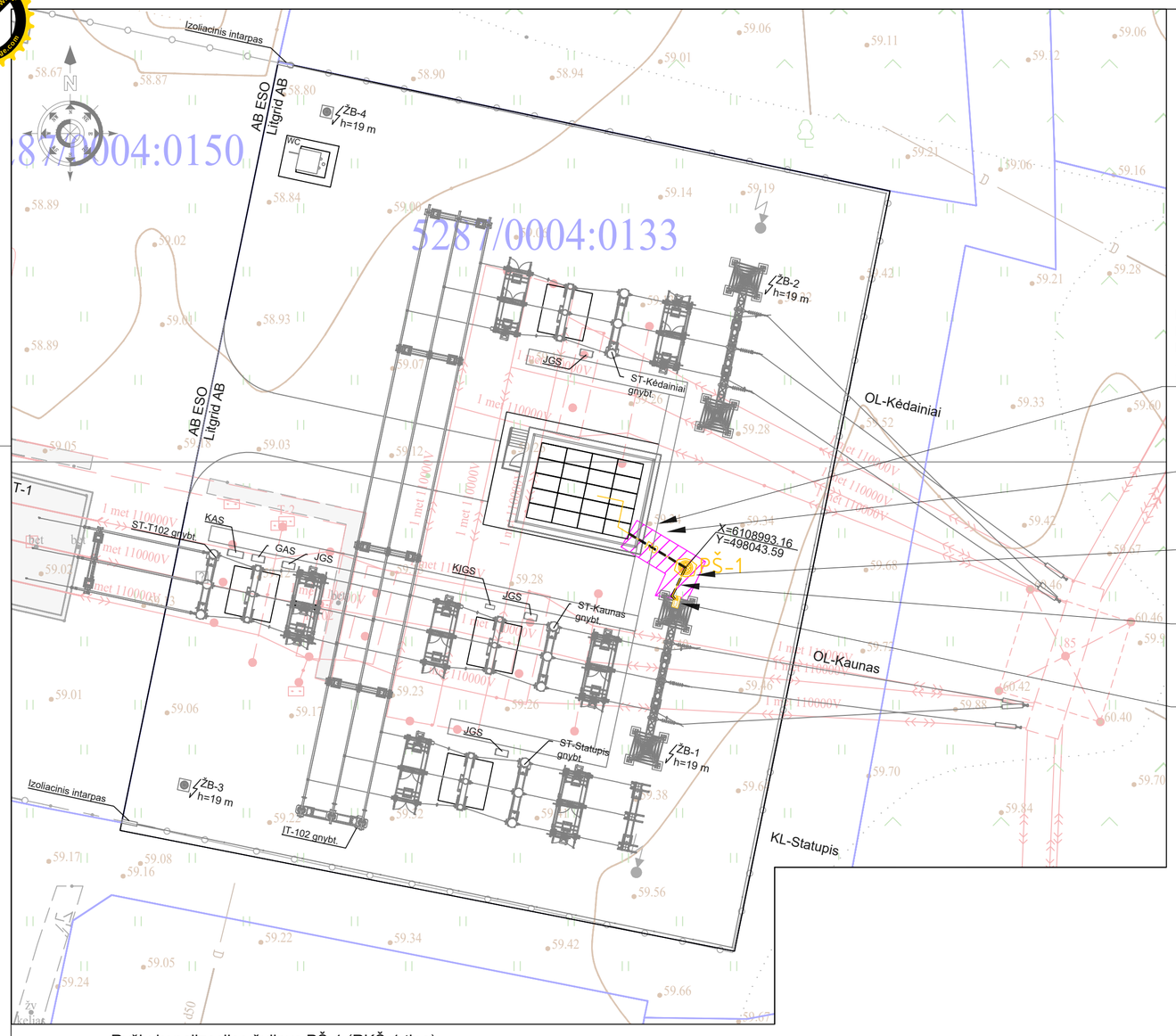
0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Vandžiogalos TP įrenginių išdėstymas valdymo pulte, M1:50	0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 269-XX-TDP-ER-T1.B-05	LAPAS 1 / LAPŲ 1

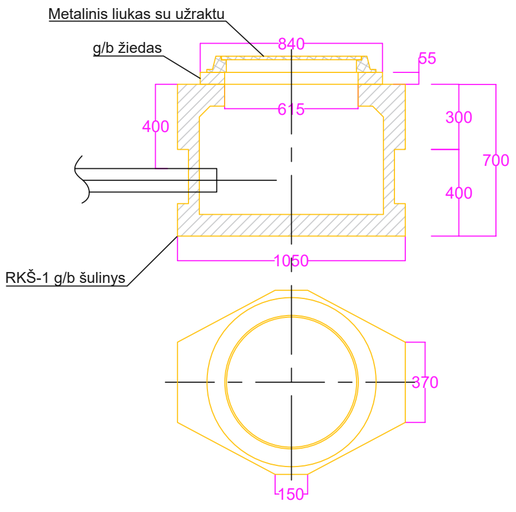
Data				
Parašas				
Vardas Pavardė				
Proj. dalis				

A3

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



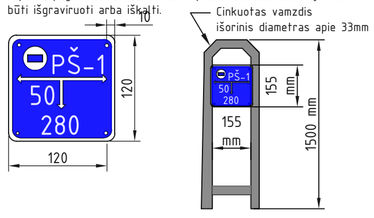
Ryšių kanalizacijos šulinys PŠ-1 (RKŠ-1 tipo)



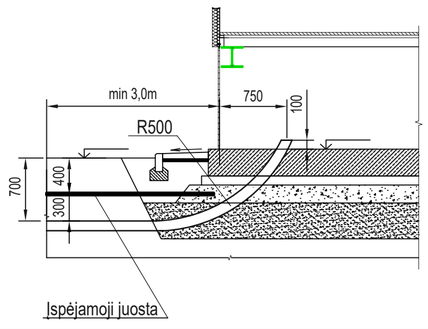
Ryšių šuliniuose turi būti įrengtas drenažas ir išorės jie turi būti padengi hidroizoliacine medžiaga.
Skylės šulinyje atliekamos gręžimo būdu. Įvadai užsandarinami hermetine medžiaga

Ryšių kanalizacijos šulinio žymėjimo ženklo pavyzdys:

120x120mm išmatavimų plokštelė su apvalintais kampais ir keturiomis tvirtinimo kiaurymėmis kampuose. Lentelė montuojama 1,5-2m aukštyje prie portalo, arba ant žymėjimo lentelės reperio, pagaminto iš d33 cinkuoto plieno. Užrašai lentelėje turi būti išgraviruoti arba iškalti.



HDPE Ø110mm vamzdžio užvedimas į VP



Projektuojama D110 RKKS nuo VP iki PŠ-1
L-7m;
Projektuojamas D25 Gofruotas vamzdis VP pusrūsyje, iki S1.2 spintos;
L-8m;

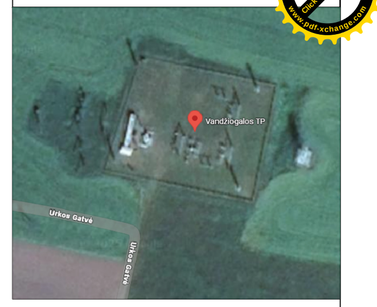
Projektuojamas šviesolaidinis 24 sk. vienamodis kabelis (ŠK-1) Ø32 PE apsauginiame vamzdyje (VP, S1.2 spinta, ODF-1 -- ŽTŠK mova KV-P)
L-60m;

Projektuojamas RKŠ-1 tipo šulinys PŠ-1;
Šulinyje paliekama 24m technologinė šviesolaidinio kabelio atsarga

Projektuojamas plieninis Ø50mm vamzdis
PŠ-2 -- ŽTŠK mova KV-P;
L-5m

ŽTŠK-ŠK mova
KV-P
Technologinė atsarga - 10m

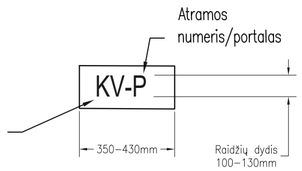
SITUACIJOS IŠDĖSTYMO SCHEMA



Sutartiniai žymėjimai:

R0	Projektuojama D110 RKKS su šviesolaidiniu kabeliu SM 24sk.
	Projektuojamas apsauginis HDPE Ø110mm vamzdis
	Projektuojamas apsauginis plieninis Ø50mm vamzdis
PŠ-1	Projektuojamas RKŠ-1 tipo šulinys
	Projektuojamų tinklų apsaugos zona

ŽTŠK+ŠK MOVOS ŽYMĖJIMO LENTELĖ



Pastabos:
1. Projektas parengtas pagal projektavimo užduotį Inv. Nr. PPRK2185;
2. Trečiųjų, juridinių ir fizinių asmenų teisės nepažeistos;
3. Sankirtose ir priartėjimuose prie kelių bei inžinerinių tinklų tranšėją kasti rankiniu būdu;
4. Montavimo darbus vykdyti vadovaujantis elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių (Nr.1V-987), statybos taisyklių, Elektros įrenginių įrengimo bei Elektros įrenginių eksploatavimo saugos ir kt. taisyklių reikalavimais, bei gamintojo nurodymais;
5. Išardytą gerbuvį atstatyti iki esamo lygio (išskyrus naikinamas dangas);
6. Melioracijos įrenginius ir kitus inžinerinius tinklus ir statinius išsaugoti, pažeidus atstatyti;
7. Kertamų esamų komunikacijų gylius patikslinti prieš darbų pradžią, iškviesti atitinkamus komunikacijų atstovus;
8. Tranšėjos iškastinio grunto sudėtinių dalelių dydžiui neviršijant 11 mm skersmens, išlyginamojo sluoksnio įrengti nereikia;
9. Šviesolaidinių kabelių montavimo spindulys turi neviršyti nurodyto gamintojo techninėje dokumentacijoje;
10. Šviesolaidžio skaidulų ilgis sumontavimui movos viduje 2,0 m;
11. Šviesolaidinis kabelis nuo mechaninių pažeidimų apsaugomas įveriant į Ø32mm vamzdį;
12. Paliekama šviesolaidinio kabelio technologinė atsarga 24m valdymo pulto pastato pusrūsyje ir šulinyje PŠ-1 ;
13. Perėjimai per sienas ir perdangas sandarinami nedegia, lengvai ardoma medžiaga, pagal priešgaisrinės saugos reikalavimus;
14. Kabelių kanalai, apsauginiai vamzdžiai ir kopetėlės projektuojamos kitoje projekto dalyje;

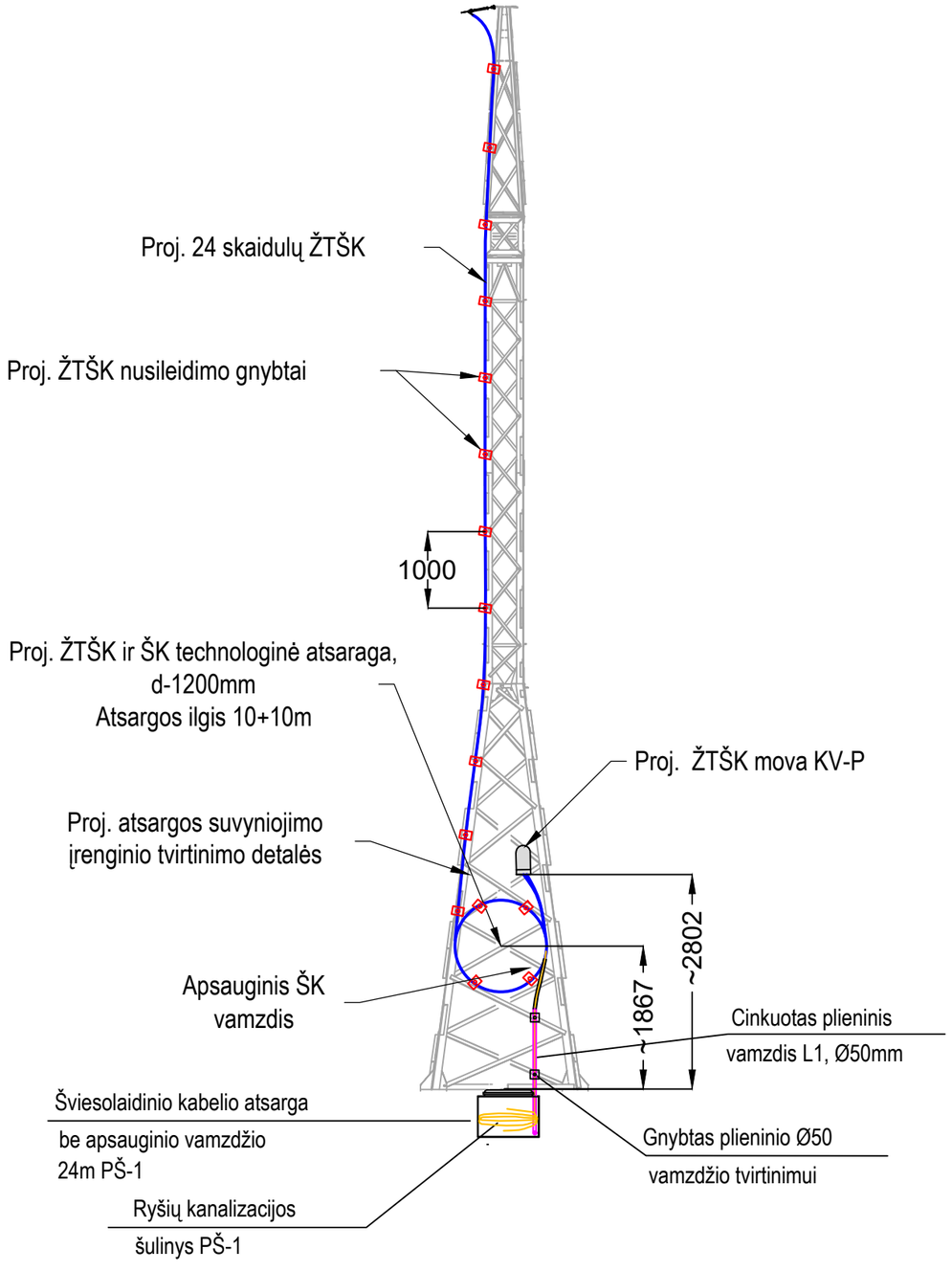
0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Šviesolaidinių kabelių paklojimas 110/10 kV Vandžiogalos TP. M1:250	LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 269-XX-TDP-ER-T1.B-06	LAPAS 1 / LAPŲ 2

Data | Parašas | Vardas Pavardė | Proj. dalis

A2

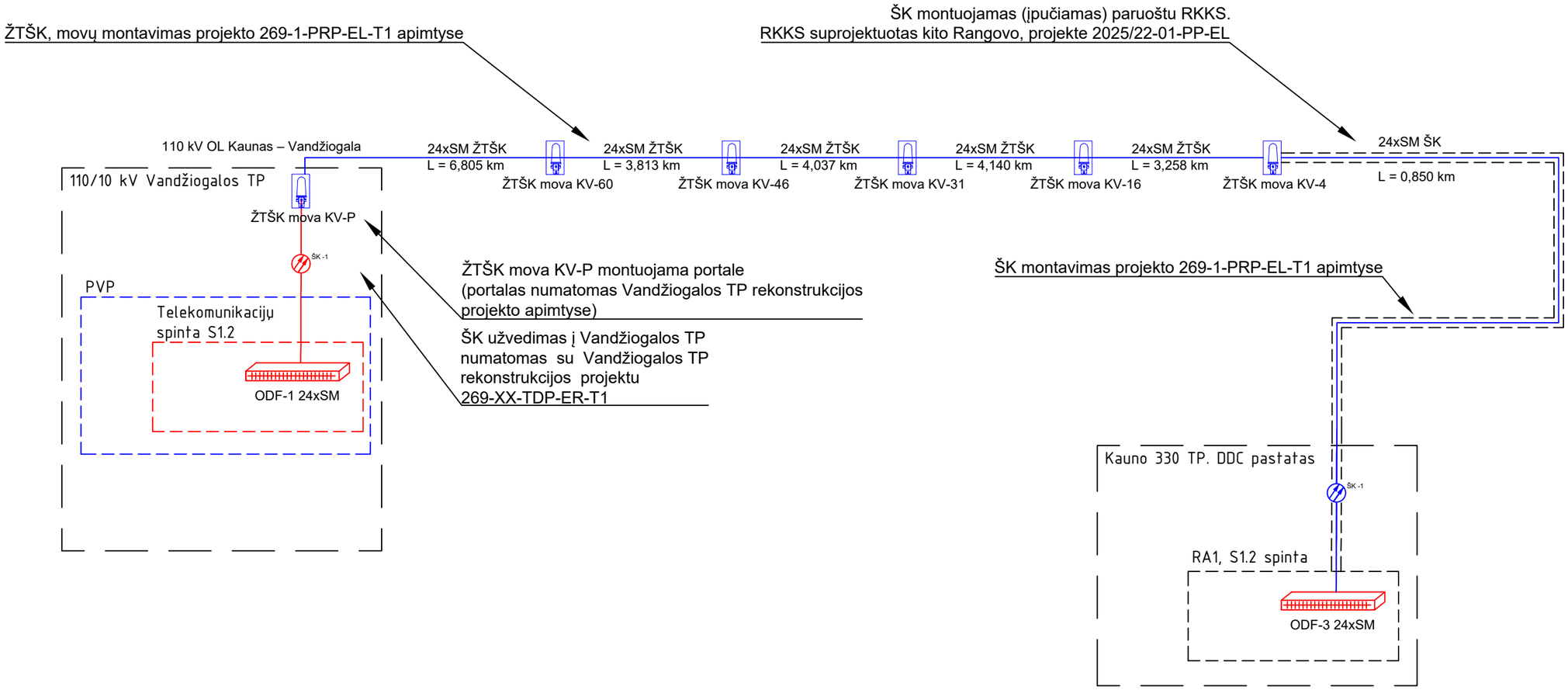
ŽTŠK movos ir atsargos įrenginio montavimo schema Vandžiogalos TP portale (žiūrint nuo L-Kėdainių portalo į L-Vandžiogalos portalą)



Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-06	2	2	0

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



PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kituose projektuose - mėlyna, esami - juoda.

0	2025 12	KONKURSUI IR STATYBAI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) - 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g.13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Pakeitimai Kauno TP	LAIDA 0
lt	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 269-XX-TDP-ER-T1.B-07	LAPAS 1 / LAPŲ 7

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

A3

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

Kauno TP

ŽTŠK-ŠK mova
KV-4
24xSM

1	mėlyna	vamzdis 1	vamzdis 1	mėlyna	1
2	oranžinė			oranžinė	2
3	žalia			žalia	3
4	ruda			ruda	4
5	pilka			pilka	5
6	balta			balta	6
7	raudona			raudona	7
8	juoda			juoda	8
9	geltona			geltona	9
10	violetinė			violetinė	10
11	rožinė			rožinė	11
12	žydra			žydra	12
13	mėlyna	vamzdis 2	vamzdis 2	mėlyna	13
14	oranžinė			oranžinė	14
15	žalia			žalia	15
16	ruda			ruda	16
17	pilka			pilka	17
18	balta			balta	18
19	raudona			raudona	19
20	juoda			juoda	20
21	geltona			geltona	21
22	violetinė			violetinė	22
23	rožinė			rožinė	23
24	žydra			žydra	24

ŠK-1
24xSM

24xSM ŽTŠK

Ra1, S1.2 spinta

24 SM skaidulu ODF-3 su
E2000/APC jungtimis

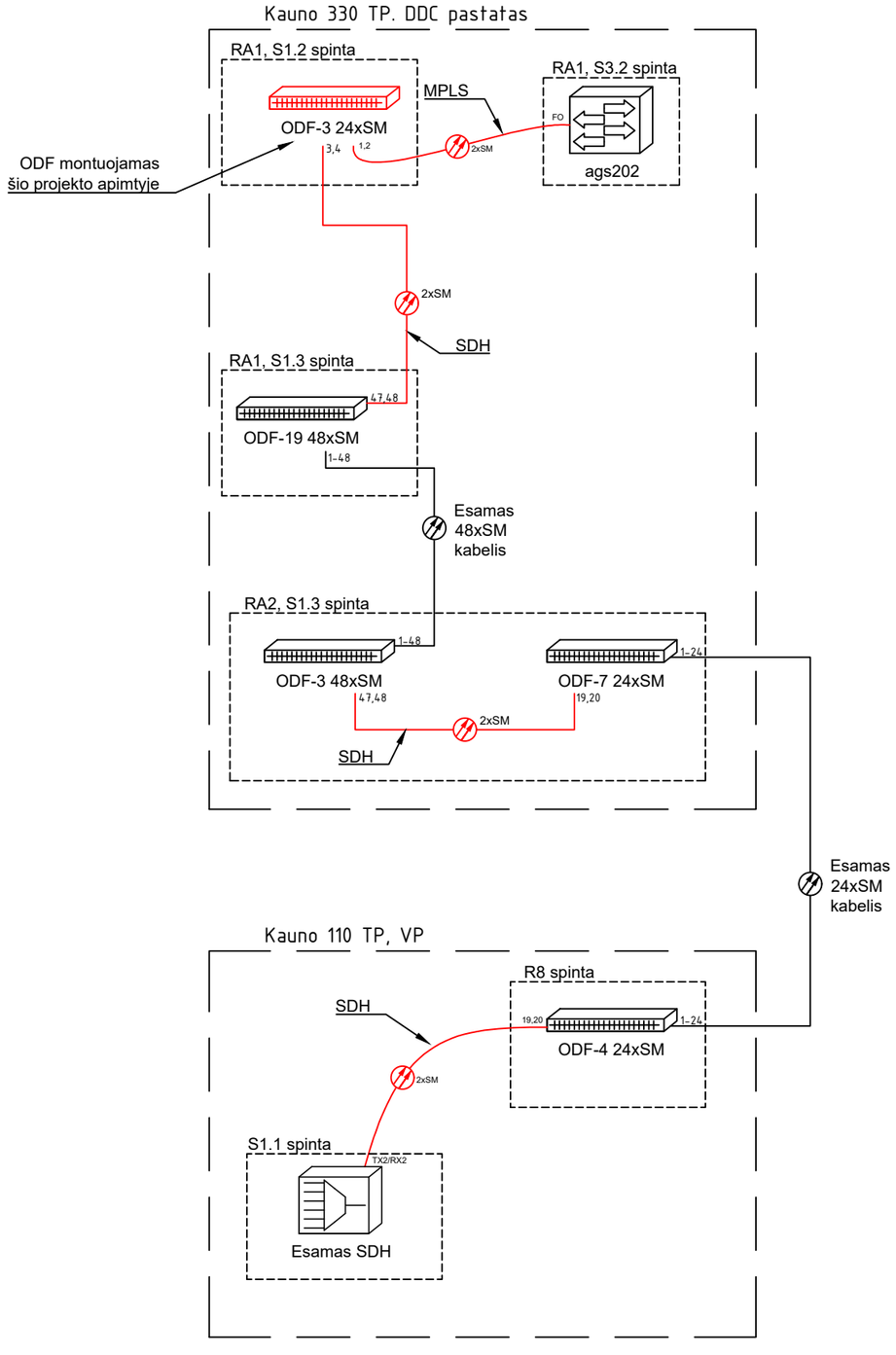
	vamzdis 1			vamzdis 2	
1	mėlyna		13	mėlyna	
2	oranžinė		14	oranžinė	
3	žalia		15	žalia	
4	ruda		16	ruda	
5	pilka		17	pilka	
6	balta		18	balta	
7	raudona		19	raudona	
8	juoda		20	juoda	
9	geltona		21	geltona	
10	violetinė		22	violetinė	
11	rožinė		23	rožinė	
12	žydra		24	žydra	

PASTABA:
1. Skaidulų spalvos ir išdėstymas tikslinama gamybos ir montavimo brėžiniuose

Data			
Parašas			
Vardas Pavardė			
Proj. dalis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	2	7	0

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



PASTABOS:

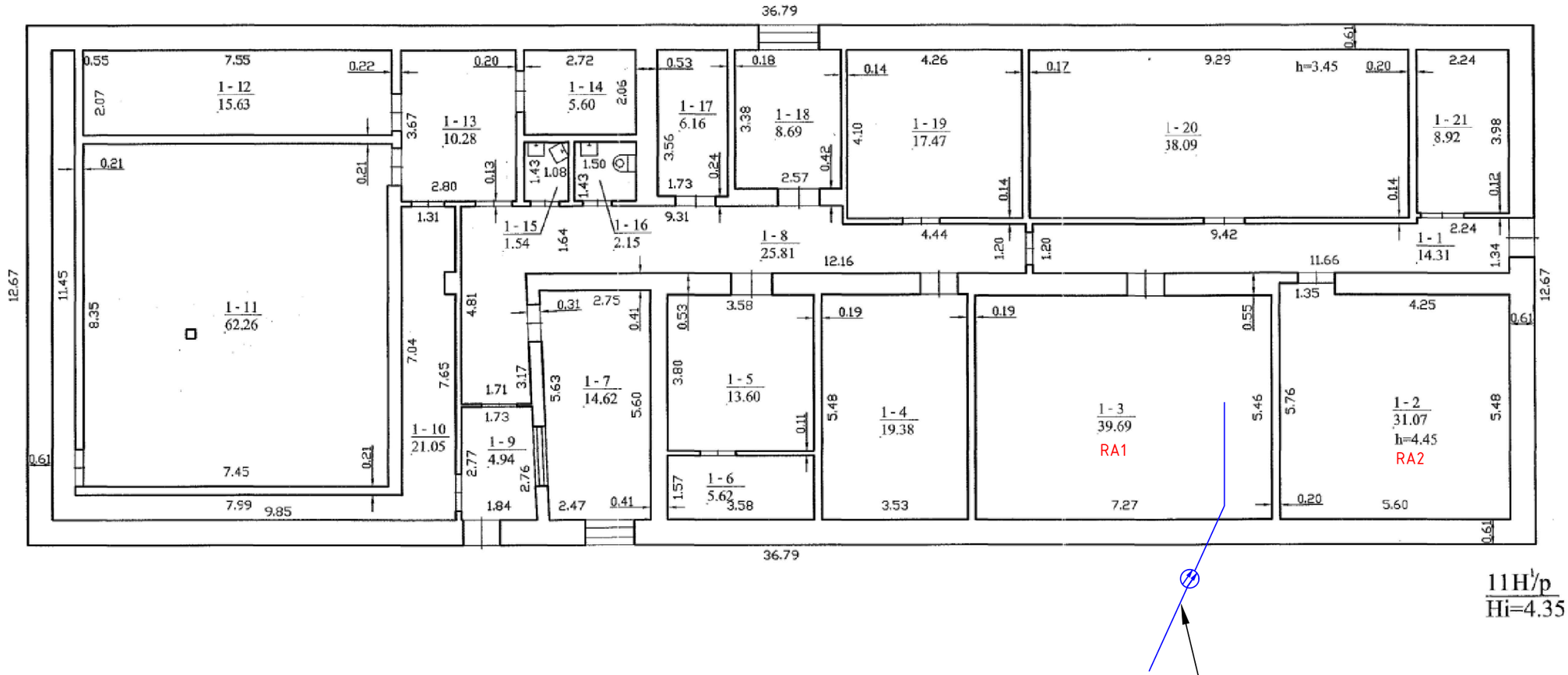
1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, esami - juoda.

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	3	7	0

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

Kauno 330 TP. DDC pastatas



įrengiamas 24xSM šviesolaidinis kabelis
Nuo ŽTŠK-ŠK movos KV-4. Ilgis L~850m;
kito Rangovo paruoštu RKKS (projekte 2025/22-01-PP-EL)

Trasa tikslinama gamybos ir montavimo brėžiniuose.
ŠK įrengimas numatytas projekto 269-1-PRP-EL-T1 apimtyse

PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kituose projektuose - mėlyna, esami - juoda.
2. Kabeliai į ryšių spintą ir RAA spintas užvedami pro kabelių rūsį.
3. Pravėrus kabelius, angos hermetizuojamos.
4. Ryšių kabeliai veriami į gofruotą d25 vamzdį.
5. Kabelių trasos tikslinamos gamybos ir montavimo brėžiniuose.

Proj. dalis	Vardas Pavardė	Parašas	Data

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	4	7	0

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

Spintos Nr.	Trumpas apibūdinimas	Spintos savininkas
S1.1	PDH spinta	Litgrid
S1.2	SDH spinta	Litgrid
S1.3	SM ODF spinta	Litgrid
S1.4	Telekomunikacijų spinta	Litgrid
S1.5	Telekomunikacijų spinta	Litgrid
S2.1	Telekomunikacijų spinta	Litgrid
S2.2	Vario komutacijų spinta	Litgrid
S2.3	MM ODF spinta	Litgrid
S2.4	Telekomunikacijų spinta	Litgrid
S2.5	Telekomunikacijų spinta	Litgrid
S3.2	ATM spinta	Litgrid
S3.3	Serverių spinta	Litgrid
S3.4	Valdymo sistemų spinta	Litgrid
S4.6	400Vac 40kVA UPS spinta	Litgrid

Įrangos išdėstymas Kauno 330 kV TP duomenų centro ryšių aparatinėje Nr.1



2xSM šviesolaidinis kabelis nuo S1.2, ODF-3,p3,4 iki S1.3, ODF-19, p47,48 (SDH)

2xSM šviesolaidinis kabelis nuo S1.2, ODF-3,p1,2 iki S3.2, ags202 (MPLS)

Sutartiniai ženklai

- Telekomunikacinės įrangos įžeminimo kontūras
- Priėjimo prie aparatūros kryptis
- Kabelinės kopėčios, h=3m
- Kabeliniai kanalai po grindimis
- Kabeliai pakloti vamzdžiuose
- Kabeliniai sieniniai loveliai
- S1.2 — AB "Litgrid" įranga (spinta)
- S1.2 — Ne AB "Litgrid" priklausanti įranga (spinta)

PASTABOS:

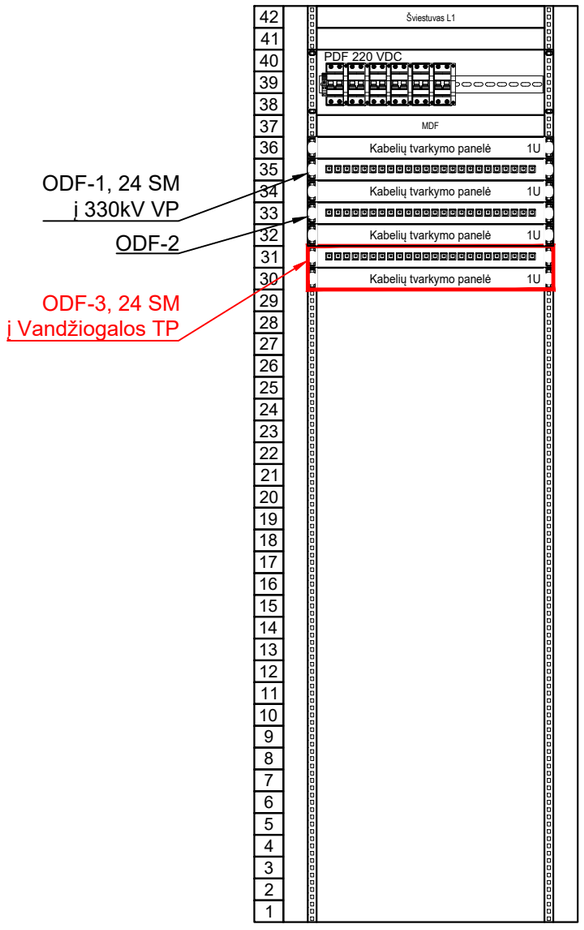
1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, kituose projektuose - mėlyna, esami - juoda.
2. Kabeliai į ryšių spintą ir RAA spintas užvedami pro kabelių rūsį.
3. Pravėrus kabelius, angos hermetizuojamos.
4. Ryšių kabeliai veriami į gofruotą d25 vamzdį.
5. Kabelių trasos tikslinamos gamybos ir montavimo brėžiniuose.

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	5	7	0

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

Įrangos išdėstymas esamoje spintoje S1.2
Kauno 330/110/10 kV TP, DCC pastate, Ryšiu aparatinėje 1



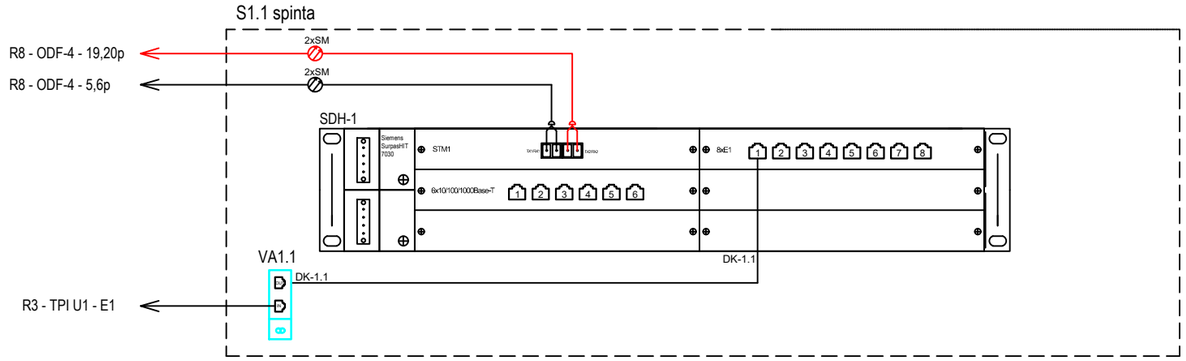
PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, esami - juoda.
2. Kabeliai į ryšių spintą ir RAA spintas užvedami pro kabelių rūsį.
3. Pravėrus kabelius, angos hermetizuojamos.
4. Ryšių kabeliai veriami į gofruotą d25 vamzdį.
5. Kabelių trasos tikslinamos gamybos ir montavimo brėžiniuose.

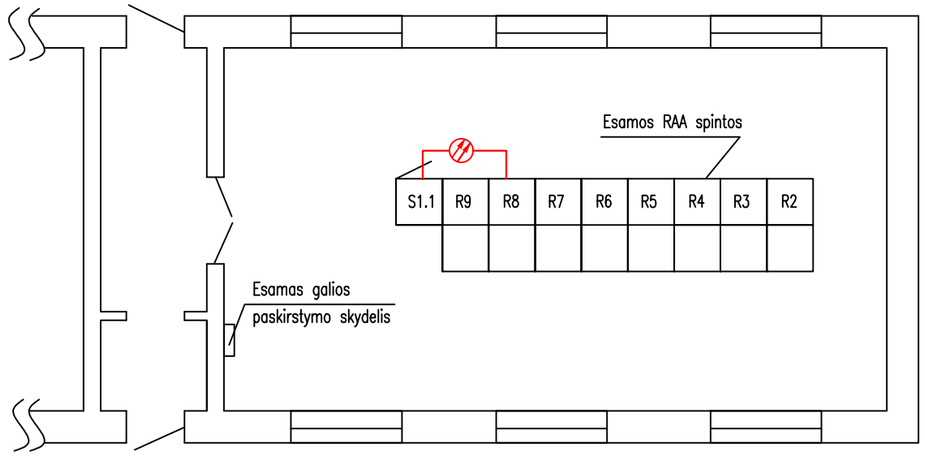
Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	6	7	0

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



Kauno 110 TP VP



PASTABOS:

1. Šioje dalyje projektuojami elementai pavaizduoti raudona spalva, esami - juoda.
2. Kabeliai į ryšių spintą ir RAA spintas užvedami pro kabelių rūsį.
3. Pravėrus kabelius, angos hermetizuojamos.
4. Ryšių kabeliai veriami į gofruotą d25 vamzdį.
5. Kabelių trasos tikslinamos gamybos ir montavimo brėžiniuose.

Data		
Parašas		
Vardas Pavardė		
Proj. dalis		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
269-XX-TDP-ER-T1.B-07	7	7	0

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

7. PRIEDAI

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

3 Priedas

STATINIO PROJEKTO DALIŲ SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO LENTELĖ

Statinio projekto pavadinimas

Inžinerinių tinklų (elektros tinklų) – 110/10 kV Vandžiogalos TP, Mėklos g. 13, Vandžiogala, Kauno raj. sav., 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektas

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	Atsakingo projekto dalies vadovo vardas, pavardė	Kval. atestato Nr.	Parašas
1.	269-XX-TDP-BD-T1	Bendroji dalis			
2.	269-XX-TDP-SO-T1	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas			
3.	269-XX-TDP-SP-T1 269-XX-TDP-SP-T2	Sklypo planas Sklypo planas. Techninės specifikacijos			
4.	269-XX-TDP-SK-T1 269-XX-TDP-SK-T2	Statinio konstrukcijos. Statinio konstrukcijos. Techninės specifikacijos			
5.	269-XX-TDP-E-T1 269-XX-TDP-E-T2 269-XX-TDP-E-T3 269-XX-TDP-E-T4	Elektrotechnika. 110 kV AS įrenginiai. Elektrotechnika. 110 kV AS įrenginiai. Techninės specifikacijos Elektrotechnika. 110 kV OL užvedimas į TP. Elektrotechnika. 110 kV OL užvedimas į TP. Techninės specifikacijos			
6.	269-XX-TDP-PVA-T1 269-XX-TDP-PVA-T2 269-XX-TDP-PVA-T3 269-XX-TDP-PVA-T4 269-XX-TDP-PVA-T5 269-XX-TDP-PVA-T6	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika. Techninės specifikacijos Procesų valdymas ir automatizacija. Elektros energijos apskaita ir matavimai Techninės specifikacijos Procesų valdymas ir automatizacija. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas Techninės specifikacijos			
7.	269-XX-TDP-ER-T1 269-XX-TDP-ER-T2	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos). Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos). Techninės specifikacijos			
8.	269-XX-TDP-AS-T1 269-XX-TDP-AS-T2	Apsauginė signalizacija. Gaisro aptikimas ir signalizavimas. Apsauginė signalizacija. Gaisro aptikimas ir signalizavimas Techninės specifikacijos.			
9.	269-XX-TDP-LN	Lauko nuotekos			
10.	269-XX-TDP-ŠVOK	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas			