AB Kauno energija
Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas
Tel. Nr. (8 800) 11 011
el. p. info@kaunoenergija.lt

TERMOFIKACINIO VANDENS VAMZDYNŲ SIURBLINĖJE JONAVOS G. 276, KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

ELEKTROTECHNIKOS DALIS
E-01
LAIDA 0

2025 m.

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	AB KAUNO ENERGIJA
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	TERMOFIKACINIO VANDENS VAMZDYNŲ SIURBLINĖJE JONAVOS G. 276, KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	25083KAT
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATINIO KATEGORIJA	01 NEYPATINGASIS
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	01 SIURBLINĖ
STATINIO PROJEKTO DALIS	ELEKTROTECHNIKOS DALIS
BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	E-01
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS (SEGTUVO) IŠLEIDIMO DATA	2026-01-14

PROJEKTUOTOJAS	***KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.***	***PAREIGOS***	***VARDAS, PAVARDĖ***	***PARAŠAS***
UAB „Hidroterra“		Direktorius	Darius Kalesnykas	
UAB „Hidroterra“	17498	PV	Šarūnas Raugalas	
UAB „Hidroterra“	13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

2025 m.

UAB „Hidroterra“
Zietelos g. 3, 03160 Vilnius
Baltų pr. 40, 48196 Kaunas
info@hidroterra.lt, www.hidroterra.lt

STATINIO PROJEKTO
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	
1.	BD-01	0	Bendroji dalis	
2.	ŠT-01	0	Šilumos gamyba ir tiekimas	
3.	SK-01	0	Konstrukcinė dalis	
4.	E-01	0	Elektrotechnikos dalis	
5.	PVA-01	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis.	
6.	PVA-02	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis. mTSPĮ	
7.	KS-01	0	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

ELEKTROTECHNIKOS DALIES
BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	E-01	0	Elektrotechnikos dalis.	

ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS (SEGTUVO) E-01
DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
25083KAT-01-TDP-BD-01.PSŽ-01	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
25083KAT -01-TDP-E-01.BSŽ-01	2	0	Bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
25083KAT-01-TDP-E-01.AR-01	5	0	Aiškinamasis raštas	
25083KAT-01-TDP-E-01.TS-01	14	0	Techninės specifikacijos	
25083KAT-01-TDP-E-01.SŽ-01	6	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
25083KAT-01-TDP-E-01.B-01	1	0	Įvadinio el. paskirstymo skydo SP-205 schema	
25083KAT-01-TDP-E-01.B-02	1	0	Siurblinės elektros paskirstymo skydo PP-1 schema	
25083KAT-01-TDP-E-01.B-03	1	0	Operatorinės elektros paskirstymo skydo PS-2 schema	
25083KAT-01-TDP-E-01.B-04	1	0	Apšvietimo skydelio AS-1 schema	
25083KAT-01-TDP-E-01.B-05	1	0	Remontinio kištukinių lizdų skydelio schema	
25083KAT-01-TDP-E-01.B-06	1	0	Planas su elektros jėgos tinklais	
25083KAT-00-TDP-E-01.B-07	1	0	Planas su apšvietimo tinklais	
25083KAT-00-TDP-E-01.B-08	1	0	Planas su elektros kabelinėmis konstrukcijomis	

0	2025-12-30	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra aplinkosaugos technologijos			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Termofikacinio vandens vamzdynų siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 - Siurblinė**
17498	PV	Šarūnas Raugalas		
13644	PDV	Rimantas Bagdonas		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
				Bylos sudėties žiniaraštis / 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO / LAPAS / LAPŲ
	AB „Kauno energija“			**25083KAT-01-TDP-E-01.BSŽ-01** / 1 / 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
25083KAT-00-TDP-E-01.B-09	1	0	Planas su elektros įžeminimo tinklais	
25083KAT-00-TDP-E-01.B-10	3	0	ARĮ schema	
25083KAT-00-TDP-E-01.B-11	1	0	Skydo SP-205 elementų išdėstymo vaizdas	
Pridedami dokumentai				
MAZ25-54928	3		Techninės sąlygos	
	1		ESO Projekto derinimo lentelė	
	6		Apšvietimo skaičiavimo ataskaita	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. Bendroji dalis....2
1.1. Normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas....2
1.2. Projekto dalies apimtis....2
1.3. Pagrindiniai techniniai rodikliai....2
2. Projekto sprendiniai....3
2.1. Elektros energijos tiekimas....3
2.2. Elektros paskirstymas....3
2.3. Apšvietimas....4
2.4. Įžeminimas....5
2.5. Apsaugų selektyvumo parinkimas....5

0	2025-12-30	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Termofikacinio vandens vamzdynų siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 - Siurblinė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Aiškinamasis raštas**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija“**	DOKUMENTO ŽYMUO **25083KAT-TDP-E-01.AR-01**	LAPAS 1 / LAPŲ 6

1. Bendroji dalis

1.1. Normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas

Techninis projektas ruošiamas remiantis šiais normatyviniais dokumentais:

- STR 1.04.042017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, 2012 m.
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“, 2012m
- „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“, 2011m
- „Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės“, 2012m
- „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“, 2012 m
- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“, 2012m
- „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys“, 2001m
- HN 98 - 2014. „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“;
- 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 "Gaisrinė saugos pagrindiniai reikalavimai";
- STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“
- SLT1516 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.“ 2015

1.2. Projekto dalies apimtis

Šiame projekte projektuojami siurblinės pastato elektros paskirstymo, apšvietimo ir įžeminimo tinklai.

Projektas parengtas pagal:

- ESO išduotas technines sąlygas MAZ25-54928
- Užsakovo pateiktą techninę užduotį;
- statinių technologinės, automatinio valdymo projektų dalių užduotis;

1.3. Pagrindiniai techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Elektros tinklo įtampa	V	400/230	
2.	Įžeminimo tinklo posistemė	-	TN-C-S	
3.	Tinklo dažnis	Hz	50	
4.	Bendra instaliuota galia	kW	893	
5.	Leistinoji galia	kW	500	
6.	Patikimumo kategorija		II	
7.	I patikimumo kategorijos vartotojų galingumas.	kW	0,1	

Visi statybos produktai ir elektrotechniniai gaminiai privalo atitikti CE ženklui pagal ES direktyvos 2014-35-ES ir ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) r Nr. 765-2008 reikalavimus.

Projektas paruoštas naudojantis šias programas:

- Office 365 Business
- Autocad 2018
- Dialux EVO 11

2. Projekto sprendiniai

2.1. Elektros energijos tiekimas

Elektros tiekimo patikimumo kategorija II. Esamas elektros galingumas mažinamas: 10/0,4kV transformatorinės 0,4kV skirstomajame punkte SP-205 iš keturių esamų įvadų du naikinami, esami du įvadai lieka. Esami įvadai šynomis nuo transformatorių 2x1000kVA T-1 ir T-2.

Esami 0,4kV elektros paskirstymo skydai išmontuojami, vietoje jų sumontuojami nauji dviejų sekcijų paskirstymo skydai su sekcijiniu jungikliu.

Skydų sekcijas išmontuoti ir sumontuoti taip, kad esant reikalui būtų galima tiekti elektros energiją daliai siurblinės įrangos.

I patikimumo kategorijos elektros ėmėjai - gaisro signalizacija turi būti komplektuojama su baterijomis. Automatinio valdymo skydų valdikliai ir ryšių komutacinė spinta komplektuojami su nepertraukiamais maitinimo šaltiniais (žiūr. PVA projektą).

Esama saulės elektrinė lieka, prijungiama prie naujai projektuojamo ĮPS.

2.2. Elektros paskirstymas

Elektros paskirstymui elektros skydinėje numatoma įrengti įvadinį elektros paskirstymo skydą SP-205 iš kurio elektros energija paskirstoma į kitus didelės galios technologinius įrengimus, apšvietimo ir jėgos paskirstymo skydus ir svarbiems elektros įrengimams. Skyde numatoma įrengti automatinius jungiklius, elektros paskirstymui, apsaugas nuo viršįtampių „B+C“, įvadinius automatinius jungiklius 1000A su automatiniu rezervinio įvado įjungimu (ARĮ).

Esama elektros instaliacija išmontuojama, vietoje jos sumontuojami nauja.

Siurblinės patalpoje numatoma įrengti naują elektros paskirstymo skydą PP-1 jėgai. Operatorinės patalpai numatoma įrengti naują paskirstymo skydą PP-2. Siurblinėje numatoma įrengti apšvietimo skydelį. Skydai įrengiami su dviem įvadais iš SP-205 ir įvado rankiniu perjungikliu.

Skydeliuose sumontuojami automatiniai jungikliai linijų apsaugai, automatiniai jungikliai su skirtuminės srovės apsaugomis numatyta apsaugoti kištukinius lizdus.

Esami du siurbliai išmontuojami, du keičiami naujais. Kabelius numatoma keisti naujais. Esamų siurblių, kurie lieka nekeičiami dažnio keitikliai ir valdymo įranga lieka esami.

Kabelius numatoma kloti kabelių kopėčiomis ir apsauginiais vamzdžiais.

Kištukiniai lizdai patalpose montuojami pagal konkrečios įrangos išdėstymą, vietos tikslinamos darbo projekte.

Kabeliai vidaus instaliacijai numatomi varinėmis gyslomis, degimo nepalaikančia (pagal technines specifikacijas) Eca klasės izoliacija.

Visa įranga turi būti pritaikyta tai aplinkai kurioje montuojama.

Kabelių laidininkų ir automatinių jungiklių parinkimą žiūr. schemas. Kabelių leistinos apkrovos parinktos pagal EĮĮBT pateiktas lenteles nr. 4, nr. 5 įvertinant pataisos koeficientus, kai kabeliai klojami pluoštais.

ARĮ veikimas:

Darbinė būsena yra įtampos abiejose 0,4 kV sekcijose, įjungti abu įvadiniai automatai, o sekcijinis automatas – išjungtas. Pasikeitus būsenai, kontroleris atlieka šiuos veiksmus:

1. Dingus įtampai (sumažėjus <360V) viename iš įvadų, po 5,5 s užlaikymo išjungiamas tos sekcijos įvadinis automatas, tikrinama, ar kitoje sekcijoje yra įtampa. Jei įtampa kitoje sekcijoje yra, įjungiamas sekcijinis automatas. Jeigu įvadinis automatas neišsijungė, sekcijinis automatas neįjungiamas. Jeigu įtampa dingo trumpam (iki 5,5 s), minėti veiksmai neatliekami ir automatai lieka pradinėse būsenose.

2. Jeigu pirmasis arba antrasis įvadinis automatas išsijungė suveikus apsaugoms, tai kontroleris neįjungia sekcijinio automato, t.y. viena iš sekcijų įtampos neturės.

3. Dingus įtampoms abiejuose įvaduose, kontroleris negauna maitinimo įtampos ir jokių veiksmų neatlieka.

4. Atsiradus įtampai viename iš įvadų, kuriame prieš tai ji buvo dingusi kontroleris po 5 s užlaikymo įjungia to įvado automatą, jam įsijungus tuoj pat išjungiamas sekcijinis automatas.

5. Atsiradus įtampai viename iš įvadų, po įtampos dingimo abiejuose įvaduose, kontroleris gauna maitinimą ir pradeda vykdyti programą: išjungia kito įvado automatą ir įjungia įvado automatą, kuriame atsirado įtampa. Jei iškart atsiranda įtampa abiejuose įvaduose, visi automatai perjungiami į normalią pradinę būseną.

6. Automatų padėtys tikrinamos nuolat. Kontroleris automatų padėtis ir įtampas tikrina pagal automatų blok kontaktų padėtis. Jeigu automatas įjungtas, tai atitinkamas blok kontaktas taip pat yra sujungtas ir į kontrolerio įėjimą paduodama +24 V įtampa. Valdant automatus, kontrolerio išėjimo relės 1 s trukmei sujungia atitinkamas automatų įjungimo ar išjungimo grandines.

2.3. Apšvietimas

Apšvietimas projektuojamas pagal HN 98 – 2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ reikalavimus.

Projekte numatyta esamas apšvietimo sistemas išmontuoti ir sumontuoti naujas. Projektuojamas bendras darbinis ir avarinis (evakuacinis) apšvietimas. Avariniam apšvietimui numatoma įrengti autonomiškus su baterijomis avarinius šviestuvus.

Pastato bendram apšvietimui numatoma naudoti LED šviestuvus ir LED prožektorius. Apšvietimo intensyvumas priimtas pagal patalpų paskirtį. Apšvietimo valdymas numatomas jungikliais įrengtais ties įėjimais į patalpą bei būvio jutikliais. Teritorijos, apšvietimas valdomas atskirų foto relių pagalba ir iš budinčiojo patalpos.

Projektuojama patalpų apšvieta pagal HN 98 – 2014: valdymo kabinetas – 500lx, siurblinės techninės patalpos, elektros skydinės – 200 lx, koridoriai – 100 lx,

Apšvietimui pajungti numatoma naudoti kabelius varinėmis gyslomis degimo nepalaikančia Eca, klasės izoliacija (pagal technines specifikacijas).

Vidaus apšvietimui naudojami kabeliai Cu-3x1,5 mm^2.

2.4. Įžeminimas

Įžeminimas projektuojamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ reikalavimus.

Įrengimų el. įžeminimui numatoma naudoti esamus įžeminimo įrenginius kurių varža turi būti ne daugiau nei 10 Ω.

Įvadiniame skyde pakartotinai įžeminamas PEN laidininkas išskiriamas į PE ir N. Įžeminimo įrenginio konstrukcijų kiekius tikslinti montavimo metu pagal pasiekiamą įžeminimo įrenginio varžą.

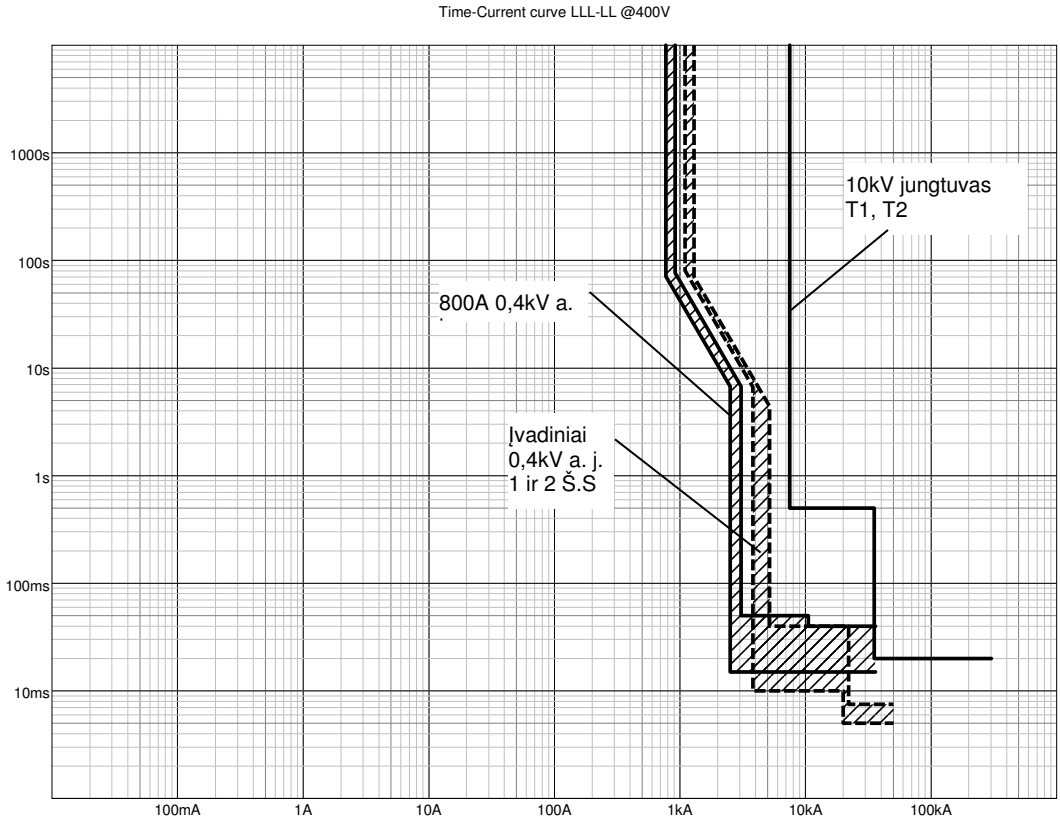
Visi metaliniai elementai, kuriuose gali atsirasti el. įtampa turi būti įžeminti. Elektros vartotojų įžeminimas pajungimas atskira kabelio gysla (PE). Metalinių stalų ir kitų metalinių konstrukcijų prie kurių tvirtinami elektriniai įrengimai įžeminimui numatomas 6 mm^2 įžeminimo laidas. Techninėse patalpose numatoma įrengti potencialų išlyginimo juostą 25x4 mm.

Cinkuoto plieninio laidininko perėjime per betonines konstrukcijas cinkuotas laidininkas turi būti apsaugotas nuo sąlyčio su betonu arba toje vietoje turi būti naudojamas nerūdijančio plieno laidininkas.

Skirstomajame skyde apsaugai nuo viršįtampių numatoma įrengti „B+C“ (I+II) apsaugas, operatorinės skydelyje „C+D“.

2.5. Apsaugų selektyvumo parinkimas

RAA selektyvumo grafikas:



RAA nuostatai:

10kV jungtuvų nuostatai

Jungtuvas	SR TR (In), A	MSA I		MSA gr		Atkirta	
		Ir, A	t, s	Ir, A	t, s	Ir, A	t, s
SP-205 T-1 ir T-2 jungtuvai esami	300/5	300	DT 0,5			1410	0

0,4kV automatinio jungiklio nuostatos

Automatinis jungiklis	Nominali srovė In, A	Ilgalaikės apsaugos sroves nuostata Ir, A	Ilgalaikės apsaugos laiko nuostata tr, s	Trumpalaikės apsaugos sroves nuostata Isd, A	Trumpalaikės apsaugos laiko nuostata tsd, s	Atkirta, A
Įvadinių 0,4kV automatinių jungiklių QF001 ir QF002 nuostatai	1000	1000	3	1000	0,1	4500
800A automatinio jungiklio QF101 nuostatai	800	700	3	800	0,1	2800

Išvada: 10kV jungtuvų nuostatai paliekami esami.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
TURINYS

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 1

1 BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 2

1.1 Bendroji dalis 2
1.2 Standartai taisyklės ir normos 2
1.3 Leidimai ir derinimai 2

2 REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR ĮRENGIMAMS 3

2.1 Įvadinis - skirstomasis skydas 3
2.2 Elektros paskirstymo skydai 4
2.3 Automatiniai jungikliai 125-1600A 5
2.4 Automatiniai jungikliai iki 125A 6
2.5 Srovės nuotėkio relės 7
2.6 Galios jungikliai (kirtikliai) 7
2.7 Magnetiniai paleidikliai (kontaktoriai) 7
2.8 Dažnio keitikliai 7
2.9 Viršįtampių ribotuvai 400-230 V įtampos tinklui 8
2.10 0,4 kV kabeliai ir laidai 8
2.11 Kabelių galinės movos 9
2.12 Kabelinės konstrukcijos 10
2.13 Apsauginiai vamzdžiai 10
2.14 Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės 10
2.15 Kištukiniai lizdai 10
2.16 Apšvietimo jungikliai 10
2.17 Šviestuvai 10
2.18 Įžeminimo gaminiai 11

3 SPECIFIKACIJOS ATLIEKAMIEMS DARBAMS 11

3.1 Kabelių montavimas 11
3.2 Kabelių prijungimas 12

0	2025-12-30	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Termofikacinio vandens vamzdynų siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 - Siurblinė**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Techninės specifikacijos** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija“**		DOKUMENTO ŽYMUO: **25083KAT-01-TDP-E-01.TS-01** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 14

3.3 Kabelių apsauga 12
3.4 Darbų saugos reikalavimai 12
3.5 Įrengimų montažas 12
3.6 Žymės ir žymėjimas 12
3.7 Įrengimų derinimo, išbandymo, matavimo darbai 13
4 APSAUGOS REIKALAVIMAI 13
5 APSAUGINIS ĮŽEMINIMAS, APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ 13
6 GAISRINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI 14
7 ATLIEKŲ UTILIZAVIMAS 14

1 Bendri techniniai reikalavimai

1.1 Bendroji dalis

Ši bendroji specifikacija nustato minimalius projektavimo, atlikimo ir medžiagų reikalavimus, būtinus elektrotechninės projekto dalies darbams, įrengimams ir medžiagoms. Visi įrenginiai, medžiagos ir atliekami darbai turi atitikti Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimų. Visi įrengimai turi būti patiekiami su pilna dokumentacija, t.y.: kokybės atitikties sertifikatai, įrengimų techniniai aprašymai, montavimo ir eksploatacijos instrukcijos, principinės ir prijungimo schemos, programinė įranga su licencijomis (loginių įrenginių konfigūravimui, eksploatacijai, diagnostikai bei vizualizacijai) bei aprašymais ir vartotojo vadovais ir t.t.. Visa elektros įranga turi būti patikrinta ir išbandyta gamykloje.

Visi statybos produktai ir elektrotechniniai gaminiai privalo atitikti CE ženklui pagal ES direktyvos 2014-35-ES ir ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) r Nr. 765-2008 reikalavimus.

1.2 Standartai taisyklės ir normos

Atliekant darbus, turi būti vadovaujamasi galiojančiomis STR, RSN, Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms (EĮBT, AEĮĮT, ELĮĮT SPEĮĮT, EĮRAAĮT, GEĮĮT, SPTPEĮĮT) higienos ir sanitarinėmis normomis bei priešgaisrinės ir darbo saugos taisyklėmis, taip pat tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC) taisyklėmis kai jos neprieštarauja Lietuvoje galiojančioms normoms ir taisyklėms. Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrengimai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms.

1.3 Leidimai ir derinimai

Rangovas turi gauti visus leidimus, susijusius su elektros darbais, organizuoti visus oficialius elektros darbų patikrinimus ir sumokėti reikiamus mokesčius bei rinkliavas. Rangovas privalo pateikti visus duomenis, reikalaujamus valdžios įstaigų, kurių jurisdikcijoje yra jo darbas, bei gauti energetikos priežiūros inspekcijos leidimą el. įrenginių eksploatacijai.

2 REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR ĮRENGIMAMS

2.1 Įvadinis - skirstomasis skydas

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Nominali srovė 1250A Skyde sumontuojami įvadiniai ir sekcijinis kirtikliai su pavaromis ir ARĮ, automatiniai jungikliai linijų apsaugai, apsaugos nuo viršįtampių, numatyti tinklo analizatoriai įvaduose ir kontrolinės apskaitos skaitikliai nueinančiose linijose. Skyduose turi būti ne mažiau kaip 30% rezervinės erdvės aparatūros papildymui. Skydas turi būti spintos tipo korpuso, montuojamas ant grindų.

Kiti reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-5+A1:2000
2.	Skydai gamykloje turi būti išbandyti pagal LST EN 60947-5+A1:2000	Pateikti gamintojo išduotą įrenginio pasą
3.	Skydo korpuso medžiaga	Karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 101442
4.	Korpuso išorinio dažų sluoksnio spalva	RAL 7032 arba RAL7035
5.	Naudojimo sąlygos	Patalpoje
6.	Darbo aplinkos temperatūra	-15 …+35 °C
7.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %
8.	Vardinė įtampa	400/230 V
9.	Izoliacijos lygis	6/2,5 kV (LI/AC)
10.	Vardinis dažnis	50 Hz
11.	Apsaugos laipsnis	0,4kV skirstykloje ≥ IP44, Siurblinės patalpoje ≥IP54
12.	Skydo gabaritai (A, P, G)	Parenkami projektavimo metu
13.	Skyduose turi būti sumontuota nulinė ir įžeminimo šynos	
14.	Apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių komplektas su apsauginiais automatiniais jungikliais	
15.	Daugiafunkcinis matavimo keitiklis su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į SCADA	Modbus TCP/IP protokolas
16.	Srovės transformatorius	Parenkama projektuojant: – matavimo ribos XXX /X A; – tikslumo kl. 0,5S Fs5
17.	Vieta, tvirtinimo skylės ir laidų paklojimas el. energijos skaitikliams	Skaitikliai montuojami skydo viduje
18.	Bandymo gnybtynas pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su žeme sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungta padėtimi	
19.	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogu aptarnauti ir pakeisti	

20.	0,4 kV įvadiniai galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš apačios.	
21.	Sujungimai su 0,4 kV šynų sekcijos šynolaidžiais montuojami iš viršaus.	
22.	Skydo durų atidarymo kryptis, kampas	Kairė arba dešinė, ≥120^0
23.	Ant skydo turi būti	Vidinių sujungimų mnemoschema
24	Gnybtynas skaitiklio duomenų nuskaitymo kabelio prijungimui prie apskaitos ir matavimų duomenų perdavimo sistemų.	
PASTABOS		
25.	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais	
26.	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogu aptarnauti ir derinti. Visi gnybtynai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės	
27.	Matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai	
28.	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse turi būti įrengtos rankenos su fiksavimu.	
29.	Turi būti sumontuota skyde šviesinė indikacija: - įvadinių automatinių jungiklių įjungta ir išjungta padėtis. paskirstymo automatinio jungiklio išjungta padėtis.	
30.	Turi būti sumontuoti valdymo raktai įvadiniams automatiniams jungikliams.	
31.	Turi būti sumontuotas automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA	
32.	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus (LST EN 60446)
33.	Schema	laminuota A3 formato
34.	Operatyviniai ir kiti užrašai	Lietuvių kalba ir suderinti su Perkančiuoju subjektu
35.	Techniniai dokumentai:	Skydo pasas lietuvių kalba; Eksploatavimo, aptarnavimo instrukcija lietuvių kalba;
36.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
37.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.2 **Elektros paskirstymo skydai**

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400 V / 230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Korpusas metalinis arba plastikinis. Skydeliuose sumontuojama įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra. Montuojami patalpose ant sienos (pakabinami) arba. Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje.

Aptarnavimas vienpusis iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120^0; apsaugos laipsnis montuojant elektros skydinėje ne mažiau – IP44, siurblinėje nemažiau - IP54.

Turi turėti: nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti; elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę. Šynos turi atlaikyti smūginę 15-10 kA trumpo jungimo srovę; vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660 V.

2.3 Automatiniai jungikliai 125-1600A

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje sąjungoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos sąjungos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją ir sertifikatą (produkto arba tipinių bandymų sertifikatą).
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C … + 55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė, pagal LST EN 60068-2-30	≤ 95 %
6.	Tinklo vardinė įtampa, Un pagal LST EN 50160	400 V
7.	Jungiklio vardinė darbo įtampa, Ue	≥ 440 V
8.	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz
9.	Tinklo neutralė	Įžeminta
10.	Vardinė izoliacijos įtampa, Ui	≥ 800 V
11.	Vardinė impulsinė įtampa, Uimp	≥ 8 kV
12.	Vardinė jungiklio srovė, In	Nurodomas ir parenkamas projektuojant: Nuo 125 A iki ≥ 1600 A ribose
13.	Trumpo jungimo atjungimo pajėgumas Icu prie jungiklio vardinės darbo įtampos Ue	Icu ≥ 25 kA; Ics=75-100% Icu
14.	Trumpalaikė atsparumo srovė t=1s, I_{cw}	≥ 15 kA
15.	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius)	≥ 2000-4000
16.	Apsaugos laipsnis išskyrus gnybtų zoną	IP2X
17.	Automatinio jungiklio tipas	Fiksuotas;
18.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas projektuojant, mm^2
19.	Laidininko prijungimas – Varžtiniais arba apkabiniais gnybtais; – Prie automatinių jungiklių prijungiamų laidininkų skerspjūviai negali būti didesni nei numato automatinių jungiklių gamintojas (prijungiamų laidininkų skerspjūvis negali būti mechaniškai keičiamas). Tais atvejais, kai yra jungiami keli kabeliai, šiam prijungimui turi būti naudojami gamykliniai	

	adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.	
20.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
21.	Atkabilio poveikio reguliatorius: – Su reguliuojamu terminiu (Ir) ir magnetiniu (Im) atkabikliu; – Automatiniai jungikliai su papildomais selektyvumo parametrais parenkami tik konkrečių projektų rengimo metu ir tik tuo atveju, kai reguliuojamų (Ir) ir (Im) funkcijų pagrįstai nepakanka automatinio jungiklio selektyviam veikimui užtikrinti. Projektuose numatant automatinius jungiklius su papildomais selektyvumo parametrais, kartu su projektu turi būti pateikiami selektyvumo paskaičiavimai.	
22.	Reguliuojamo magnetinio (Im) atkabiklio reguliavimo ribos	Im = 2-12xIn
23.	Reguliuojamo terminio (Ir) atkabiklio reguliavimo ribos	Ir = 0,5-1xIn
24.	Pavara	Su pavara įvadiniai XX A
25.	Valdymas	Automatinių jungiklių valdymui turi būti įrengti mygtukai arba raktai. Turi būti automatinių jungiklių padėties vietinė signalizacija.
26.	Automatikos valdomi 3f įvadiniai automatiniai jungikliai	– “Įjungta/Išjungta” vietinė signalizacija šviesos diodais; – 2NA+2NU blokkontaktai padėties signalizacijai į SCADA; – Vietinis rankinis valdymas.
27.	Polių skaičius	3
28.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)
29.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma – Vardinė jungiklio srovė, In; – Jungiklio vardine darbo įtampa, Ue; – Atjungimo geba (Icu); – Servisinė atjungimo geba (Ics); – Vardinė impulsinė įtampa, Uimp; – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).	
30.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių arba anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių; – Gabaritinis brėžinys.
31.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
32.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.4 **Automatiniai jungikliai iki 125A**

Paskirtis - apsauga nuo perkrovų ir trumpųjų jungimų, valdymas ir atskyrimas. Montuojami skyduose ant DIN bėgelio.

Reikalavimai: iki 125A, 230V arba 400V įtampos tinklui, polių skaičius 1 arba 3, su šiluminėmis ir elektromagnetinėmis apsaugomis nuo viršsrovių visuose poliuose, atsparumas trumpojo jungimo srovėms (Icu) nuo 6-25, kA (priklausomai nuo montavimo vietos žiūr. schemą ir žiniaraščius), atsparumas viršįtampiams (Uipm) ne mažiau 6kV, apsaugos laipsnis ne mažiau IP20, turi būti apsaugos suveikimo ir padėties/būklės indikatorius. Turi būti galimybė papildomai sumontuoti signalinius kontaktus apie padėties ir apsaugų būklę, nepriklausomą atkabiklį, minimalios įtampos atkabiklį, blokavimo priedus. Aplinkos temperatūra -25^{0}C...+45^{0}C. Turi užtikrinti reikiamo skerspjūvio laidininkų pajungimą. Įrengimo būdas – fiksuotas.

Gali būti šių apsaugos nuo trumpų jungimų charakteristikų: B – I_N 3...5 pagal IEC 898, C – I_N 5...10 pagal IEC 898 (C – I_N 7...10 pagal IEC 947-2), D – I_N 10...14 pagal IEC 898 ir IEC 947-2 (D – I_N 10...20 pagal IEC 898), K – I_N 8...14 pagal IEC 947-4-1 (K – I_N 10...14 pagal IEC 947-2). Apsaugos nuo perkrovų suveikimas I_N 1,13...1,45.

Apsaugos nuo perkrovų apsaugos gali būti pastovios reikšmės arba reguliuojamos.

Automatiniai jungikliai gali būti naudojami su nuotėkio relės funkcija.

Atjungimui gali būti komplektuojami su nepriklausomais atkabikliais 24V kurie išjungia automatinį jungimą pagal gaisrinės signalizacijos signalą.

2.5 **Srovės nuotėkio relės**

Skirti linijos apsaugai nuo srovės nuotėkio. Pagrindiniai reikalavimai: nominali srovė 25-100A, įtampa kintama 230V arba 400V, 50 Hz, jėgos grandinių polių skaičius – 2 arba 4, apsaugos nuo nuotėkio srovės nuotėkio poveikio reikšmė 30mA, TEST mygtuku, montuojamas ant DIN bėgelio, apsaugos laipsnis IP20 - statomam spintoje, pritaikytas dirbti esant santykinei drėgmei 80 %, darbinė temperatūra -25^{0}C... +40^{0}C, darbo rėžimas ilgalaikis.

2.6 **Galios jungikliai (kirtikliai)**

Paskirtis - nedažnam elektros įrengimų komutavimui. Pagrindiniai reikalavimai: polių skaičius 1 arba 3, dviejų padėčių, išpildymas IP00 (montuojami skyde), nominali įtampa 230/400 V, dažnis 50 Hz. Parenkami pagal nominalią srovę. Gnybtai turi užtikrinti reikiamų kabelių pajungimą.

Perjungiklis skirtas rezervinio įvado įjungimui ir pagrindinio įvado išjungimui, I-0-II padėčių su rankena .

16-125A skydų įvadiniai kirtikliai moduliniai, montuojami ant DIN bėgelio.

2.7 **Magnetiniai paleidikliai (kontaktoriai)**

Skirti elektros imtuvų distanciniam valdymui. Montuojami spintose. Pagrindiniai reikalavimai: jėgos grandinių vardinė įtampa 600V, jėgos grandinių skaičius 3, mechaninis atsparumas 10^7 ciklų, elektrinis atsparumas$1,5*10^6$ ciklų, atsparumas viršįtampių impulsams 6kV. Pagrindinių grandinių įtampa - kintama, 230 V arba 400 V, 50 Hz. Valdymo grandinių įtampa - kintama 230 V, 50 Hz. Kategorija AC3. Darbinė temperatūra -25 ^{0}C - +50 ^{0}C, darbo režimas - trumpalaikis-pakartotinas (ilgalaikis). Išpildymas - IP00 - montuojamiems spintoje. Galimybė prijungti reikiamą kiekį papildomų blok-kontaktai.

2.8 **Dažnio keitikliai**

Paskirtis siurblių elektros variklių valdymas, greičio reguliavimas. Elektros tinklas 400/230V, 50Hz.

Turi atitikti užsakovo pateiktus techninius reikalavimus:

- trifazis elektros įvadas;
- išėjimo įtampa 380-500V AC;
- spintinio išpildymo;
- skirtas išmaniam procesų valdymui;
- elektrosaugos klasė (ne mažiau IP54 - montuojamiems atskirai, ne mažiau IP21 - montuojamiems spintoje);

- įėjimai/išėjimai 2xAI, 6xDI, 1xAO, 10Vref, 24Vin, 2x24Vout, RS485, 2xRO, įėjimas termistoriaus pajungimui;
- įėjimai/išėjimai 1xAI, 2xAO (izoliuoti);
- 3 x temperatūros jutiklių įėjimai (PT100, PT1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131, NI1000);
- saugus išjungimas (Safe Torque Off - STO) / saugus stabdymas (Safe Stop 1 - SS1) / ATEX;
- pagalbiniai kintamosios srovės įvadiniai maitinimo gnybtai;
- 24V DC maitinimo šaltinis spintoje priedams;
- elektros įvado AC saugikliai ir saugiklių jungiklis;
- signalinė indikacija ir resetavimo mygtukas spintos duryse;
- apšvietimas spintoje;
- STO su avarinio stabdymo mygtuku spintos duryse;
- nereikalingas sertifikavimas Šiaurės Amerikoje;
- industriniai Ethernet protokolai PROFINET IO ir EtherNet/IP;
- operatoriaus panelė lietuvių kalba;

2.9 **Viršįtampių ribotuvai 400-230 V įtampos tinklui**

Paskirtis – apsauga nuo viršįtampių ir tiesioginių žaibo smūgio srovių.

I+II (B+C) klasės pagrindiniai rodikliai: 4 poliai 3f+PEN maksimali ilgalaikė darbo įtampa - 255 V, 50 Hz; tinklo įtampa-400/230 V AC; žaibo vardinė srovė - 50 kA; įtampos apsaugos laipsnis – 1,7 kV; reagavimo laikas -≤100 ns; darbo temperatūra -40…+80 ^{O}C; varža - ≥10^3 MΩ; montuojamas ant DIN bėgio; sandarumas - IP 20

III (D) klasės viršįtampių, naudojamų po B ir C klasės skirtas elektronikos apsaugai, gali būt įmontuojamas į elektros skydus , kištukinius lizdus prie elektros įrenginių. pagrindiniai rodikliai: 2 polių, maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz; tinklo įtampa 400/230 V AC, iškrovos srovė 2,5kA; įtampos apsaugos laipsnis - 1,0 kV; reagavimo laikas-≤25 ns; darbo temperatūra-40…+80 ^{O}C; varža-≥10^3 MΩ. montuojamas -ant DIN bėgio; sandarumas -IP 20.

2.10 **0,4 kV kabeliai ir laidai**

Kabeliai turi atitikti reikalavimus aplinkai kurioje yra instaliuoti. Visi kabeliai turi atitikti standartų reikalavimus ir turėti CE ženklinimą.

Kabeliai sudaryti iš 3, 4, 5 varinių gyslų 3(1) fazinių, vienos PE ir vienos nulinės. Kabelių spalvinis gyslų žymėjimas pagal DIN VDE 0276-603. Minimalus varinio kabelio skerspjūvis 1,5mm^2 Izoliacijos elektrinė varža 1 km ilgio ir kabeliui prie 20ºC.

Patalpose klojami kabeliai su degimo nepalaikančia PVC izoliacija atsakas į ugnį- Eca, vardinė kabelio įtampa U_0/U = 450/750V.

Elektros laidų ir kabelių degumo klasė:

Patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan	E_{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E_{ca}
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibiuliai, fojė, holai ir pan.)	E_{ca}

Projektuojamų iki 1000V jėgos kabelių parametrai ir reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 50525-2-31
2.	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas	
3.	Vardinė įtampa U_0/U	≥ 450/750 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje Lauke
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ºC ... +35 ºC
8.	Laidininkas	Nurodoma projektuojant: • apvalus daugiavielis suvytas aliuminis/varis • apvalus monolitinis aliuminis/varis
9.	Laidininkų izoliacija	• PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys • Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms
10.	Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra	≥ +70 ºC
11.	Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)	≥ +160 ºC
12.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 ºC
13.	Laidininko skerspjūvio plotas	3x185 mm² + 1x50mm²
14.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	• Montuojant 8xD • Sulenkus vieną kartą 3xD *D – išorinis kabelio skersmuo*
15.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
16.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

Kabeliai nuo dažnio keitiklių į variklius:

Jėgos kabelis 0,6/1kV, ekranuotas (EMC). Gyslos - varinės, monolitinės arba daugiavielės su izoliacija iš polimero be halogenų. PE/PEN laidininkas - koncentrinis, aliuminė juosta su drenažo vija arba varininė folija su koncentriniu varinių vijų ekranu. Išorinis apvalkalas polimeras be halogenų, juodos spalvos, atsparus UV. Darbinė temperatūra iki 90° C. Kabelio panaudojimas – fiksuota instaliacija patalpose ir lauke.

2.11 **Kabelių galinės movos**

Movos skirtos montuoti patalpose arba elektros skyduose lauke. Vardinė įtampa 1kV, maksimali įtampa 1,2kV Movos technologija – termosusitraukianti. Aplinkos temperatūra -40..+40, darbinė kabelio temperatūra ≥ +90 °C. Mova turi būti parinkta pagal kabelio gyslas.

2.12 **Kabelinės konstrukcijos**

Kabelinės konstrukcijos (loviai, kopėčios, lentynos ir t.t.) turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos.

Konstrukcijos naudojamos drėgnose patalpose turi būti C3 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2) kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 0,7 iki 2,1µm, karšto cinkavimo.

Konstrukcijos naudojamos šildomose patalpose (ofisai, virš pakabinamų lubų) turi būti C1 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2) kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas iki 0,1µm, karšto cinkavimo.

Plastikiniai kabeliniai loveliai degimo nepalaikančio balto plastiko ilgis 2,5m, su montavimo ir sujungimo detalėmis.

Sprogimo ir gaisro atžvilgiu pavojingose zonose pastatų ir statinių konstrukciniai elementai, uždari kanalai ir ertmės turi būti pagaminti iš ne žemesnės nei A2 degumo klasės medžiagų.

2.13 **Apsauginiai vamzdžiai**

25, 32, 40, 50, 63, 75 mm (išorinio) diametro vamzdžiai, lygia vidine sienele, degimo nepalaikančiu PVC, skirti instaliacijai patalpose, tvirtinimo elementais.

2.14 **Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės**

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės turi būti uždarytos dangteliais. Jungiamųjų ir šakojimosi dėžučių konstrukcija turi atitikti laidininkų tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas. Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės ir jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų.

2.15 **Kištukiniai lizdai**

Paskirtis – buitinių prietaisų ir vietinio elektrinio apšvietimo maitinimui nuo elektros tinklų.

230V įtampai potinkinė arba virštinkinė su 1 fazinių, nuliniu ir įžeminimo kontaktais, 50Hz dažniui, 10A srovei, IP20 arba IP44 išpildymo.

400V įtampai virštinkinė, 3 fazes, nulinis ir įžeminimo kontaktai, 16A arba 25A IP44.

2.16 **Apšvietimo jungikliai**

Paskirtis – elektrinio apšvietimo valdymui. Jungiklis potinkinis – 230V,10A, IP20 arba IP44 išpildymo, montuojamas po tinku. Jungiklis virštinkinis – 230V, 10A, IP20 išpildymo. Hermetinis jungiklis – 230V, 10A, IP44 išpildymo, montuojamas ant sienos.

2.17 **Šviestuvai**

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominalia įtampa 230 V, dažnumu 50 Hz.

Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiški.

Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalinei tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms.

Visi šviestuvai turi būti komplekte su paleidimo reguliavimo įranga užtikrinančia galios koeficientą ne mažesnį kaip 0,85. Patalpose naudojamų šviestuvo šviesos temperatūra šiltai balta.

Numatoma naudoti šviestuvus su LED lempomis

Visi šviestuvai turi turėti CE ženklinimą.

Avariniai ir evakuaciniai šviestuvai su akumuliatoriais ne mažiau 1val.

Pagrindiniai naudojami šviestuvai:

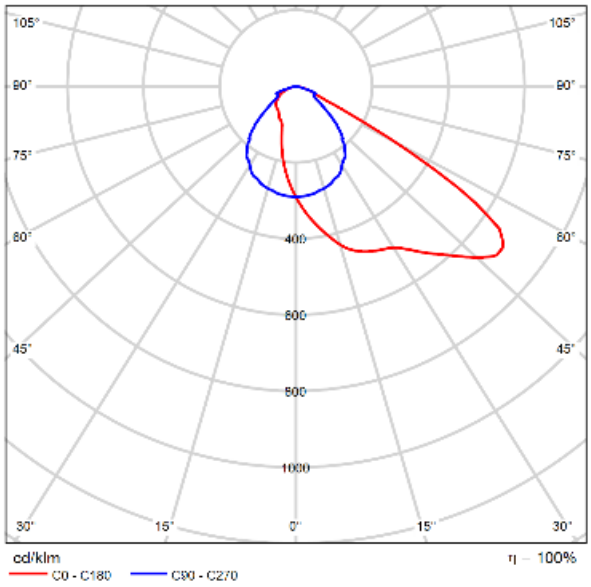
Šviestuvai techninių pat. apšvietimui apsaugos klasė - ≥IP44, galia - 15W, šviestuvo šviesos srautas - ≥ 1900lm, paviršinis.

Šviestuvai techninių pat. apšvietimui apsaugos klasė - ≥IP44, galia - 31W, šviestuvo šviesos srautas - ≥ 4000lm, paviršinis.

Šviestuvai techninių pat. apšvietimui apsaugos klasė - ≥IP44, galia - 45W, šviestuvo šviesos srautas - ≥ 6000lm, paviršinis.

Prožektorius techninių patalpų apšvietimui - ≥IP65, galia - ~99W, šviestuvo šviesos srautas - ≥17000lm, montuojamas prie pastato konstrukcijų.

Prožektorius techninių patalpų apšvietimui - ≥IP65, galia - ~70W, šviestuvo šviesos srautas - ≥1000lm, montuojamas prie pastato konstrukcijų.



2.18 Įžeminimo gaminiai

Plieninė juosta 25x4mm arba 40x4mm „karštai cinkuota pagal DIN ISO 1461“ Cinko storis nemažesnis kaip 50÷60µ arba atitinkamai 350÷420g/m².

Plieninė viela Ø-8mm arba Ø-10mm „karštai cinkuota pagal DIN ISO 1461“ Cinko storis nemažesnis kaip 50÷60µ arba atitinkamai 350÷420g/m².

3 Specifikacijos atliekamiems darbams

3.1 Kabelių montavimas

Kabeliai klojami vertikaliai, horizontaliai sienoms po tinku arba grindyse. Jei kabeliai kerta sienas ir perdangas, rangovas privalo išgręžti arba išmušti reikiamas angas. Kabeliai turi būti įkišti į įvores, o šios įtvirtintos reikiamose vietose. Kabeliai paskirstymo skyduose turi būti tvarkingai išvedžioti ir pritvirtinti. Kabeliai visada turi būti tvirtinami tokiais įtvirtinimais, kurių pakaktų atlaikyti visai mechaninei apkrovai, atsirandančiai dėl kabelių svorio ir trumpo jungimo jėgų. Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti, o kai tvirtinami lygiagrečiai - kiek įmanoma nesikirsti. Kabeliai neturi būti sulenkiami mažesniu, nei gamintojo rekomenduojamas, spinduliu. Ten, kur tikėtini mechaniniai kabelių pažeidimai, jie turi būti apsaugoti. Tai būtina padaryti tose vietose, kur kabeliai kerta perdangas, sienas arba klojami atvirai mažesniame nei 2,5m. aukštyje. Vertikaliose atkarpose montuojami kabeliai turi būti tvirtinami kas 0,3 m tam skirtomis kabelių apkabomis. Horizontaliose atkarpose instaliuoti kabeliai kas 1m turi būti perrišti dirželiais. Jei kabeliai klojami

atvirai, jie turi būti tvirtinami apkabomis, tvirtinamomis prie sienų ar konstrukcijų. Tvirtinant kabelius, negalima gręžti struktūrinio plieno konstrukcijų.

3.2 Kabelių prijungimas

Kiekvienas kabelis įvedamas į įrangos korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu nurodyto lygio apsaugą ir fiksuoti apsauginį vamzdį. Visa elektros įranga turi turėti reikiamą kiekį gnybtų ir būti sužymėta pagal darbo projekto dokumentaciją. Gyslos neturi susipinti. Prieš jungiant prie gnybtų, reikia padaryti kabelio kilpą, kad vėliau būtų galima perjungti. Daugiagysliai valdymo laidininkai, jungiami prie prietaisų varžtiniais sujungimais, turi būti tvirtinami su užspaudžiamo tipo tuščiaviduriais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami įrankiu, atitinkančiu antgalių tipą ir dydį.

3.3 Kabelių apsauga

Nuo perkrovos ir trumpo jungimo visi kabeliai turi būti apsaugoti automatiniais išjungikliais.

Atvirai klojami kabeliai žemiau nei 2m aukštyje turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų, tam naudojami PVC vamzdžiai, ne mažesnio kaip 25 mm skersmens, ir bent 20% didesnio, nei instaliuojamas kabelis, skersmens, arba kabeliniai PVC kanalai. Vamzdžiai, prieš traukiant kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą drėgmę ir pašalinius daiktus. PVC įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo.

3.4 Darbų saugos reikalavimai

Visus elektros darbus turi vykdyti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus jokiam statybvietėje dirbančiam ar galinčiam į ją patekti personalui. Ten, kur galimas netyčinis kontaktas su įtampą turinčiomis dalimis, turi būti reikiami įspėjantieji užrašai. Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

3.5 Įrengimų montažas

Visų korpusų, spintų, vidus, laidų zonų paviršius turi būti valomas, kad nebūtų dulkių, purvo ir pan., pašalinamas vanduo ir drėgmė. Visos tvirtinimo varžtų kiaurymės korpusuose ir spintose turi būti su varžtais.

Jei brėžiniuose nenurodyta kitaip, šie prietaisai turi būti montuojami tokiais atstumais nuo užbaigtų grindų lygio iki prietaiso centrinės linijos:

- apšvietimo jungikliai 1.15 m
- paskirstymo ir valdymo skydeliai (viršutinė briauna) 1.80 m
- kištukinių lizdų blokai 0.3 arba 1,15 m

Visi įrengimai turi būti patikimai pritvirtinti. Įrengimai turi būti montuojami patogiose aptarnavimui vietose.

Skydeliai ir spintos turi turėti tik tiek angų, kiek reikia kabelių ir vamzdžių įvedimui montavimo metu. Nenaudojamos angos turi būti užsandarintos.

3.6 Žymės ir žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal galiojančias normas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Spintų, skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažyminčiomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga.

Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai.

Fazių žymėjimas turi būti pagal IEC 445 (L1, L2 ir L3).

Visi kabeliai, laidininkai ir laidai turi būti pažymėti patikimais ir pakeičiamais plastmasiniais žymekliais, pritvirtintais prie abiejų kabelio galų. Laidininkai, brėžiniuose sužymėti laidų numeriais, turi būti atitinkamai sužymimi. Jei kabelis sudarytas iš gamykloje sužymėtų gyslų, jos turi būti naudojamos, ir šie žymėjimai parodomi išpildymo brėžiniuose.

3.7 Įrengimų derinimo, išbandymo, matavimo darbai

Užbaigęs pavienes darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse. Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas. Kiekviena užbaigta objekto sistema turi būti patikrinta kaip visuma eksploatacijos sąlygomis, siekiant įsitikinti, kad kiekvienas komponentas funkcionuoja teisingai sąveikoje su visa sistema. Turi būti atlikti derinimo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta.

Visos bandymuose naudojamos priemonės turi būti kalibruotos ne anksčiau, kaip prieš 12 mėnesių iki bandymų dienos.

4 Apsaugos reikalavimai

Elektros įrenginių apsaugos nuo kietųjų kūnų patekimo per apdangalą į įrenginio vidų bei žmogaus prisilietimo prie srovinių dalių, taip pat vandens patekimo į įrenginio vidų laipsnis turi būti parinktas atitinkantis įrengimo ir eksploatavimo sąlygas:

- Sausose ir nedulkėtose patalpose – IP20 (apsauga nuo pašalinių daiktų, didesnių kaip 12mm ir nuo prisilietimo pirštais, nuo vandens patekimo į įrenginio vidų apsaugos nėra).
- Drėgnose patalpose – IP44.

Izoliuoti laidai apvalkale ir neapsaugoti kabeliai atvirosios instaliacijos būdu turi būti klojami:

- ne žemiau 2m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovės atžvilgiu nepavojingose patalpose.

Kabeliams ir laidams kertant vamzdynus, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50mm.

Kai laidai ir kabeliai pakloti lygiagrečiai su vamzdynu, atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdyno turi būti ne mažesnis kaip 100mm.

Laidai ir kabeliai perėjose per sienas turi būti papildomai izoliuoti (įkišti į izoliacinį vamzdį).

Atviroji elektros instaliacija turi būti įrengta nedegiais kabeliais arba degiais kabeliais nedegiuose vamzdžiuose. Draudžiama nulines gyslas kloti atskirai nuo fazinių vidaus ir abonentiniuose tinkluose.

Kabelių sujungimams ir galams reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų movos turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, movos išlaikytu kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip ir pats kabelis.

5 Apsauginis įžeminimas, apsauga nuo viršįtampių

Visos pasyviosios 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.

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo sąlygos nustatomos pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles (EĮĮT).

Vartotojo įžeminimo įrenginiams - 10 Ω.

El. jėgos tinkluose el. įrenginių įžeminimui naudojamas apsauginis PE laidinikas trifazėje sistemoje 5 laidininkas, o vienfazėje 3 laidininkas. Apsauginio laidininko skerspjūvis lygus faziniam. Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse negalima įrengti saugiklių ir kitų atjungimo aparatų.

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

Žaibosaugos ir įžeminimo įrenginiai bent viename taške turi būti sujungti.

Įžeminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

- elektros mašinų, transformatorių, aparatų, šviestuvų ir pan. korpusus,

- elektros aparatų pavaras,
- antrines matavimo transformatorių apvijas,
- skirstymo ir valdymo stočių, skydelių ir spintų korpusus, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiuose;
- skirstyklų metalines konstrukcijas, metalines kabelių movas, metalinius galios ir kontrolinių kabelių apvalkalus, metalinius laidų apvalkalus, metalinius elektros instaliacijos vamzdžius, metalinius šynų gaubtus ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, lovius, juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai, taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai;
- metalinius kilnojamųjų elektros imtuvų korpusus;
- elektros įrenginius, sumontuotus ant staklių, mašinų, mechanizmų judamųjų dalių.

Patalpose ir lauke, kur naudojami įžeminti arba įnulinti elektros įrenginiai, potencialams išlyginti turi būti įžemintos arba įnulintos ir visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdynai, gamybinių įrenginių korpusai. Sustiprinti šių įrenginių natūralių sujungimų nereikalaujama.

Įžeminimui naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai.

Natūraliaisiais įžemintuvais gali būti:

- vandentiekio ir kiti vamzdynai, pakloti žemėje, išskyrus degiųjų skysčių, dujų ir sprogiųjų medžiagų vamzdynus;
- reikiamą sąlytį su žeme turinčios metalinės, gelžbetoninės statinių konstrukcijos;

Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai - nedažyti.

Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga.

Mažiausi įžemintuvų įžeminimo laidininkų matmenys, naudojant neizoliuotą laidininką - 6 mm^2 variniai.

Įnulinimui naudojami apsauginiai nuliniai arba apsauginiai laidininkai.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti (prilituoti arba kitaip patikimai pajungti).

6 Gaisrinės saugos reikalavimai

Siekiant apriboti gaisro plitimą bei pavojingus gaisro veiksnius, užtikrinti saugų žmonių išėjimą iš gaisro apimto pastato, palengvinti ugniagesių atliekamus gelbėjimo ir gesinimo veiksmus, elektros tinklai ir įrenginiai turi būti įrengiami, eksploatuojami ir remontuojami griežtai laikantis galiojančių gaisrinės saugos taisyklių, kitų norminių dokumentų bei instrukcijų reikalavimų.

Kertant statybines konstrukcijas (vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas) kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose. Vamzdžiams, kuriuose klojami kabeliai, kertant statybines konstrukcijas, angos tarp kertamų konstrukcijų ir vamzdžių turi būti užsandarinamos per visą statybinės konstrukcijos storį nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad apribotų gaisro ir degimo produktų plitimą į kitas patalpas. Elektros kabelius tiesiant kanaluose, loviuose, nišose, kuriais galimas ugnies plitimas, taip pat būtina atlikti jų užsandarinimą statybinių konstrukcijų kirtimo vietose. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius bei papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo medžiagos atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei kertamos statybinės konstrukcijos (sienos, perdangos).

7 Atliekų utilizavimas

Pavojingas atliekas (elektros ir elektroninę įrangą, lempas) kurių negalima išvežti į atliekų sąvartynus reikia pristatyti į atliekų utilizavimo įmones. Statybinės atliekos tinkamos antriniam perdirbimui, turi būti išvežtos į tų atliekų supirkimo punktus Nepavojingos atliekos netinkamos antriniam perdirbimui išvežamos į statybinių atliekų sąvartynus.

Statybinių atliekų išvežimą įforminantys dokumentai turi būti laikomi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	1. Jėgos tinklai. Medžiagos				
1.1.	Įvadinis paskirstymo skydas IPS-1 IP44 montuojamas pastatant ant žemės. 9x(600x600x2000mm) ir 1x400x600x2000mm. Metalinis korpusas, su montavimo detalėmis, šynomis, gnybtais, vidiniais laidais. Skyde sumontuojama:	TS-2.1	Kompl.	1	
1.1.1.	Įvadinis automatinis jungiklis 1000A, 3P, 400V, 36kA su pavaromis, su apsaugų suveikimo ir padėties kontaktais	TS-2.3	Vnt.	2	
1.1.2.	Sekcijinis automatinis jungiklis 1000A, 3P, 400V, 36kA su pavaromis, su apsaugų suveikimo ir padėties kontaktais	TS-2.3	Vnt.	1	
1.1.3.	Automatinis jungiklis 800A, 3P,400V, 25kA	TS-2.3	Vnt.	1	
1.1.4.	Automatinis jungiklis 315, 3P,400V, 25kA	TS-2.3	Vnt.	3	
1.1.5.	Automatinis jungiklis 250, 3P,400V, 25kA	TS-2.3	Vnt.	4	
1.1.6.	Automatinis jungiklis 160A, 3P,400V, 25kA	TS-2.3	Vnt.	3	
1.1.7.	Automatinis jungiklis 125A, 3P,400V, 25kA „K“	TS-2.3	Vnt.	1	
1.1.8.	Automatinis jungiklis 63A, 3P,400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.1.9.	Automatinis jungiklis 40A, 3P,400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.1.10.	Automatinis jungiklis 32A, 3P,400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.1.11.	Automatinis jungiklis 25A, 3P,400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.1.12.	Automatinis jungiklis 16A, 3P,400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.1.13.	Automatinis jungiklis 6A, 3P, 400V, 25kA „C“	TS-2.4	Vnt.	18	
1.1.14.	Automatinis jungiklis 16A, 1P, 230V, 15kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.1.15.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, 230V, 15kA „C“	TS-2.4	Vnt.	4	
1.1.16.	Automatinis jungiklis 6A, 1P, 230V, 15kA „C“	TS-2.4	Vnt.	4	
1.1.17.	Saugiklių blokas su saugikliais 125A 400V		Kompl.	2	
1.1.18.	Apsaugos nuo viršįtampių „B+C“ 3f 400V	TS-2.9	Vnt.	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.1.19.	Tinklo analizatoriai 400V prijungiami per srovės transformatorius su Modbus RTU/TCP komunikacijos jungtimi		Vnt.	2	A-eberle PQI-da smart arba Janitza UMG 512 PRO
1.1.20.	Kontroliniai skaitikliai 400V jungiami per srovės transformatorius Modbus RTU/TCP komunikacijos jungtimi		Vnt.	12	
1.1.21.	Kontroliniai skaitikliai 230V jungiami per srovės transformatorius su Modbus RTU/TCP komunikacijos jungtimi		Vnt.	5	
1.1.22.	Bandymo gnybtynai apskaitos pajungimui 3f		vnt	14	
1.1.23.	Bandymo gnybtynai apskaitos pajungimui 1f		vnt	5	
1.1.24.	Srovės transformatoriai 1000/5A		Vnt.	12	
1.1.25.	Srovės transformatoriai 700/5A		Vnt.	3	
1.1.26.	Srovės transformatoriai 300/5A		Vnt.	6	
1.1.27.	Srovės transformatoriai 150/5A		Vnt.	6	
1.1.28.	Srovės transformatoriai 125/5A		Vnt.	3	
1.1.29.	Srovės transformatoriai 50/5A		Vnt.	12	
1.1.30.	Srovės transformatoriai 30/5A		Vnt.	6	
1.1.31.	Srovės transformatoriai 15/5A		Vnt.	2	
1.1.32.	Srovės transformatoriai 10/5A		Vnt.	2	
1.1.33.	ARĮ (valdiklis relės)		Kompl.	1	
1.2.	El. skydas PP-1 IP55, 36 mod. Montuojamas tvirtinant prie sienos su montavimo detalėmis. Kuriame sumontuojama:	TS-2.2	Kompl.	1	
1.2.1.	Įvadinis perjungiklis 400V 3p 50A	TS-2.6	Vnt.	1	
1.2.2.	Automatinis jungiklis 25A, 3P, 400V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.2.3.	Automatinis jungiklis 20A, 3P, 400V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.2.4.	Automatinis jungiklis 20A, 3P, 400V, 10kA „K“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.2.5.	Automatinis jungiklis 16A, 2P, 230V, 10kA „C“ su skirtuminės srovės apsauga 30mA	TS-2.4	Vnt.	3	
1.2.6.	Automatinis jungiklis 16A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.2.7.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	3	
1.3.	El. skydas PP-2 IP55 36 mod. Montuojamas tvirtinant prie sienos su montavimo detalėmis. Kuriame sumontuojama:	TS-2.2	Kompl.	1	
1.3.1.	Įvadinis perjungiklis 400V 3p 32A	TS-2.6	Vnt.	1	
1.3.2.	Automatinis jungiklis 25A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.3.3.	Automatinis jungiklis 16A, 2P, 230V, 10kA „C“ su skirtuminės srovės apsauga 30mA	TS-2.4	Vnt.	2	
1.3.4.	Automatinis jungiklis 16A, 2P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.3.5.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	2	
1.3.6.	Automatinis jungiklis 6A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.4.	Apšvietimo skydas AS-1 ≥IP45 12 mod. Paviršinis su montavimo detalėmis. Kuriame sumontuojama:	TS-2.2	Kompl.	1	
1.4.1.	Įvadinis perjungiklis 230V 1p 20A	TS-2.6	Vnt.	1	
1.4.2.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	3	
1.5.	Remontinių kištukinių lizdų skydelis IP44 kuriame sumontuojama:	TS-2.2	Kompl.	3	
1.5.1.	Nuotėkio sr relė 4p 25A 230mA	TS-2.5	Vnt.	1	
1.5.2.	Automatinis jungiklis 16A, 3P, 400V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	1	
1.5.3.	Automatinis jungiklis 16A, 1P, 230V, 10kA „C“	TS-2.4	Vnt.	3	
1.5.4.	Kištukinis lizdas 400V 16A 5p	TS-2.15	Vnt.	1	
1.5.5.	Kištukinis lizdas 230V 16A 3p	TS-2.15	Vnt.	2	
1.5.6.	Kištukinis lizas 12V	TS-2.15	Vnt.	1	
1.5.7.	Skiriamasis transformatorius 230/12V		Vnt.	1	
1.6.	Dažnio keitiklis komplektuojamas su siurbliu spintos tipo 400V 132kW	TS-2.8	Kompl.	1	
1.7.	Dažnio keitiklis komplektuojamas su siurbliu spintos tipo 400V 75kW	TS-2.8	Kompl.	1	
1.8.	Vietinio valdymo skydelis 300x300x150mm IP44 kuriame sumontuojama:	TS-2.2	Kompl.	1	
1.8.1.	Kontaktoriaus 125A, 400V komplektas su variklio apsaugos šilumine rele	TS-2.7	Kompl.	1	
1.8.2.	Perjungiklis 230V 1-0-2		Kompl.	1	
1.8.3.	Valdymo mygtukai išjungti/įjungti		Kompl.	1	
1.9.	Komercinės apskaitos skydas KAS dviem skaitikliams		Kompl.	1	
1.10.	Kištukinis lizdas 16A, 230V, IP 44	TS-2.15	Kompl.	6	
1.11.	Kištukiniai lizdai IP20, 230V, 10A, 2 vietų	TS-2.15	Kompl.	3	
1.12.	Kištukiniai lizdai IP20, 230V, 10A, 4 vietų	TS-2.15	Kompl.	1	
1.13.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x185/95 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	38	
1.14.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x95/50 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	142	
1.15.	Kabeliai varinėmis gyslomis 4x70/35 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	70	
1.16.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x70/35 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	58	
1.17.	Kabeliai varinėmis gyslomis 4x35 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	10	
1.18.	Kabeliai varinėmis gyslomis 5x25 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	130	
1.19.	Kabeliai varinėmis gyslomis 5x16 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	35	
1.20.	Kabeliai varinėmis gyslomis 5x6 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	140	
1.21.	Kabeliai varinėmis gyslomis 5x4 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	25	

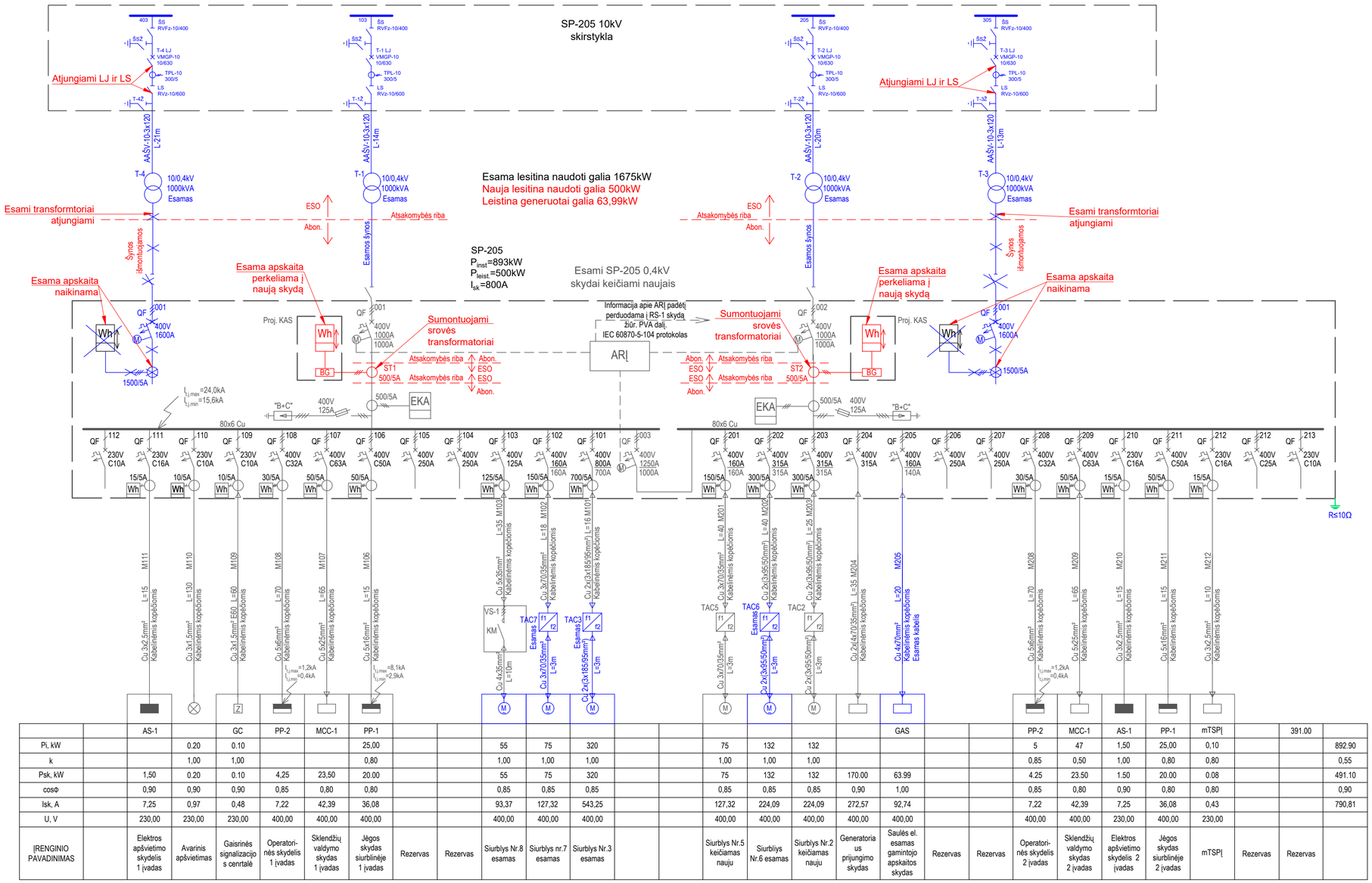
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.22.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x4 mm² su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	15	
1.23.	Kabeliai varinėmis gyslomis 5x2,5 mm² su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	80	
1.24.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x2,5 mm² su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	220	
1.25.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x1,5 mm² su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m	20	
1.26.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x1,5 mm² su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV Atsparus ugniai E60	TS-2.10	m.	60	
1.27.	Galinė mova su antgaliais 4x185mm² Cu	TS-2.11	Vnt.	8	
1.28.	Galinė mova su antgaliais 4x95mm² Cu	TS-2.11	Vnt.	16	
1.29.	Galinė mova su antgaliais 4x70mm² Cu	TS-2.11	Vnt.	4	
1.30.	Galinė mova su antgaliais 5x70mm² Cu	TS-2.11	Vnt.	5	
1.31.	Galinė mova su antgaliais 5x25mm² Cu	TS-2.11	Vnt.	2	
1.32.	Kabelinės kopėčios 400x60mm karšto cinkavimo C3	TS-2.12	m	40	
1.33.	Sujungimo kampai 400mm	TS-2.12	Vnt.	8	
1.34.	Laikikliai 400mm montavimui prie sienos	TS-2.12	Vnt.	34	
1.35.	Kabelinės kopėčios 300x60mm karšto cinkavimo C3	TS-2.12	m	40	
1.36.	Sujungimo kampai 300mm	TS-2.12	Vnt.	4	
1.37.	Laikikliai 300mm montavimui prie sienos	TS-2.12	Vnt.	16	
1.38.	Kabelinės kopėčios 200x100mm karšto cinkavimo C3	TS-2.12	m	150	
1.39.	Sujungimo kampai 200mm	TS-2.12	Vnt.	48	
1.40.	Laikikliai 200mm montavimui prie sienos	TS-2.12	Vnt.	51	
1.41.	Kabelinis lovys 100x60mm cinkuotas C3	TS-2.12	m	30	
1.42.	Montavimui prie sienos	TS-2.12	Vnt.	15	
1.43.	Vamzdis PVC d25mm	TS-2.13	m	80	
1.44.	Vamzdis PVC d40mm	TS-2.13	m	10	
1.45.	Vamzdis PVC d63mm	TS-2.13	m	5	
1.46.	Vamzdis PVC d75mm	TS-2.13	m	5	
1.47.	Angų sandarinimo putos 750ml		kompl.	2	
1.48.	Kabelių važų matavimas		Kompl.	1	
	2. Jėgos tinklai. Darbai				
2.1.	0,4kV skirstyklos sumontavimas		Kompl.	1	
2.2.	Elektros skydelių sumontavimas		Kompl.	3	
2.3.	Skydų komplekte su dažnio keitikliu sumontavimas		Kompl.	2	
2.4.	Vietinio valdymo skydelio sumontavimas		Kompl.	1	
2.5.	Kištukinių lizdų skydelių sumontavimas		Kompl.	3	
2.6.	Kištukinių lizdų sumontavimas		Kompl.	10	
2.7.	Kabelių sumontavimas kabelinėmis konstrukcijomis ir vamzdeliuose		m	954	
2.8.	Kabelinių kopėčių sumontavimas		m	221	
2.9.	Apsauginių vamzdelių sumontavimas		m	100	
2.10.	Kabelio varžų matavimas		vnt	120	
2.11.	Angų sandarinimas		Vnt.	5	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3. Apšvietimas. Medžiagos					
3.1.	Kabeliai varinėmis gyslomis 3x1,5 mm^2 su nepalaikančia degimo izoliacija, iki 1kV	TS-2.10	m.	350	
3.2.	Vamzdis PVC d25mm	TS-2.13	m	130	
3.3.	Prožektoriai patalpų apšvietimui ~100W, ≥17000lm IP66	TS-2.17	m	12	
3.4.	Prožektoriai patalpų apšvietimui ~70W, ≥10000lm IP66	TS-2.17		1	
3.5.	Šviestuvas LED paviršinis techninėms pat., ~45W ≥6000lm, ≥IP55	TS-2.17	vnt.	2	
3.6.	Šviestuvas LED paviršinis techninėms pat., ~28,5W ≥4000lm, ≥IP55	TS-2.17	vnt.	4	
3.7.	Šviestuvas LED paviršinis techninėms pat., ~28,5W ≥4000lm, ≥IP55 avarinis su akumuliatoriumi 1 val.	TS-2.17	vnt.	4	
3.8.	Šviestuvas paviršinis 15W, ≥1450lm, ≥IP44	TS-2.17	vnt.	1	
3.9.	Avarinio apšvietimo šviestuvas paviršinis 15W, ≥1900lm, ≥IP44	TS-2.17	vnt.	1	
3.10.	Šviestuvas avarinis paviršinis ≥3W ≥780lm su akumuliatoriais ≥1val., ≥IP44	TS-2.17	vnt.	4	
3.11.	Evakuaciniai šviestuvai (rodyklės) LED, 3W, 230V su akumuliatoriais ≥1val., ≥IP44	TS-2.17	vnt.	1	
3.12.	Apšvietimo jungikliai 10A 1 klavišo IP44	TS-2.16	kompl.	4	
3.13.	Apšvietimo jungikliai 10A 2 klavišo IP44	TS-2.16	kompl.	1	
3.14.	Apšvietimo jungikliai IP20 10A 2 klavišų	TS-2.16	kompl.	1	
4. Apšvietimas. Darbai					
4.1.	Kabelių sumontavimas		Vnt.	350	
4.2.	Apsauginių vamzdelių sumontavimas		Vnt.	130	
4.3.	Šviestuvų sumontavimas		Vnt.	30	
4.4.	Jungiklių sumontavimas		Vnt.	6	
4.5.	Angų sandarinimo putos 750ml		Vnt.	2	
4.6.	Kabelių važų matavimas		Vnt.	15	
5. Įžeminimas. Medžiagos					
5.1.	Įžeminimo juosta 25x4 su laikikliais montavimui prie sienos	TS-2.18	m	140	
5.2.	Įžeminimo elektrodai 1,5m ilgio	TS-2.18	vnt	12	
5.3.	Įžeminimo laidas 1x6mm^2 varinis	TS-2.10	m	90	
6. Įžeminimas. Darbai					
6.1.	Įžeminimo juostos sumontavimas		m	140	
6.2.	Įžeminimo elektrodų sukalimas iki 9m		vnt	2	
6.3.	Įžeminimo laido sumontavimas		m	90	
6.4.	Pereinamųjų įžeminimo varžų matavimas		Vnt.	30	
7. Išmontavimo darbai					
7.1.	Esamos 0,4kV skirstyklos išmontavimas		Kompl.	1	
7.2.	Esamų dažnio keitiklių išmontavimas		Kompl.	4	
7.3.	Esamų kabelių išmontavimas		m	1500	
7.4.	Esamų kabelinių konstrukcijų		m	220	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.5.	Esamų šviestuvų išmontavimas		Kompl.	30	
7.6.	Esamos įrangos išvežimas ir utilizavimas		t	10	

PASTABOS:

1. Kiekiai tikslinami montavimo metu.
2. Visos medžiagos turi būti įvertinamos su montavimo darbais



		AS-1		GC	PP-2	MCC-1	PP-1															PP-2	MCC-1	AS-1	PP-1	mTSPĮ		391.00	
Pi, kW			0.20	0.10			25,00			55	75	320			75	132	132				5	47	1,50	25,00	0,10			892.90
k			1,00	1,00			0,80			1,00	1,00	1,00			1,00	1,00	1,00				0,85	0,50	1,00	0,80	0,80			0,55
Psk, kW		1,50	0.20	0.10	4,25	23,50	20.00			55	75	320			75	132	132	170.00	63.99		4.25	23.50	1.50	20.00	0.08			491.10
cosφ		0,90	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80			0,85	0,85	0,85			0,85	0,85	0,85	0,90	1,00		0,85	0,80	0,90	0,80	0,80			0,90
Isk, A		7,25	0,97	0,48	7,22	42,39	36,08			93,37	127,32	543,25			127,32	224,09	224,09	272,57	92,74		7,22	42,39	7,25	36,08	0,43			790,81
U, V		230,00	230,00	230,00	400,00	400,00	400,00			400,00	400,00	400,00			400,00	400,00	400,00	400,00	400,00		400,00	400,00	230,00	400,00	230,00			
ĮRENGINIO PAVADINIMAS		Elektros apšvietimo skydelis 1 įvadas	Avarinis apšvietimas	Gaisrinės signalizacijos centralė	Operatorinės skydelis 1 įvadas	Sklendžių valdymo skydas 1 įvadas	Jėgos skydas siurblinėje 1 įvadas	Rezervas	Rezervas	Siurblys Nr.8 esamas	Siurblys nr.7 esamas	Siurblys Nr.3 esamas			Siurblys Nr.5 keičiamas nauju	Siurbliys Nr.6 esamas	Siurblys Nr.2 keičiamas nauju	Generatorius prijungimo skydas	Saulės el. esamas gamintojo apskaitos skydas	Rezervas	Rezervas	Operatorinės skydelis 2 įvadas	Sklendžių valdymo skydas 2 įvadas	Elektros apšvietimo skydelis 2 įvadas	Jėgos skydas siurblinėje 2 įvadas	mTSPĮ	Rezervas	Rezervas	

PASTABOS
1. Kabelių ilgius ir elektros ėmėjų galingumus tikslinti monatvimo metu;
2. Darbai turi būti atlikti pagal Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus.

Spalvinis žymėjimas
Naujai projektuojami
Esami
Projektuojama ESO apimtyse

0	2025-12-30	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS
Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas
13644	PDV	Rimantas Bagdonas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Įvadinio el. paskirstymo skydo SP-205 schema

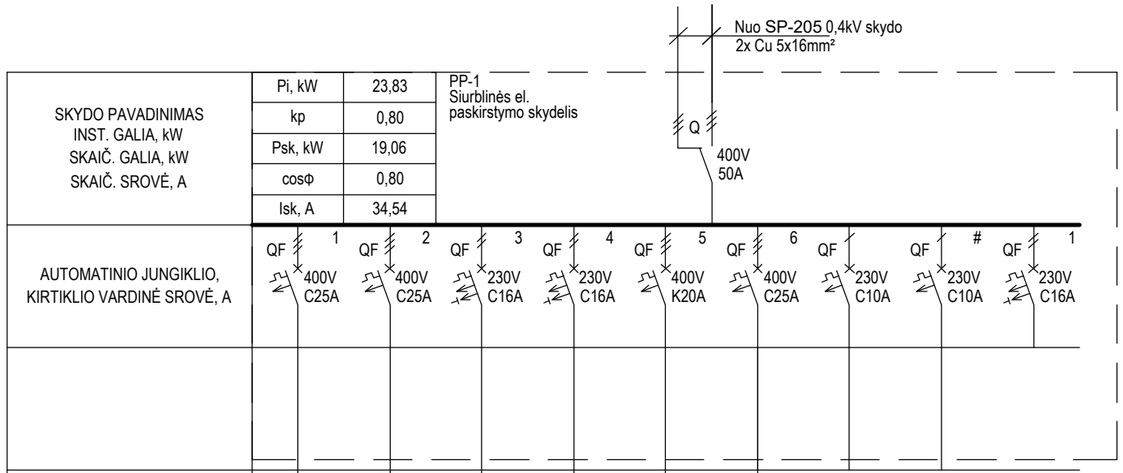
LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Kauno energija“

DOKUMENTO ŽYMUO
25083KAT-01-TDP-E-01.B-01

LAPAS: 1 LAPŲ: 1



SKYDO PAVADINIMAS INST. GALIA, kW SKAIČ. GALIA, kW SKAIČ. SROVĖ, A	Pi, kW	23,83
	kp	0,80
	Psk, kW	19,06
	cosΦ	0,80
	Isk, A	34,54

AUTOMATINIO JUNGIKLIO, KIRTIKLIO VARDINĖ SROVĖ, A	QF 1 400V C25A	QF 2 400V C25A	QF 3 230V C16A	QF 4 230V C16A	QF 5 400V K20A	QF 6 400V C25A	QF 230V C10A	QF # 230V C10A	QF 1 230V C16A
LAIDININKO TIPAS, MARKĖ, SKERSPJŪVIS, GYSLŲ SKAIČIUS, ILGIS, KLOJIMO BŪDAS	-W1 L=20 Cu 5x6mm²	-W2 L=40 Cu 5x6mm²	-W3 L=30 Cu 3x2,5mm²	-W4 L=10 Cu 3x2,5mm²	-W5 L=20 Cu 5x4mm²	-W6 L=3 Cu 5x4mm²			
ŽYMĖJIMAS	RS	RS			K				
Pi, kW	5,00	5,00	0,72	0,61	7,50	5,00			
cosΦ	0,85	0,85	0,85	0,85	0,70	1,00			
Isk, A	8,53	8,53	3,69	3,12	15,53	7,25			
U, V	400	400	230	230	400	400			
ĮRENGINIO PAVADINIMAS	Kištukinių lizdų blokas elektros skydinėje	Kištukinių lizdų blokai siurbinėje	Kištukiniai lizdai elektros skydinė	Kištukiniai lizdai siurblinė	Telferis	Tele 2 skydelis esamas	Rezervas	Rezervas	Rezervas

0	2025-10-16	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS
Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Siurblinės elektros paskirtymo skydelio PP-1 schema

LAIDA: 0

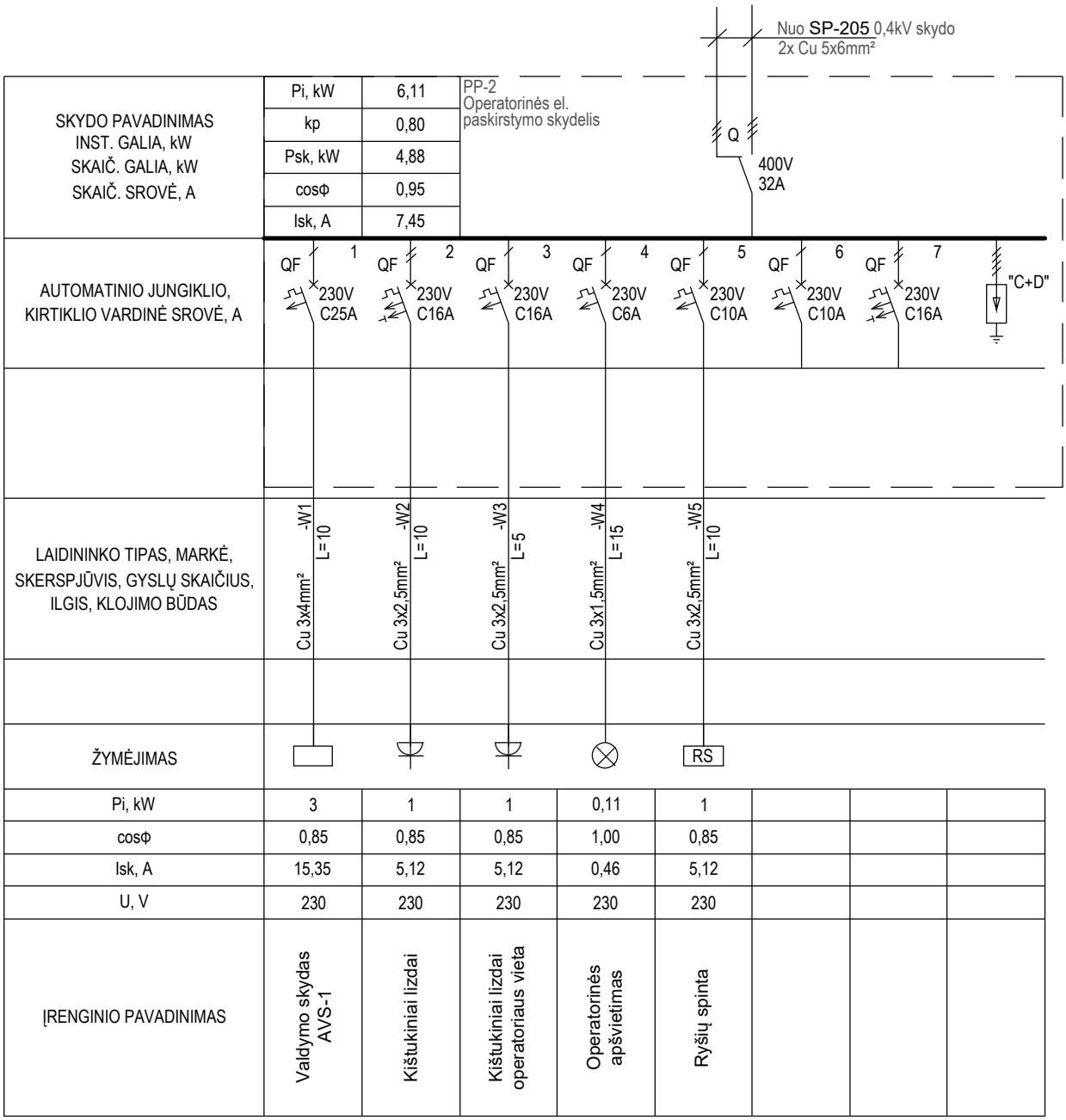
LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Kauno energija“

DOKUMENTO ŽYMUO
25083KAT-01-TDP-E-01.B-02

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

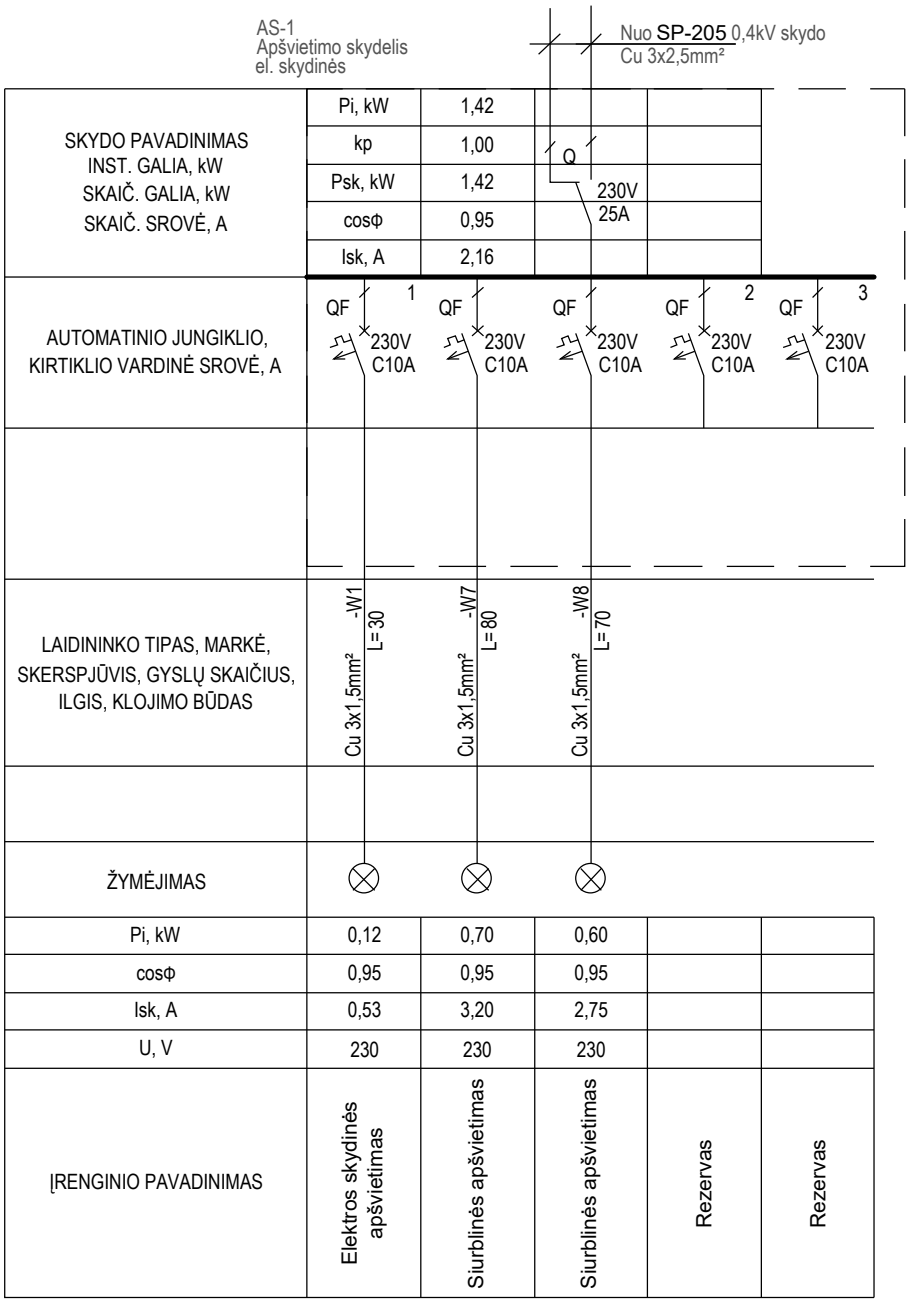


Pi, kW	3	1	1	0,11	1			
cosΦ	0,85	0,85	0,85	1,00	0,85			
Isk, A	15,35	5,12	5,12	0,46	5,12			
U, V	230	230	230	230	230			
ĮRENGINIO PAVADINIMAS	Valdymo skydas AVS-1	Kištukiniai lizdai	Kištukiniai lizdai operatoriaus vieta	Operatorinės apšvietimas	Ryšių spinta			

0	2025-12-08	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		PROJEKTO PAVADINIMAS: **Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 - Siurblinė**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Operatorinės elektros paskirtymo skydelio PP-2 schema** — LAIDA: 0

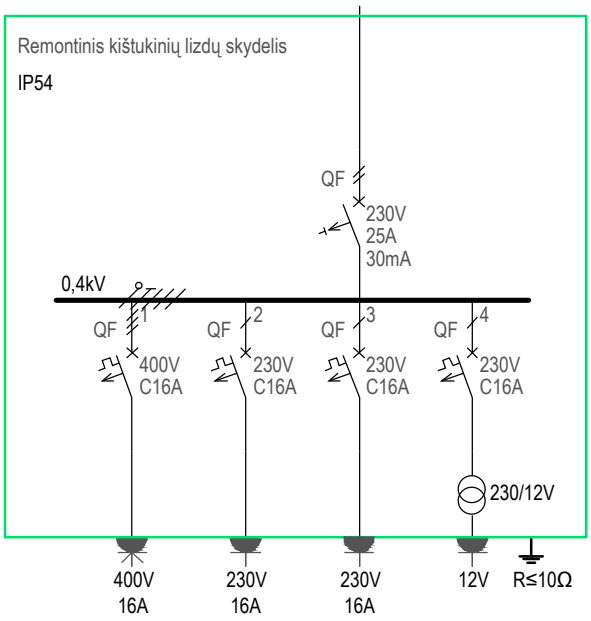
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija“**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25083KAT-01-TDP-E-01.B-03**	LAPAS: 1	LAPŲ: 1



SKYDO PAVADINIMAS INST. GALIA, kW SKAIČ. GALIA, kW SKAIČ. SROVĖ, A	Pi, kW	1,42			
	kp	1,00			
	Psk, kW	1,42			
	cosΦ	0,95			
	Isk, A	2,16			
AUTOMATINIO JUNGIKLIO, KIRTIKLIO VARDINĖ SROVĖ, A		230V C10A	230V C10A	230V C10A	230V C10A	230V C10A
LAIDININKO TIPAS, MARKĖ, SKERSPJŪVIS, GYSLŲ SKAIČIUS, ILGIS, KLOJIMO BŪDAS		-W1 L=30 Cu 3x1,5mm²	-W7 L=80 Cu 3x1,5mm²	-W8 L=70 Cu 3x1,5mm²		
ŽYMĖJIMAS						
Pi, kW		0,12	0,70	0,60		
cosΦ		0,95	0,95	0,95		
Isk, A		0,53	3,20	2,75		
U, V		230	230	230		
ĮRENGINIO PAVADINIMAS		Elektros skydinės apšvietimas	Siurblinės apšvietimas	Siurblinės apšvietimas	Rezervas	Rezervas

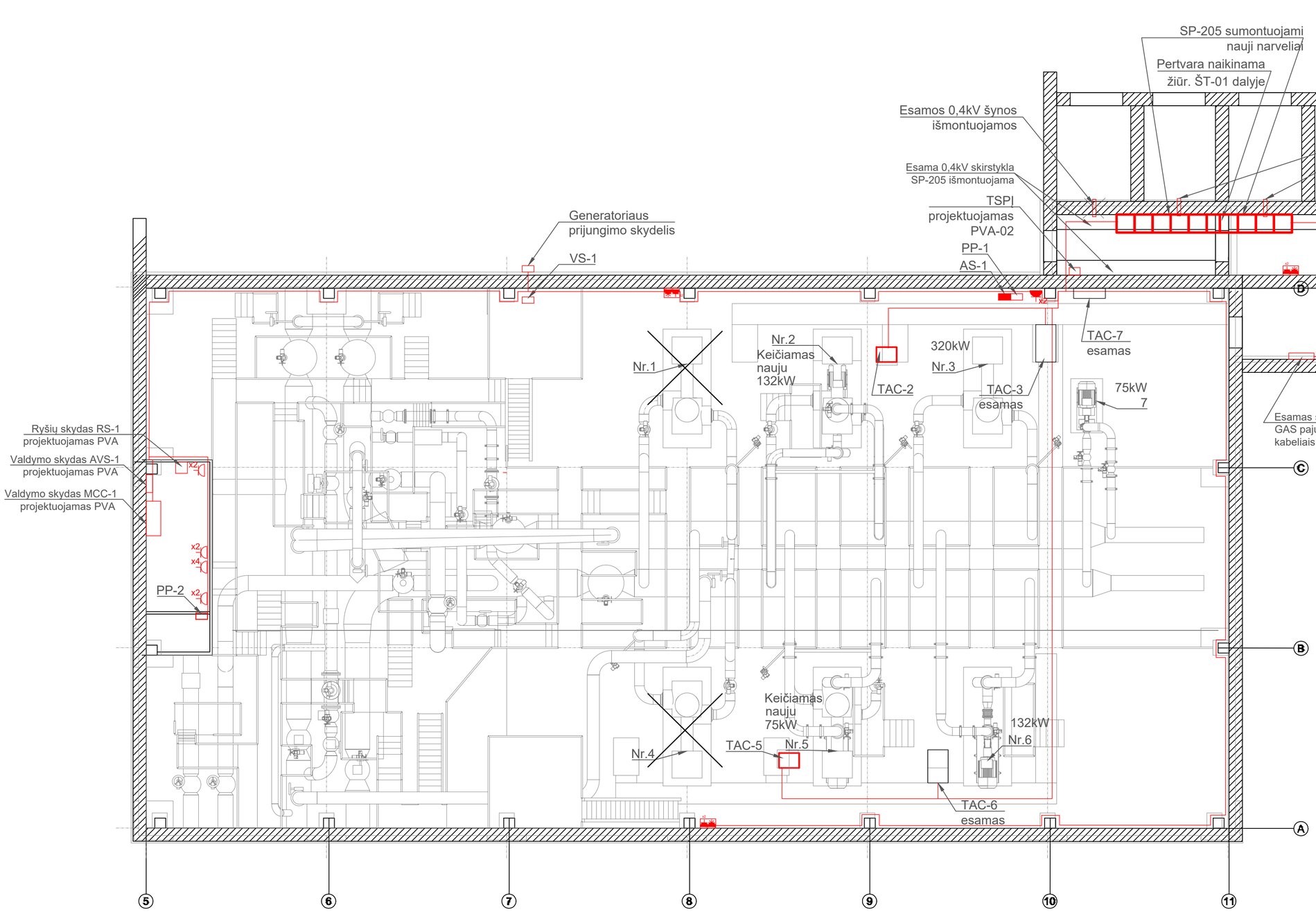
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-12-08	Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra			PROJEKTO PAVADINIMAS **Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 - Siurblinė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas			
13644	PDV	Rimantas Bagdonas		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Apšvietimo skydelio AS-1 schema**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija“**			DOKUMENTO ŽYMUO **25083KAT-01-TDP-E-01.B-04**	LAPAS 1 / LAPŲ 1



0	2025-10-16	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra			PROJEKTO PAVADINIMAS **Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 - Siurblinė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas			
13644	PDV	Rimantas Bagdonas		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Remontinio kištukinių lizdų skydelio schema**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija“**			DOKUMENTO ŽYMUO **25083KAT-01-TDP-E-01.B-05**	LAPAS 1 / LAPŲ 1



Sutartiniai žymėjimai

- Kištukinis lizdas 1f.
- Kištukinis lizdas 1f. IP44-IP55
- Kištukinis lizdas 3f. IP44-IP55
- Jėgos skydas
- Apšvietimo skydas
- Remontinis kištukinių lizdų blokas

PASTABOS:

1. Esami 0,4kV narveliai išmontuojami ir keičiami etapais, sekcijomis taip, kad elektros tiekimo sutrikimai esamai įrangai būtų kuo trumpesni.
2. Esami ir projektuojami 0,4kV kabeliai ateinana į skirstyklą iš skirstyklos apačioje esančių inžinerinių kanalų.
3. Kabelių trasas ir montavimo vietas tikslinti montavimo metu objekte.
4. Vidiniai įžeminimo tinklai įžeminami į esamus įžeminimo įrenginius.
5. Pertvarose padarytos angos turi būti užsandarintos taip, kad neblogintu pertvaros priešgaisrinių savybių.
6. Visi darbai turi būti atliekami laikantis Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių

0	2026-01-14	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS
Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Planas su elektros jėgos tinklais M1;100

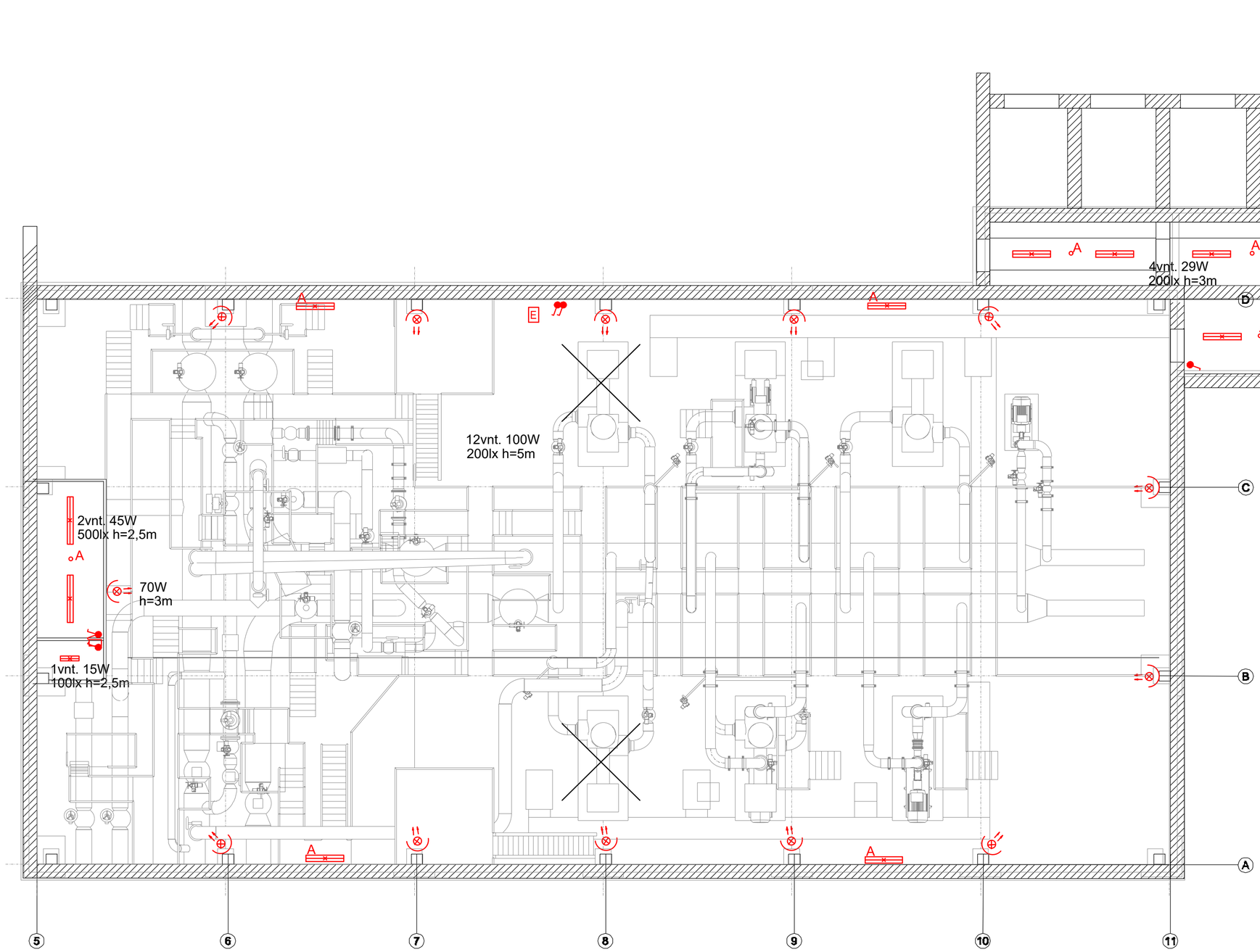
LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Kauno energija“

DOKUMENTO ŽYMUO
25083KAT-01-TDP-E-01.B-06

LAPAS	LAPŲ
1	1



Sutartiniai žymėjimai

- Jungiklis 1 polio IP20
- Jungiklis 2 polių IP20
- Jungiklis 1 polio IP44-IP55
- Jungiklis 2 polių IP44-IP55
- Perjungiklis IP44-IP55
- Šviestuvas LED paviršinis IP66 ~15W
- Šviestuvas LED paviršinis IP66, ~31W,
- Šviestuvas LED paviršinis IP66, ~45W,
- Prožektorius LED IP66, ~100W, ~70W
- A Šviestuvas avarinis LED su akumuliatirium 1val
- E Evakuacinis ženklas

PASTABOS

1. Elektros ėmėjų vietas tikslinti montavimo metu.
2. Kabeliai montuojami kabelių kopėčiose, kabelių vamzdliuose ir loveliuose.
3. Avarinis apšvietimas įsujngia dingus el. įtampai.
4. Darbai turi būti atlikti pagal Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus.

0	2025-12-08	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS
Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Planas su apšvietimo tinklais M1:100

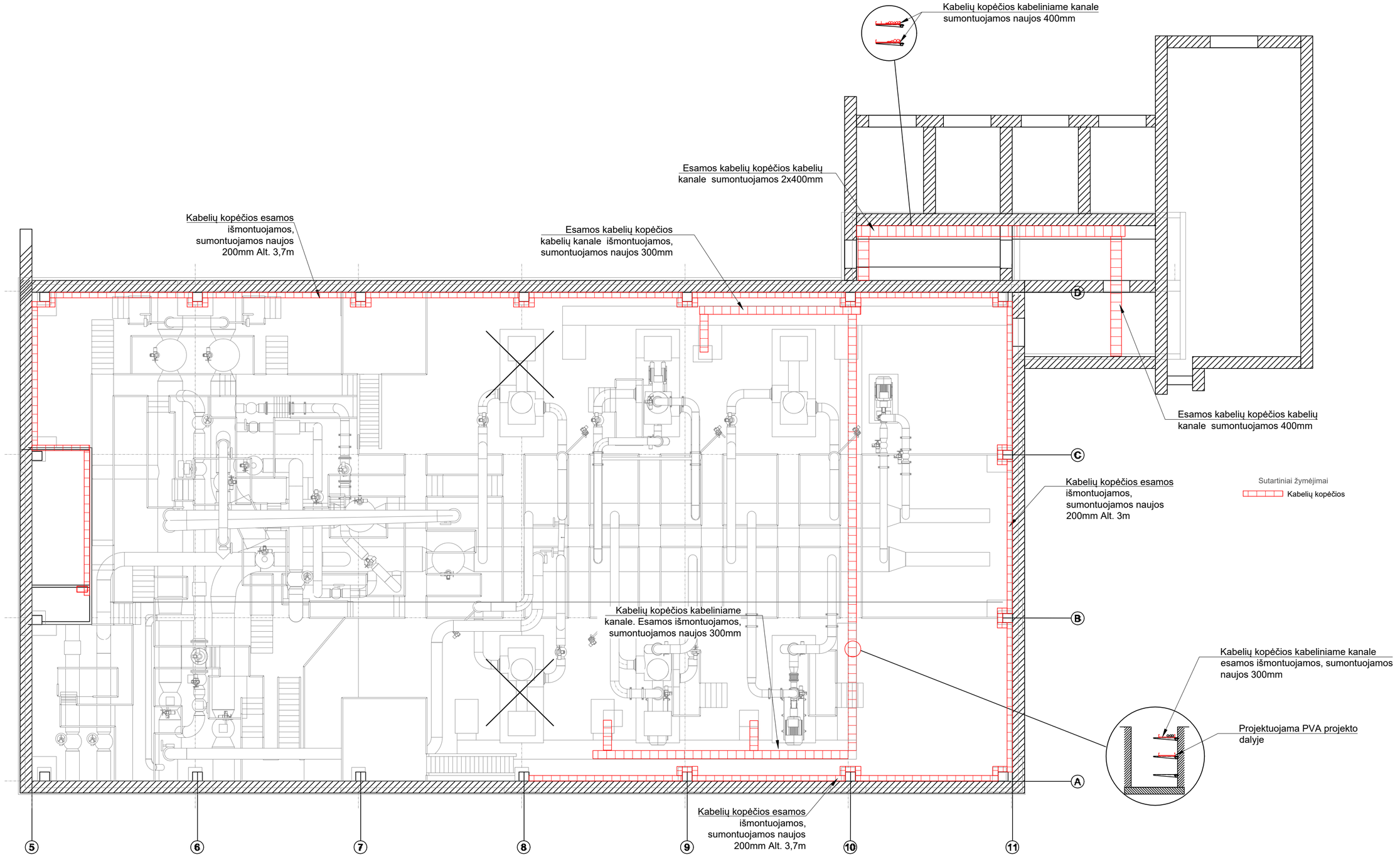
LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Kauno energija“

DOKUMENTO ŽYMUO
25083KAT-01-TDP-E-01.B-07

LAPAS	LAPŲ
1	1



PASTABOS:

1. Kabelių trasas ir montavimo vietas tikslinti montavimo metu objekte.
2. Pertvarose padarytos angos turi būti užsandarintos taip, kad neblogintu pertvaros priešgaisrinių savybių.
3. Visi darbai turi būti atliekami laikantis Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių

0	2025-12-08	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS
Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

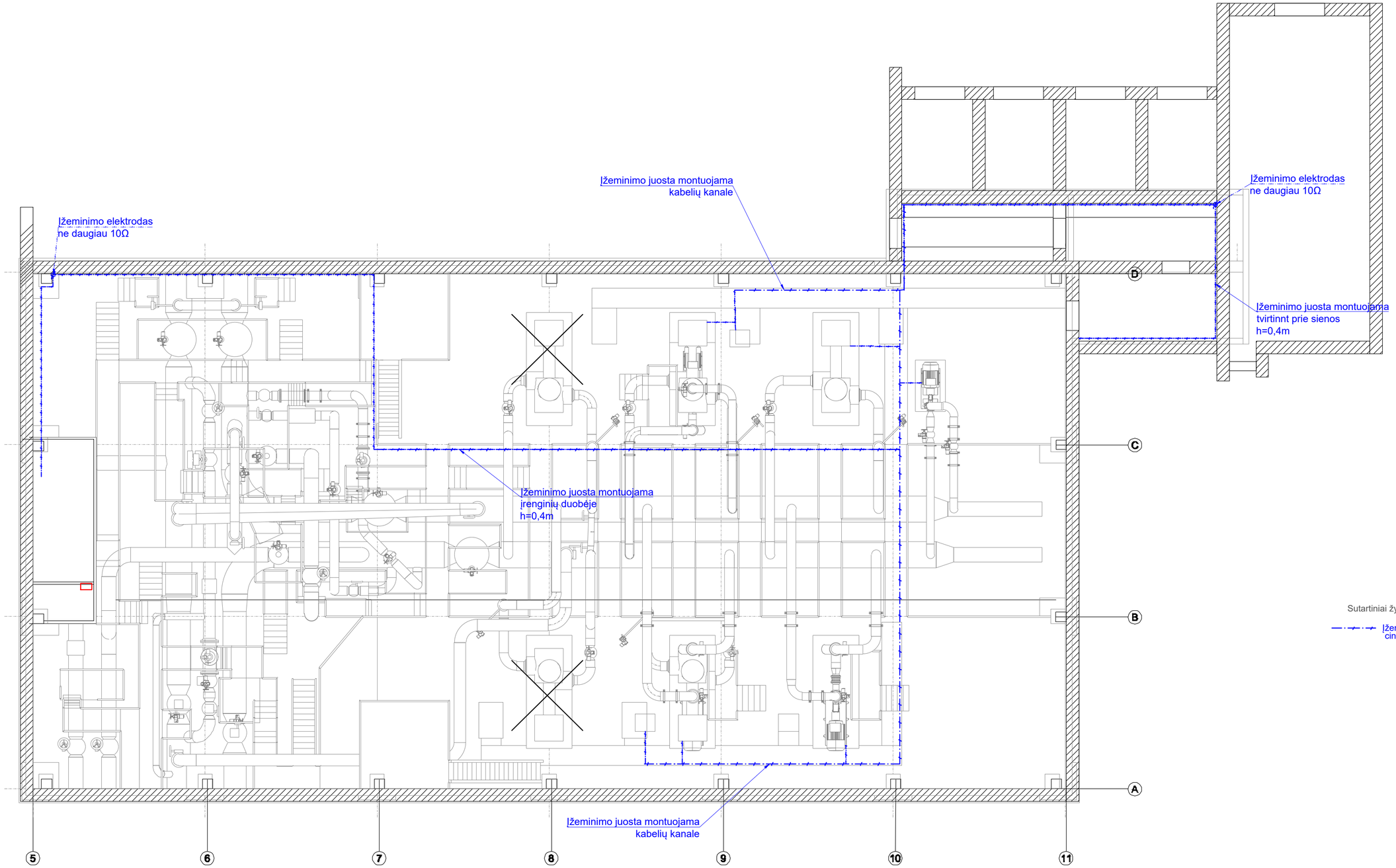
DOKUMENTO PAVADINIMAS
Planas su elektros kabelinėmis konstrukcijomis M1:100

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
AB „Kauno energija“

DOKUMENTO ŽYMUO
25083KAT-01-TDP-E-01.B-08

LAPAS: 1 LAPŲ: 1



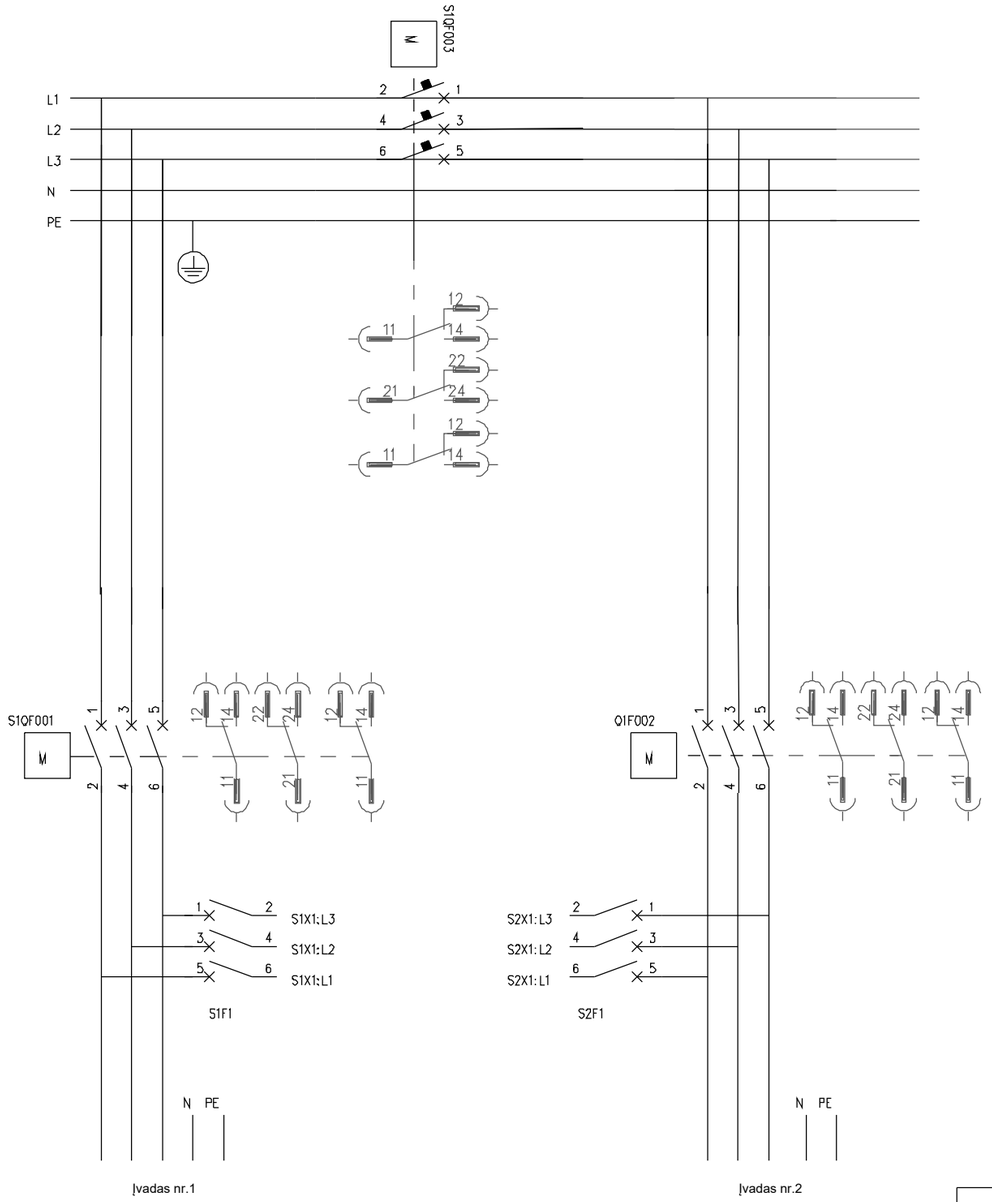
Sutartiniai žymėjimai

Įžeminimo juosta plieninė cinkuota 25x4mm

PASTABOS

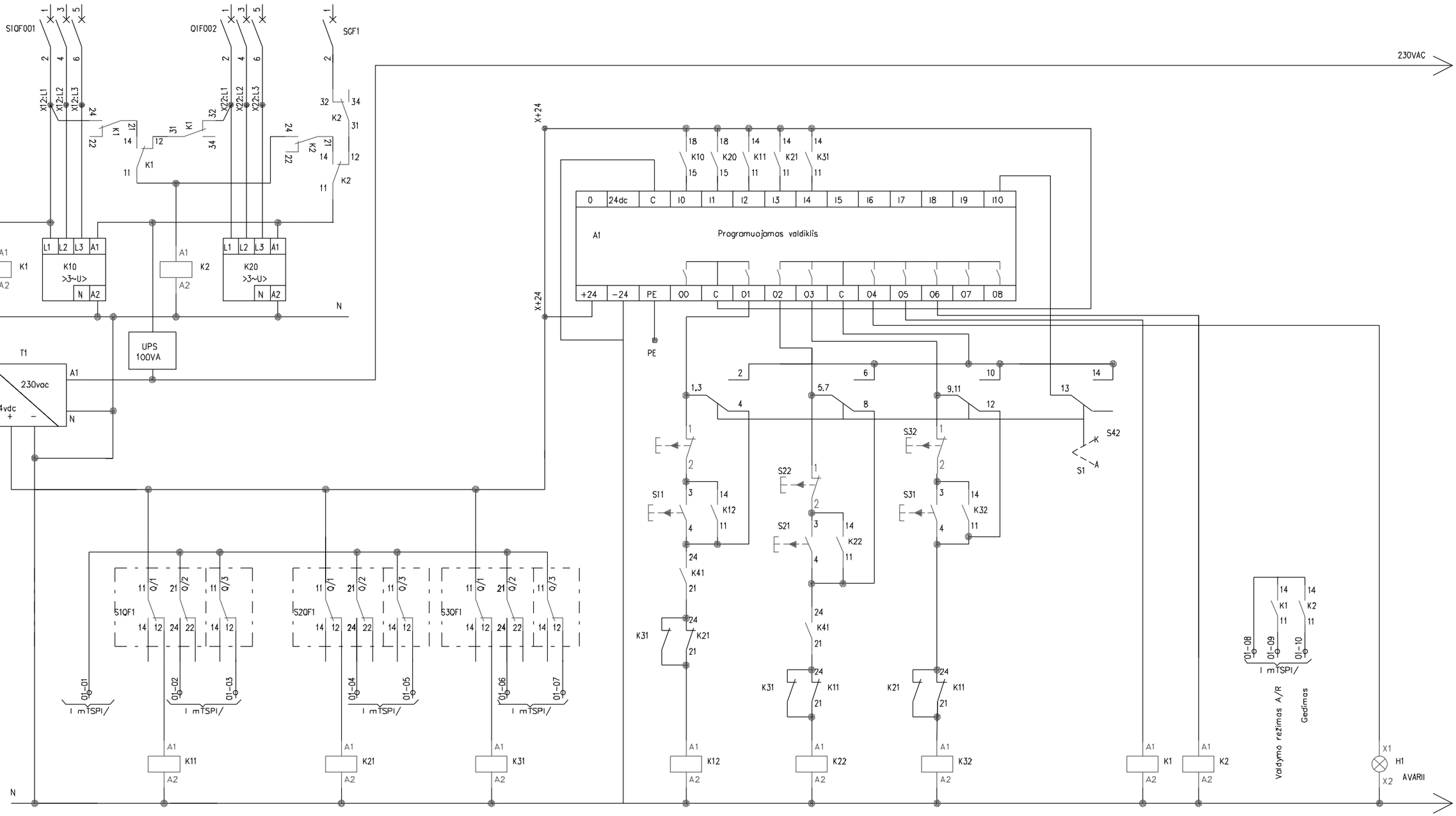
1. Įžeminimo ir potencialų suvienodinimo juosta montuojama prie sienų ir kabelinių konstrukcijų;
2. Paklojimo vietas tikslinti montaivmo metu;
3. Metalinės konstrukcijos, prie kurių montauojama elektros įranga turi būti prijungiama prie potencialų išlyginimo juostos;
4. Projektuojami įžeminimo įrenginiai turi būti sujungiami su esamais įžeminimo įrenginiais.
5. Darbai turi būti atlikti pagal Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus.

0	2025-12-08	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	PROJEKTO PAVADINIMAS: **Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 - Technologinis pastatas**	
18306	PV	Darius Kalesnykas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Planas su elektros įžeminimo tinklais M1:100**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija“**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25083KAT-01-TDP-E-01.B-09**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1



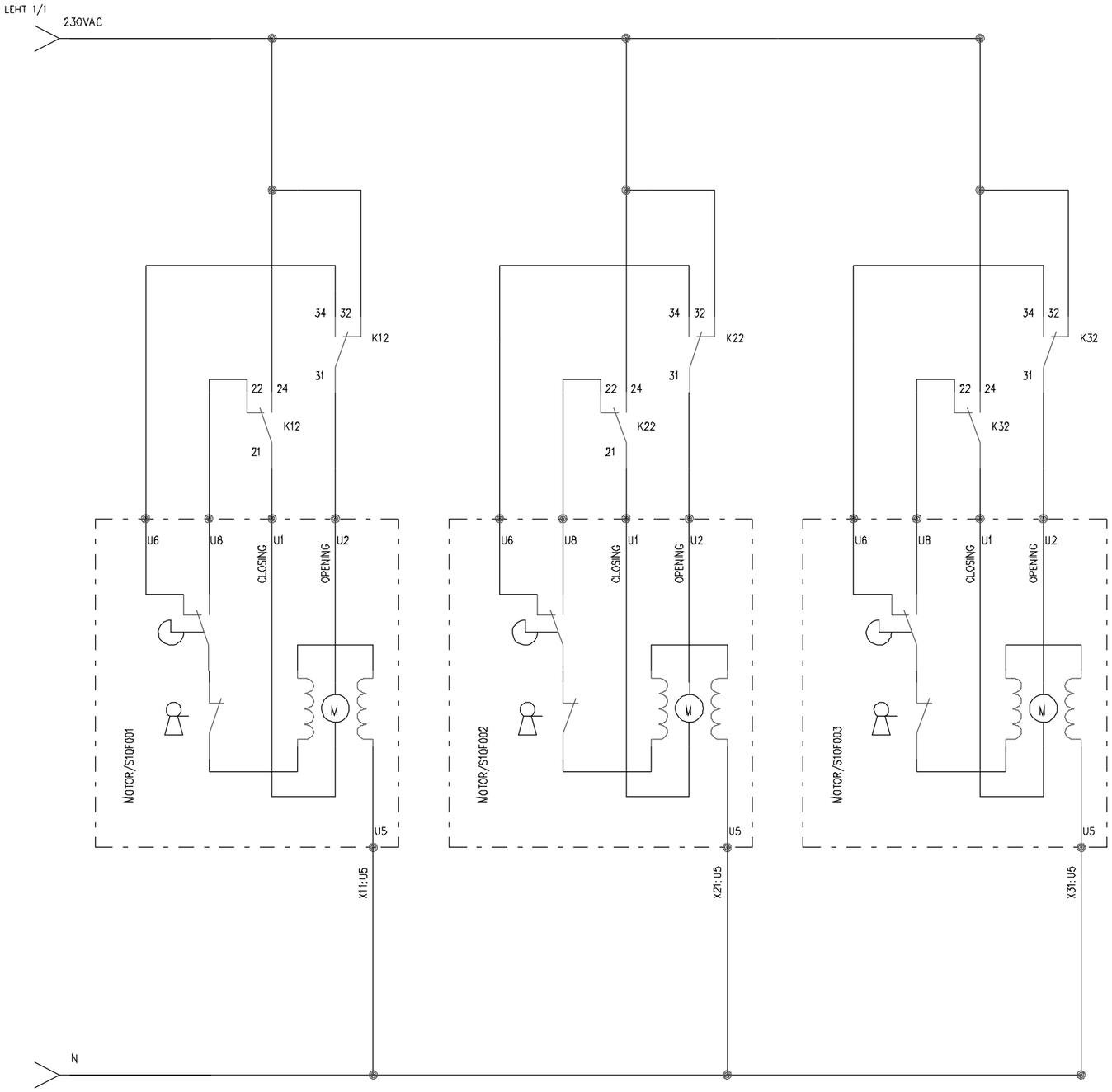
Pastabos:
1. Tikslinti schemą pagal konkrečią įrangą.

0	2025-12-08	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	PROJEKTO PAVADINIMAS **Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 - Siurblinė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS **ARĮ schema**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija“**	DOKUMENTO ŽYMUO **25083KAT-01-TDP-E-01.B-10**	LAPAS 1 / LAPŲ 3



Pastabos:
1. Tikslinti schemą pagal parinktą įrangą.

	Lapas	Lapų	Laida
25083KAT-01-TDP-E-01.B-10	2	3	0



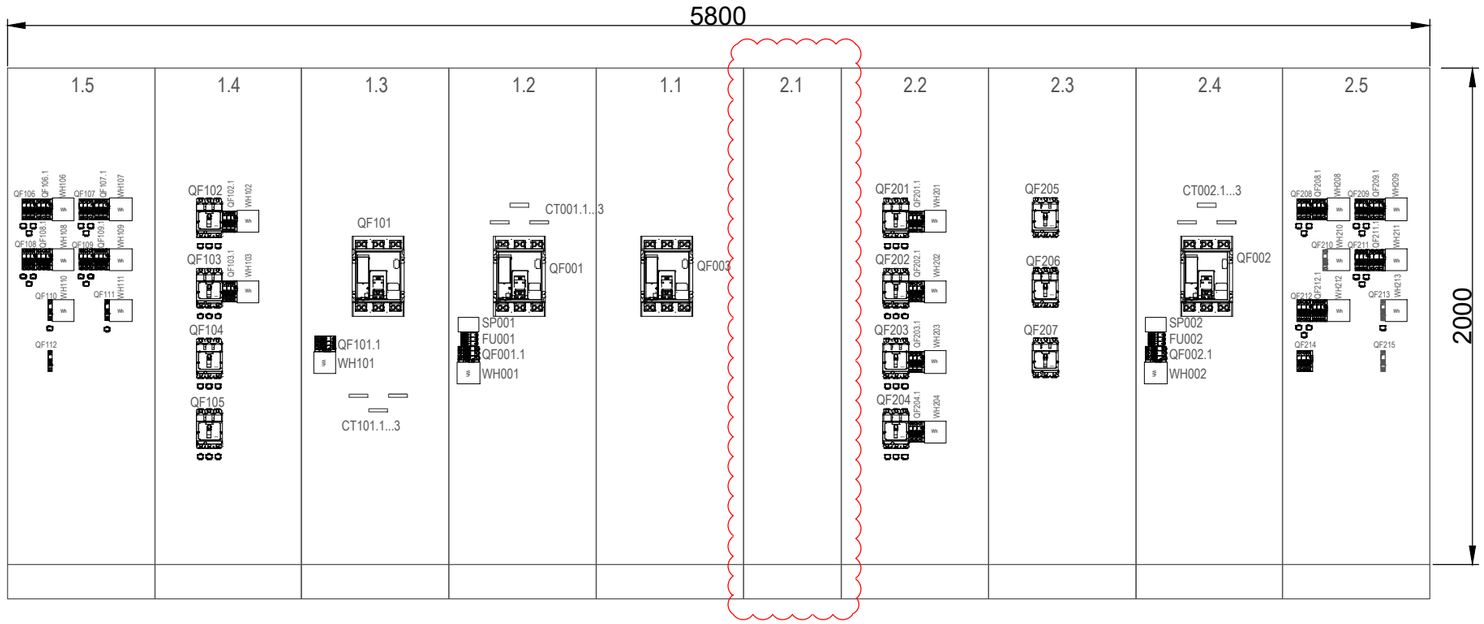
Pastabos:
1. Tikslinti schemą pagal parinktą įrangą.

	Lapas	Lapų	Laida
25083KAT-01-TDP-E-01.B-10	3	3	0

SP-205 0,4kV
Skydo vaizdas

I sekcija

II sekcija



PASTABOS

1. Skydo išdėstymą ir gabaritus tikslinti skydo gaminimo metu;
2. Įvadinės šynos prijungiamos iš viršaus;
3. Nueinantys kabeliai iš skydo išvedami per apačią;
4. Darbai turi būti atlikti pagal Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus.

0	2026-01-14	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

PROJEKTO PAVADINIMAS

Termofikacinio vandens vamzdyno siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 - Siurblinė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
13644	PDV	Rimantas Bagdonas	

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Skydo SP-205 elementų išdėstymo vaizdas

LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS / LAPŲ
	AB „Kauno energija“	**25083KAT-01-TDP-E-01.B-11**	1 / 1

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Parengta: 2025-06-13,
Galioja iki: 2026-06-13

ELEKTROS ĮRENGINIŲ LEISTINOSIOS NAUDOTI GALIOS MAŽINIMO SĄLYGOS NR. MAZ25-54928

Klientas: AB „Kauno energija“
Kliento kontaktiniai duomenys: Raudondvario pl. 84, Kaunas, Kauno m. sav., +37062074754, e.valaitis@kaunoenergija.lt
Objekto pavadinimas: Siurblinė
Objekto adresas: Jonavos g. 276, Kaunas, Kauno m. sav.
Investicinio projekto Nr.: E1N2554928

Kliento prijungimo objekto duomenys:

	Mato vnt.	Leistina naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)
Esama leistina naudoti galia	kW	1675	Trifazis
Nauja leistina naudoti galia	kW	-1175	Trifazis
Visa leistina naudoti galia	**kW**	**500**	**Trifazis**
Komercinės apskaitos spintos spalva:			

Generacija pagal šaltinį

Generacijos šaltinis	Esama įrengtoji galia, kW	Nauja įrengtoji galia, kW	Suminė įrengtoji galia, kW	Esama keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Nauja keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Suminė keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW
Saulė	63,99	0	63,99	63,99	0	63,99

1. Šios sąlygos išduodamos Kliento objekto esančio Jonavos g. 276, Kaunas, Kauno m. sav., leistinosios naudoti galios mažinimui.

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: transformatorinėje (TR) ant galios transformatoriaus 0,4 kV jungčių į savininko objekto elektros įrenginius prijungimo gnybtų

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto leistinosios naudoti galios mąžinimą:
3.1. Jūsų objekte elektros tinklai ir įrenginiai turi būti pertvarkyti, atsižvelgiant į sumažėjusią leistiną naudoti galią.
3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką, kuri (-s) atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su Bendrove įrengimą/patikrinimą. Kaip turi būti paruoštas elektros įvadas, rasite www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciu-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai, pavadinimu „1. 3 Elektros apskaitų įrenginių įrengimo atmintinė (ESO ir kliento rangovams)“. Prijungimo sąlygų dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei/elektrikui, kuri (-s) atlikus (-ęs) darbus turės pateikti

Klientų aptarnavimas
Informacija klientams Tel. +370 660 01852*
*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.
Tel. (8 5) 277 7524
Faks. (8 5) 277 7514
El. p.: info@eso.lt

Įmonės rekvizitai
AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas), patvirtinantį Jūsų objekto vidaus elektros tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1 <http://www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1>.
3.3. Susipažinkite su prijungimo paslaugos sutartimi ir sumokėkite įmoką. Atlikti apmokėjimą galite prisijungę Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.
3.4. Elektros įrenginių prijungimui turite parengti supaprastintą elektros tinklo (nuo nuosavybės ir turto eksploatavimo ribos su Bendrove) projektą (schemą - planą) ir suderinti su Bendrove bei kitomis suinteresuotomis pusėmis (įstaigomis, organizacijomis, asmenimis). Projekte (schemoje - plane) turi būti nurodyta abonentinė elektros tinklo dalis su prijungiamo tinklo apsaugančiais elementais, įrenginiais bei prijungiamais laidininkais (nurodant laidininko tipą, skerspjūvį bei ilgį) iki abonentinės apskaitos spintos, kurioje bus įrengtas Bendrovės elektros apskaitos prietaisas. Jeigu nuosavybės ir turto eksploatavimo riba su Bendrove numatoma vidutinės įtampos tinkle, papildomai turi būti nurodyti įrenginiai, kuriais gali būti komutuojamas Bendrovės skirstomasis elektros tinklas. Projektas (schema - planas) turi būti parengtas vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis. Dėl projekto (schemos - plano) parengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Parengus projektą (skaitmeninę versiją), jį pateikite www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/dokumentu-pateikimas.

3.5. Svarbi informacija:
3.5.1. Elektros energijos tiekimo kokybė prisijungimo taške bus užtikrinama vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN 50160 nuostatomis. Standarto apžvalga yra pateikiama www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/itampos-svyravimai/itampos-svyravimo-priezastys-ir-tipai.
3.5.2. Klientui ir Bendrovei įvykdžius prijungimo paslaugos sutarties sąlygas leistinos naudoti galios mažinimui, sumažintos leistinos naudoti galios dedamoji bus taikoma nuo kito ataskaitinio mėnesio pradžios.
3.5.3. Pasikeitus poreikiui, Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna pateikite naują paraišką. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs ir išduos naujas prijungimo sąlygas.
3.5.4. Norėdami savo objekte atlikti vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus ir pamačius, kad darbų atlikimui reikės nuimti ir uždėti apskaitos prietaiso plombą, prieš fizinių darbų pradžią susijusią su plombų nuėmimu, turite informuoti Bendrovę tel. +370 660 01852, kad nuimate plombą. Užbaigus visus vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus, turite pakartotinai informuoti tel. +370 660 01852, kad Bendrovės darbuotojai apskaitos prietaisą užplombuotų. Daugiau informacijos www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdeti-plomba.
3.5.5. Norint prie vidaus elektros instaliacijos, prisijungti rezervinį elektros energijos šaltinį prašome vadovautis Bendrovės tinklalapyje pateikiamomis rekomendacijomis, plačiau skaitykite www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/rekomendacijos-rezervinio-saltinio-isirengimui.

4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:
4.1. Esamoje transformatorinėje SP-205 (Kaunas) esančius galios transformatorius T-3; T-4, atjungti.
4.2. Esamus 1500/5 A srovės transformatorius ir įrengtus skaitiklius (Objekto Nr. 71224837) demontuoti.
4.3. Transformatorinės SP-205 (Kaunas) T-1;T-2 galios transformatorių 0,4 kV dalyje įrengti 500/5 A

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

srovės transformatorius.
4.4. Atnaujinti kliento elektros energijos skaitiklio nustatymus.

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt, skiltyje.
Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt.
Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

Klientų aptarnavimas
Informacija klientams Tel. +370 660 01852*
*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.
Tel. (8 5) 277 7524
Faks. (8 5) 277 7514
El. p.: info@eso.lt

Įmonės rekvizitai
AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Projekto derinimo lentelė

Investicinis numeris: E1N2554928

Projekto pavadinimas: Siurblinė

Objekto adresas: Jonavos g. 276, Kaunas, Kauno m. sav.

Projektuotojas/Rangovas: Hidroterra, UAB

Projekto numeris:

Darbų rūšis: NV prijungimas

Administracinis rajonas: Kauno m.

Regionas: Kauno

Eil.	Pareigos	Vardas Pavardė	Data	Veiksmas
1	Vyresnysis inžinierius	Marius Povilavičius	2025-11-11	Patvirtinta

Projektas patvirtintas: 2025-11-11 18:36

Projekto derinimo lentelė sugeneruota: 2025-11-12 07:26

Projekto derinimo lentelę sugeneravo: esorobot GAM

Date 2025-06-13

DIALux

Project

Termofikacinio vandens vamzdynų siurblinėje Jonavos g. 276, Kaune paprastojo remonto projektas

Apšvietimas

Created with DIALux

Luminaire list

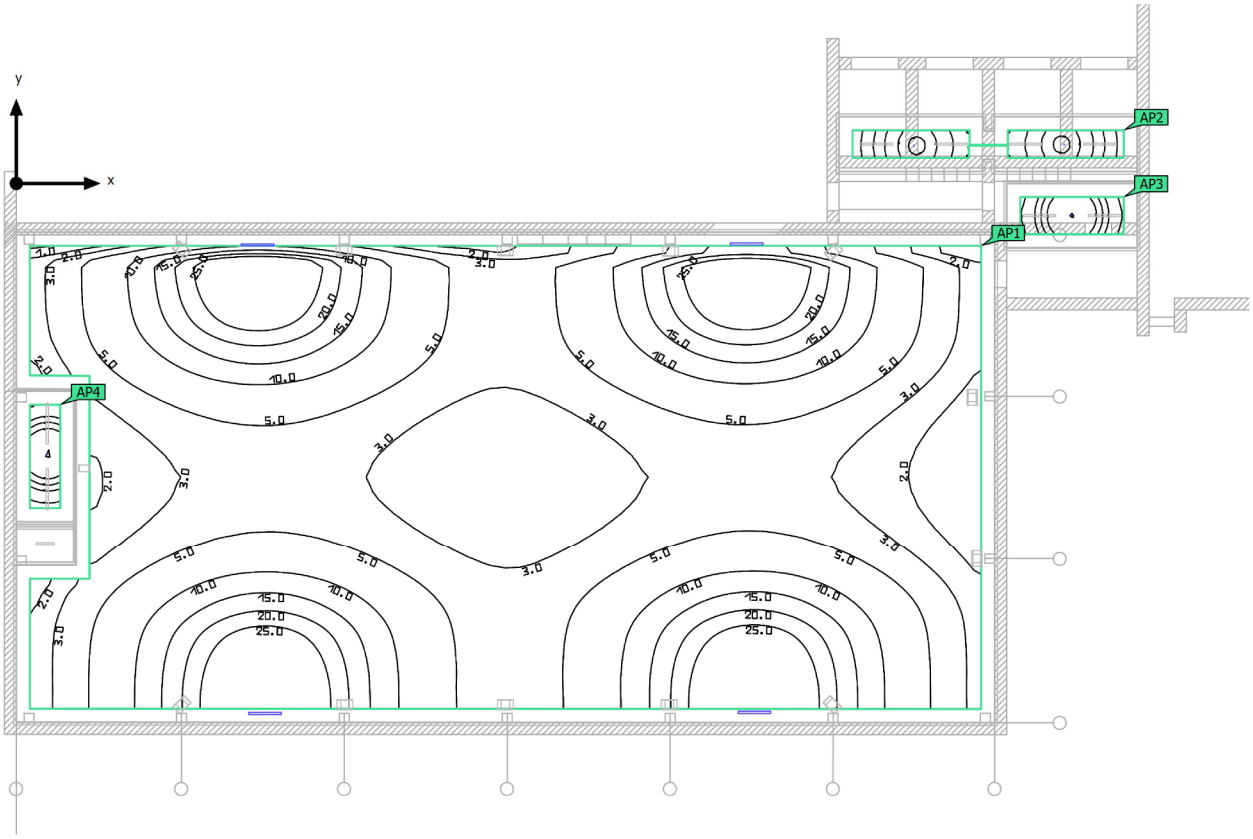
Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy	$\Phi_{Emergency\ lighting}$	$P_{Emergency\ lighting}$
275229 lm	1654.4 W	166.4 lm/W	33375 lm	238.9 W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	Philips		BVP650 T25 DX10 LED120/740 NO	70.0 W	10187 lm	145.5 lm/W
5	Philips	911401535391	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	28.5 W	4011 lm	140.7 lm/W
5	Philips	911401535391	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	28.5 W	4011 lm	140.7 lm/W
				28.5 W	4011 lm (100 %)	–
4	Philips	912401483506	EM151B REC 3S OA NM3 ELP WH IP20	1.6 W	330 lm	206.3 lm/W
				1.6 W	330 lm (100 %)	–
1	Philips		WT120C G2 L600 LED19S/- NO	15.0 W	1900 lm	126.7 lm/W
2	Philips		WT120C G2 PSU L1500 LED60S/- NO	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W
				45.0 W	6000 lm (100 %)	–
12	Thorn Lighting	96635884 (STD - standard)	AFP2 M 96L35-740 A4 CL2 GY	99.0 W	17476 lm	176.5 lm/W

DIALux

Building 1 · Storey 1 (Emergency light scene)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 (Emergency light scene)

Calculation objects

Anti panic surfaces

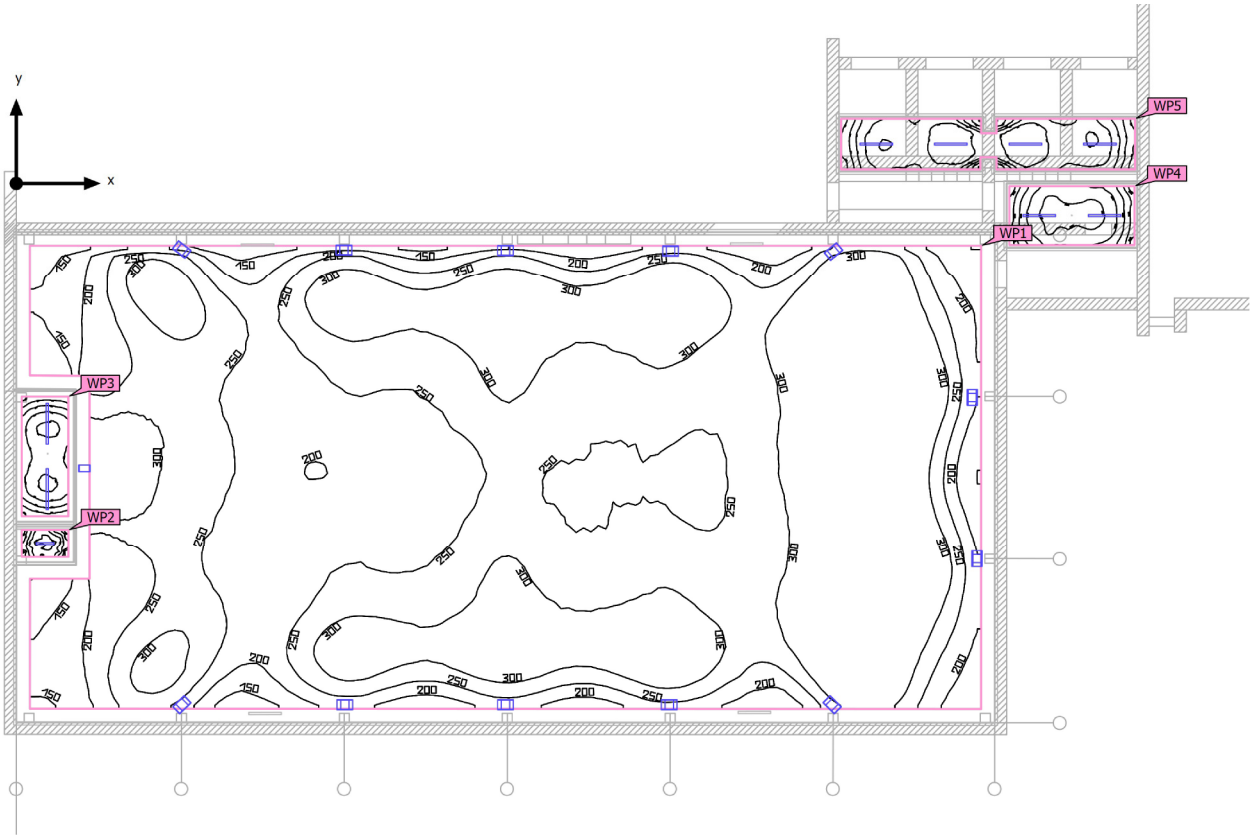
Properties	E_{min} (Target)	E_{max}	U_d (Target)	Index
Anti panic surface (Room 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	0.90 lx (≥ 0.50 lx) ✓	37.2 lx	0.024 (≥ 0.025) ✗	AP1
Anti panic surface (Room 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	3.57 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.01 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP4
Anti panic surface (Room 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	3.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.02 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP3
Anti panic surface (Room 5) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	3.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.63 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP2

Notes on planning:
The emergency lighting scene was calculated without reflection and taking into account the placed furniture.

DIALux

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (Room 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.500 m	275 lx (≥ 200 lx) ✓	107 lx	427 lx	0.39 (≥ 0.40) ✗	0.25	WP1
Working plane (Room 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m	114 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	122 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.83	WP2
Working plane (Room 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.202 m	546 lx (≥ 500 lx) ✓	384 lx	612 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.63	WP3
Working plane (Room 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	276 lx (≥ 200 lx) ✓	202 lx	310 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP4
Working plane (Room 5) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.079 m	281 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	323 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP5