

PROJEKTO RENGĖJAS

TVARIINŽINERIJA



UŽSAKOVAS
UŽSAKOVŲ ADRESAS

Šiaulių miesto savivaldybės administracija
Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295

STATYTOJAS
STATYTOJO ADRESAS

Šiaulių miesto savivaldybė
Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295

PROJEKTO PAVADINIMAS

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir
lietaus nuotekų tinklų įrengimo
techninis darbo projektas

STATINIO ADRESAS

Šiaulių m. Spindulio g.

STATINIO KATEGORIJA

Neypatingieji statiniai

STATYBOS RŪŠIS

Kapitalinis remontas, nauja statyba

PROJEKTO DALIS

Elektrotechnika (abonentinė dalis), Procesų valdymo ir
automatizacijos dalis

PROJEKTO NUMERIS

TI-TDP-23-03-E,PVA

TOMO NUMERIS

IV

DIREKTORĖ

PROJEKTO VADOVĖ

PROJEKTO DALIES VADOVAS

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

ATESTATO NR. 36473

ANTANAS VITKAUSKAS

ATESTATO NR. 33118

2023

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Bylos Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	Pastabos
I	BD	BENDROJI DALIS	
II	SD	SUSISIEKIMO DALIS	
III	LND	LIETAUS NUOTEKŲ DALIS	
IV	E.PVA	ELEKTROTECHNIKA (ABONENTINĖ DALIS NS), PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	
V	ED	ELEKTROTECHNIKOS (PERĖJOS APŠVIETIMO) DALIS	
VI	PSDD	PASIRUOŠIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	
VII	SSKND	STATYBOS SKAIČIUJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	
VIII	TT	TOPOGRAFINIAI TYRINĖJIMAI	
IX	GGTA	GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA	

PROJEKTO DALIES TEKSTINIAI DOKUMENTAI:

EIL.Nr.	DOKUMENTO ŽYMUO	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAPŲ KIEKIS	PASTABOS
1.	TI-TDP-23-03-E,PVA-PSŽ	PROJEKTO IR PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	2	
2.	TI-TDP-23-03-E,PVA-AR	PROJEKTO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6	
3.	TI-TDP-23-03-E,PVA-TS	PROJEKTO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	12	
4.	TI-TDP-23-03-E,PVA-SŽ	PROJEKTO DALIES MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS	5	

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIAI:

EIL.NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAPŲ KIEKIS	PASTABOS
1.	TI-TDP-23-03-E,PVA-B-1	NS ir Siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS; Planas M 1:250	1	
2.	TI-TDP-23-03-E,PVA-B.-2	Nuotekų siurbliniės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS vienlinijinė skaičiavimo schema	1	
3.	TI-TDP-23-03-E,PVA-B.-3	Nuotekų siurbliniės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS principinė schema	12	

0	2023-12								
Laida	Data	Keitimų priežastis							
TVARIINŽINERIJA			Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas						
36473	PV	D. Dambrauskienė		Elektrotechnika (abonentinė dalis), Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
33118	PDV	A. Vitkauskas							
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295		Bylos šifras: TI-TDP-23-03-E,PVA-PSŽ		<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>	Lapas	Lapų	1	2
Lapas	Lapų								
1	2								

PROJEKTO DALIES PRIEDAI:

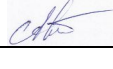
EIL.NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAPŲ KIEKIS	PASTABOS
1.	TS23-84439	ESD prisijungimo sąlygos	4	
2.	TI-23-02-PTS(ŠV)-N	„Spindulio gatvės, Šiauliuose, kapitalinio remonto ir Lietaus nuotekų įrengimo techniniam darbo projektui“ Papildymas	24	
3.	33118	PDV SPCS ATESTATAS	1	

1 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Elektrotechnikos (abonentinė dalis nuotekų siurblinei), procesų valdymo ir automatizavimo, apsauginė signalizacija techninis darbo projektas parengtas vadovaujantis:

- UAB „Šiaulių vandenys“ tokių esamų ir eksploatuojamų nuotekų siurblių įrangos ir veikimo procesų testinumas.
- UAB „Šiaulių vandenys“ Prisijungimo sąlygų 2023-03-17 Nr. S-691 „Spindulio gatvės, Šiauliuose, kapitalinio remonto ir Lietaus nuotekų įrengimo techniniam darbo projektui“ Papildymas -reikalavimai (žiūrėti prieduose)
- Kitu projekto dalių derinimo sprendiniais.
- Elektrotechninio, procesų valdymo ir automatizacijos, apsauginės signalizacijos, gaisro signalizacijos projektų rengimo privalomų normatyvinių dokumentų sąvadas:

il. Nr.	E	Dokumento numeris	Aktuali redakcija	Dokumento pavadinimas
Įstatymai				
1		LRSĮ	09610101STA001-1240 2018-05-01	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
			Suvestinė redakcija nuo 2023-01-04. 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
Statybos techniniai reglamentai				
1.		STR 1.04.04:2017	Nauja redakcija nuo 2023-04-29:	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
2.		STR 1.05.01:2017	2016-28700 2017-01-01	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

0	2023-12				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
TVARIINŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
36473	PV	D. Dambrasienė		Elektrotechnika (abonentinė dalis), Procesų valdymo ir automatizacijos dalis AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
33118	PDV	A. Vitkauskas			
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos sišras:	Lapas
				TI-TDP-23-03-E,PVA-AR	Lapų
					1
					6

3.	STR 2.01.01(2):1999	099301MISAK000004 22 2000-03-01	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
4.	STR 2.01.01(3):1999	099301MISAK000004 20 2000-02-01	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
5.	STR 2.01.06:2009	109301MISAK0001-693 2009-11-22	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
6.	STR 1.06.01:2016	Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01	Statybos darbai. statinio statybos priežiūra
7.	STR 2.07.01:2003	Suvestinė redakcija nuo 2009-04-01	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvai. pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai
8.	LST 1516:2015	paskutinės redakcijos	Statinio projektas. bendrieji įforminimo reikalavimai
9.	GKTR 1.01.01:1999	paskutinės redakcijos	„Normatyvinių geodezijos ir kartografijos techninių dokumentų sistema, jų rengimas ir tvirtinimas“
Taisyklės, elektrotechnika			
10.	EJJB	112203NISAK00001-22 2017-11-18	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės
11.	ELIJ	2017-08779 2017-06-01	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės
12.	AEJB	111203NISAK00001-28 2011-02-11	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės
13.	EJRAAJ	111203NISAK00001-134 2011-06-03	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės
14.	EETNT	110203NISAK00001-38 2018-01-01	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės
15.	SEET	110203NISAK00001-100	Saugos eksploatuojant elektros

		2017-01-01	įrenginius taisyklės
16.	EJBNA	2016-26262 2016-11-15	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas
17.	SEANM	2014-20807 2015-01-01	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika
18.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Suvestinė redakcija nuo 2021-11-01	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės
19.		2013 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. I-52;	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės

Pastaba: Taikomi paskutinės redakcijos teisiniai ir norminiai aktai.

Rengiant projektą naudojamos licencijuotos programos

- GstarCAD 2023
- Office (Home & Business 2016)
- PDF Architect

STATINIO TECHINIAI RODIKLIAI:

(STR I.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 5 priedas)

IV SKYRIUS INŽINERINIAI TINKLAI

Inžinerinių tinklų ilgis 7 m

Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics) d50; d110 mm

Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis 5x6mm²; 4x1,5mm²; 3x1,5mm²; 2x0,75mm²; 3x0,75mm²

Siurblių valdymo automatikos skydas – 1kompl.

0.4kV elektros tiekimo abonentinė dalis sprendiniai

Projekto dalies sprendiniai užnešti plane. Planas su visų dalių sprendiniais su derinamais, sutikimais pateikiamas bendrojoje dalyje.

Nuotekų siurblinė elektros poreikio rodikliai:

Eilės Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Instaliuotas galingumas	kW	17,4	
2	Leistinas galingumas	kW	11	
3	Skaičiuojama srovė	A	19,8	
4	Jėgos tinklo įtampa	V	400-230	
5	Įžeminimo sistema		TN-C	
6	Elektros energijos vartotojo kategorija		Trečia (III)	

Siurblinės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS maitinimui (abonentinė dalis) klojamas 0,4kV KL Cu 5x6mm² kabelinė linija įverta į d50 elektrotechninį gofruotą vamzdį. Nuo komercinės apskaitos skydo KS/KAS. Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant įvado prijungimo gnybtų komercinėje apskaitos spintoje KS/KAS(Žiūrėti priede Prisijungimo sąlygos Nr. TS23-84439)

Šalia siurblinės montuojama Siurblinės siurblių valdymo automatikos valdymo skydas Spindulio g. SVAS-NS ant pamato.

Skydui ir siurblinei įrengiamas įžeminimas ($R_{iz} < 10 \Omega$) kontrolinėje revizijos dėžėje.

Nuotekų siurblinės teritorijos apšvietimui montuojama su pamatu 4-5m apšvietimo atrama su LED 25-40W šviestuvu. Apšvietimo atrama turi būti įžeminama $R_{iz} < 30 \Omega$. Kadangi apšvietimo atrama šalia SVAS-NS skydo ir siurblinės įžeminimo įgilinimo, atrama įžeminama atskiru g/ž Cu 1x4mm² laidininku nuo įžeminimo įgilinimo kontrolinėje revizijos dėžėje. Apšvietimas įjungiamas jungikliu ant SVAS-NS skydo rankinio arba automatinio režimu nuo astronominio laikrodžio. Šviestuvo maitinimui klojamas 0,4kV Cu 3x1,5mm² kabelinė linija, įverta į d50 elektrotechninį gofruotą vamzdį iš SVAS-NS skydo.

Nuotekų siurblinės įrenginių pastovių darbo vietų nėra, technologiniai įrenginiai siurblinėje. Atliekami periodiniai darbai tik dienos metu. Esant poreikiui įrenginius aptarnauti tamsiu paros metu naudoti atsivežtinius kilnojamus apšvieimo įrenginius. Kuriuos bus galima pajungti į elektros kištukinius lizdus esančius SVAS-NS skyde.

Prie SVAS-NS skydo ir siurblinės minimali apšvieta numatoma 5 lx (kaip pėsčiųjų judėjimo takai)

SVAS skydo apžvalga

Skydo paskirtis nuotekų siurblinės siurblių valdymas, technologinių parametrų perdavimas į siurblinę eksploatuojančios įmonės dispečerinės SCADA sistemą.

Skydas pagamintas iš poliesterio stiprinto stiklo audiniu IP65, išmatavimai: aukštis: 1500mm, plotis: 750mm, gylis: 320mm, Montuojamas ant pamato, Užraktas su cilindrine širdele Rakto kodas: 1242E. Durys su dviem užraktais turi galimybę atsiverti 110 laipsnių kampą. Durų aukštis 1398 mm, plotis 648mm. Montazinė plokštė pagaminta iš galvanizuoto plieno. Pamatas 900mm aukščio pagamintas iš poliesterio stiprinto stiklo audiniu

Ant vidinės spintos durelių montuojami teritorijos apšvietimo jungiklis trijų padėčių. I-Automatinis režimas apšvietimas veikia nuo astronominio laikrodžio, 0- išjungta, III- rankinis. Ant durų montuojama generatoriaus pajungimo lizdas I6A, 400V I6A kištukinis lizdas, du 230V kištukiniai lizdai. Nuotekų siurblinės valdymo sistemos apsaugai nuo atmosferinių viršįtampių montuojami viršįtampių ribotuvi 2 kl. „B+C“. Skydai numatyti TN-S tinklo posistemė.

Rangovas, kuris vykdys darbus, gali pasirinkti analogiškus gaminius, nei nurodyta principinėje schemoje, žiniaraštyje. Pasirinkti analogiški gaminiai turi atitikti projekto techninių specifikacijų reikalavimus. Apie numatoma montuoti įrangą rangovas turi informuoti užsakovą ir gauti pritarimą iš užsakovo numatomi montuoti įrangai.

1.1.1 Siurblių valdymas

Siurblius numatoma valdyti dviem specialiai tam skirtais kontroleriais. Kiekvienas kontroleris valdo jam skirtą siurblį.

Nuotekos siurblinėje pumpuojamos vienu metu su vienu iš dviejų instaliuotų siurblių (Flygt Concertor 5,5kW). Siurbliui savo viduje turi sumontuotus dažnio keitiklius, kurie saugos variklį elektronine apsauga, dėl to SVAS skyde siurblių apsaugai numatomi ne varikliniai, o įprasti automatiniai išjungikliai ir papildomas siurblių išjungimas dėl tinklo gedimo ar blogos fazuotės nenumatomas.

Vienas kontroleris numatomas kaip vedantysis, o kitas pavaldus. Prie vedančiojo kontrolerio prijungiamas hidrostatinis lygio jutiklis. Vedantysis kontroleris pavaldžiam perduos nuotekų lygį ir valdys siurblių rotavimą. Kontroleriams užfiksavus didesnę reikšmę nei nustatytas nuotekų lygis bus paleistas vienas siurblys. Siurblys pumpuos nuotekas tol, kol bus pasiekta siurblių stabdymo nuotekų lygio reikšmė. Esant sistemos gedimui siurbliai pasileis nuo plūdinio lygio daviklio.

Lokaliui darbo parametrų stebėjimui numatyta komplektinė operatoriaus panelė. Panelėje atvaizduojami įvairūs darbo parametrai, pranešimai ir klaidos.

1.1.2 Duomenų surinkimas ir perdavimas

Duomenys iš siurblių kontrolerių surenkami ethernet tinklo sąsajos pagalba. Duomenų nuskaitymui naudojamas MODBUS protokolas. Duomenys apie abiejų siurblių parametrus laikomi vedančiajame kontroleryje. Duomenis nuskaityti universalus pramoninis programuojamas loginis valdiklis. Papildomai prie valdiklio diskretinių įėjimų prijungti apsaugos valdymo ir signalizavimo įtaisai. Skydo vidaus temperatūrai fiksuoti numatytas temperatūrinis jutiklis jungiamas į prie analoginio įėjimo. Duomenys į dispečerinės SCADA sistemą perduodami 3G modemo pagalba.

- Skydo durų padėtis (atidaryta/ uždaryta);
- Siurblinės liuko padėtis (atidaryta/ uždaryta);
- Elektros tiekimas (iš tinklo/ generatoriaus);
- 24VDC maitinimo šaltinio įtampa (yra/nėra);
- Rezervinių akumuliatorių įtampa (gera/ akumuliatoriai išsikrauna);
- Siurblys M1 pasiruošęs;
- Siurblys M1 dirba;

- Siurblys M1 gedimas;
- Siurblys M2 pasiruošęs;
- Siurblys M2 dirba;
- Siurblys M2 gedimas;
- Siurblio M1 el. srovė;
- Siurblio M2 el. srovė;
- Avarinis nuotekų lygis;
- Nuotekų lygis siurblinėje;
- Siurblio M1 darbo valandos;
- Siurblio M2 darbo valandos;
- Suvartota energija;
- Kontrolerių užfiksuotos klaidos;
- Nuotekų debitomačio parodymai;

Esant ryšio sutrikimams numatytas automatinis ryšio modemo perkrovimas.

1.1.3 Nuotekų debito apskaita

Nuotekų momentiniam ir suminiam debitui matuoti numatytas nuotekų debitomatis. Maitinamas iš 24VDC šaltinio esančio SVAS-NS skyde. Duomenų nuskaitymas per RS485 sąsaja MODBUS protokolu. RS485 išplėtimo modulis statomas į PLV procesoriaus bazę.

1.1.4 Apsauga

Siurblinės apsaugai siekiant įspėti aptarnaujantį personalą, programuojamame loginiame valdiklyje suprogramuota apsauga. Įjungus sistemą, stebima ar nėra atidarytas siurblinės liukas ir arba skydo durys.

Atidarius liuką ir prieš tai neišjungus apsaugos skelbiamas garsinis aliarmas, duomenys perduodami į SCADA sistemą.

Atidarius skydo duris ir neišjungus apsaugos per nustatytą laiką skelbiamas garsinis aliarmas, duomenys perduodami į SCADA sistemą.

1 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne. Montavimo, paleidimo, derinimo organizacija turi būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

Bendri reikalavimai skydo surinkimui

Operatoriaus panelė montuojama į vidines skydo duris. Vidiniai skydų elementai montuojami ant standartinio DIN bėgelio arba tvirtinami savisriegiais varžtais. Montažiniai laidai elementams klojami perforuotuose loveliuose. Kabeliai išeinantys iš skydo turi eiti per individualių kabelių sandariklius arba sandariklių matricą užtikrinančią apsaugą nuo drėgmės patekimo į vidų.

Bendri PVA dalies darbai

Visi elementai tvirtinami gerai prieinamose vietose taip, kad galima būtų patogiai atlikti patikrinimo ir išbandymo darbus, o taip pat netrukdytų normaliam žmonių judėjimui patalpose. Detalės ir prietaisai turi būti patikimai pritvirtinti parenkant tvirtinimo elementus pagal detalės ar prietaiso svorį, gabaritus, sienos ar kitos tvirtinimo vietos tipą ir medžiagą. Visos montuojamos sistemos detalės ir prietaisai turi būti geros kokybės, nepažeistu korpusu, turi atitikti tiekimo metu galiojančias priimtas sertifikavimo ar atestavimo normas. Tvirtinimo detalės ir montavimas turi būti atlikti taip, kad aplinkos sąlygų pasikeitimas, veikiantis detales, nepadarytų įtakos jų normaliam darbui. Visos tvirtinimo detalių metalinės konstrukcijos turi būti padengtos nuo korozijos apsaugančiu sluoksniu.

1.1.1 Kabeliai ir jų montavimas

Kabeliai projektuojami kloti apsauginiuose vamzdžiuose. Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus. Instaliacijos rūšį ir kabelių klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimais. Instaliacija turi atitikti visas aplinkai būdingas sąlygas. Kabeliai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik tokioje aplinkoje, kuri nurodyta kabelių standartuose ir techninėse sąlygose. Instaliacijai naudojamų kabelių izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą. Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

1.1.2 Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą turi montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai

0	2023-12				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
TVARIINŽINERIJA			Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		Elektrotechnika (abonentinė dalis), Procesų valdymo ir automatizacijos dalis TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
33118	PDV	A. Vitkauskas			
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos šifras: TI-TDP-23-03-E,PVA-TS	
				Lapas	Lapy
				1	12

tose vietose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis montavimo darbų laikotarpiu. Šie įspėjamieji užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi. 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.

Rangovas atliekantis darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose privalo laikytis saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, turėti atestatus suteikiančius teisę eksploatavimo ir (ar) įrengimo darbus iki 1000 V ;

1.1.3 Žymės ir žymėjimai

Visa įranga, valdymo, jėgos ir apšvietimo skydai ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal projekto techninę dokumentaciją. Kiekviename bloke galiniai terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Abejuose laidų galuose turi būti sužymėti terminalo pozicijų numeriai. Fazių žymėjimas turi būti (L1, L2 ir L3). Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo.

Reikalavimai įrangai ir elementams

Visi parinkti elementai turi atitikti projekte nustatytus arba geresnius reikalavimus. Visų įrenginių montuojamų skyde korpuso apsaugos laipsnis nemažiau IP20. Projektuojamo skydo apsaugos laipsnis nemažiau IP54.

1.1.4 Perforuoti loveliai montažinių laidų tiesimui skydo viduje

Loveliai pagaminti iš plastiko. Perforuoti su kiaurymėmis lovelių šonuose laidų išvedimui. Dangčiai su perforuotu laipteliu.

1.1.5 Montažiniai laidai

Skerspjuvis pagal srovę. Signaliniai laidai 0,5mm² gyslų skerspjuvio plotu.

Spalvos:

230 ir 400V faziniai laidai: juodi;

Įžeminimo: geltonai/žali;

Neutralė: mėlyni;

Žemos nuolatinės įtampos minusai: balti;

Žemos nuolatinės įtampos plusai: raudoni;

Bendri signalai: geltoni;

Darbo signalai: žali;

Gedimų signalai: oranžiniai;

Valdymo signalai (diskretiniai PLV išėjimai): pilki;

1.1.6 Skydas SVAS

SZ-M2. Pozicija Nr.1-8

IP65

Skydas pagamintas iš poliesterio stiprinto stiklo audiniu;

Išmatavimai: aukštis: 1500mm, plotis:750mm, gylis:320mm

Montuojamas ant pamato

Užraktas su cilindrine širdele,

Rakto kodas: I242E;

Papildomos vidinės skydo durys pagamintos iš aliuminio. Durys su dviem užraktais turi galimybę atsiverti 110 laipsnių kampu. Durų aukštis 1398 mm, plotis 648mm.

Montažinė plokštė pagaminta iš galvanizuoto plieno

Pamatas 900mm aukščio pagamintas iš poliesterio stiprinto stiklo audiniu

1.1.7 Automatiniai išjungikliai

SZ-M2. Pozicija Nr. Nr.11,17,21, 26,34

SZ-M1. Pozicija Nr.3

IP20

Vardinė srovė žr. schemą;

Charakteristika: žr. schemą;

Poliai: 1 arba 3 žr. schemą;

Atjungimo geba: 10kA;

1.1.8 Įžemiklio komplektas

SZ-M1. Pozicija Nr.5-7

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-E,PVA-TS	Lapas	Lapų
	3	12

Elektrodai D20mm L1500mm pagaminti iš cinkuoto plieno.

Sujungimas sumaunant.

Apžiūros dėžutė plastikinė su nuimamu dangčiu 200mmx200mm

1.1.9 Laidų prijungimo gnybtai

SZ-M2. Pozicija Nr.12-14,16,35

Gnybtai spiruokliniai su galimybe laidą prijungti be papildomo įrankio

Nulinio potencialo gnybtai mėlyni, PE potencialo geltonai žali.

Prijungiamo laido skerspjūvis: žr. *SZ-M2*

1.1.10 Viršįtampių ribotuvas

SZ-M1. Pozicija Nr.3

IP20

Skirstas paskirstymo ir maitinimo skydams;

Korpusas modulinis;

Poliai: saugomi poliai 3P + N

Viršįtampio iškrovimas į žemėminimą;

Sistemoms TT ir TN-S

Klasė: I + 2

Iimp 7,5kA

I_{max} 50kA

I_n 20kA

U_p<1,3kV

1.1.11 24VDC maitinimo šaltinis

SZ-M2. Pozicija Nr.19

IP20

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-E,PVA-TS	Lapas	Lapų
	4	12

Iėjimas: 230VAC

Išėjimas: vardinė 24VDC

Maitinimo šaltinio galia: 100W

Montuojamas ant DIN bėgelio

1.1.12 Rezervinio maitinimo akumulatorius

SZ-M2. Pozicija Nr.21

IP20

Akumulatoriaus įtampa 12V

Talpa 7 Ah

1.1.13 Šildytuva ir vėdinimo valdymo termostatas

SZ-M2. Pozicija Nr.28

IP20

Kontaktai 1xN.U. + 1N.O. 10A

Segamas ant DIN bėgelio

Temperatūros nustatymas: 0...60°C

1.1.14 Spintos šildytuvas

SZ-M2. Pozicija Nr.29

IP20

Maitinimas 230VAC

Galia 100W

Segamas ant DIN bėgelio

1.1.15 Spintos ventiliatorius

SZ-M2. Pozicija Nr.30

IP20

Maitinimas 230VAC

Dydis:150x150mm

Ištraukimo grotelės 150x150mm

1.1.16 Spintos šviestuvai

SZ-M2. Pozicija Nr.31

IP20

Lempa T5 4W LED

Ilgis 30cm

1.1.17 Hidrostatinis lygio jutiklis

SZ-M2. Pozicija Nr.37

IP68

Išėjimas srovinis 4...20mA

Matavimo ribos 0...6m

1.1.18 Plūdinis lygio jutiklis

SZ-M2. Pozicija Nr.38

IP68

Kontaktai: 1x N.A.U.

Skirtas darbui nuotekų tinkluose po vandeniu

1.1.19 Relės

SZ-M2. Pozicija Nr.40,41

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-E,PVA-TS	Lapas	Lapų
	6	12

IP20

Ritės įtampa: 230VAC arba 24VDC (žr. schemą)

Kontaktai 2x N.A.U. arba 4x N.A.U. (žr. schemą)

1.1.20 Magnetinis padėties kontaktas

SZ-M2. Pozicija Nr.39

Kontaktai: 1x N.A

Komplektuojamas su magnetu ir plastikinėmis tarpinėmis

Korpusas metalinis

1.1.21 Pasukami vildymo raktai (SZ-M. Pozicija Nr. 3-5)

SZ-M2. Pozicija Nr.48-51

Kontaktai komplektuojami atskirai nuo bazės;

Paspaudžiamas be fiksacijos;

Mygtuko rankenelė geltona skaidri;

Kontaktai NO;

Su LED indikacine lempute;

LED įtampa: 24-27VDC;

Apsaugos laipsnis iš priekinės pusės nemažiau IP40 galinės IP20;

1.1.22 Garsinis signalizatorius

SZ-M2. Pozicija Nr.52

IP20

Įtampa: 24VDC

Montuojamas į skydo korpusą

1.1.23 Programuojamas loginis valdiklis

Programuojamas valdiklis ir išplėtimo moduliai turi būti to paties gamintojo ir tos pačios serijos, kad būtų pilnai suderinami tarpusavyje.

Procesorius

SZ-M. Pozicija Nr. 53, 54

Siemens S7-1200 CPU 1212DC/DC/DC arba analogas;

1.1.24 Kabeliai

SZ-KI pateiktiems kabeliams

Žemos įtampos kabeliai – skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų el. maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0,6/1kV. Jėgos kabeliai turi atlaikyti prijungiamą galingumą. Kabeliai turi būti su vario gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva ar žymėjimas turi būti aiškiai pažymėti ir atitikti keliamus reikalavimus:

- įžeminimas – geltona/žalia;

- neutralė – mėlyna;

Viduje tiesiamų kabelių laidininko izoliacija - PVC plastikas, užpildas - gumos mišinys. Išorinis apvalkalas - PVC plastikas. Lauke tiesiamų kabelių laidininko izoliacija XLPE, užpildas - gumos mišinys. Išorinis apvalkalas - PVC plastikas. Kabeliai naudojami silpnų srovių analoginiams signalams perduoti turi būti ekranuoti, ir tikti reikiamam klojimo būdai. Silpnų srovių diskretinių signalų kabeliai turi būti lankstūs ir atitikti klojimo būdą.

1.1.25 Apšvietimo atrama su šviestuvu ir astronominiu laikrodžiu

SZ- pozicija 57-58

- Skirtas apšviesti teritoriją tamsiu paros metu. Skirtas montuoti lauke.
- Atramos aukštis 4÷5m. Plieninės karštai cinkuota atrama, įleidžiama į pamatą .
- LED lempa galia 25W-40W, elektros nominalioji įtampa 230 V, 50Hz.
- LED spalvinė temperatūra nuo 4000 iki 6000k
- Šviestuvo saugumo laipsnis IP65.
- Šviestuvo elektros klasė -I;
- Apsauga smūgiams IK 08;
- Apsauginis gaubtas/LED šaltinio apsauginis paviršius atsparus UV spinduliams ir oro sąlygoms, su grūdintu apsauginiu stiklu bei silikoninėmis tarpinėmis, kurios leidžia atidaryti/uždaryti korpusą jų nekeičiant;
- Šviestuvo korpuso tipas aliuminis, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniam spinduliavimui, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui ir trinčiai.
- Programuojamas astronominis laikrodis IP20; (-25...+40) °C
- GELŽBETONINIO PAMATO ATRAMAI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Techninės charakteristikos:

Gelžbetoninis pamatas apšvietimo atramoms komplekte su apsaugine guma. Lietas cilindrinis g/b pamatas su kiaurymėmis kabelių įvėrimui į stulpą.

Pamatų konstrukcija ir kiti parametrai nurodyti lentelėje Nr.1 ir Nr.2, brėžinyje Nr. 1.

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo:

TI-TDP-23-03-E,PVA-TS

Lapas

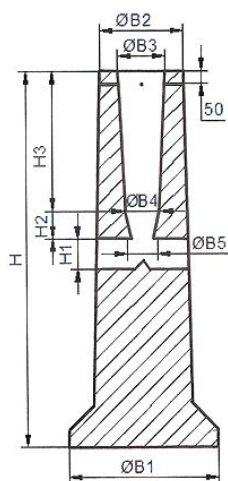
8

Lapų

12

Lentelė Nr. 1		
Eil. Nr.	Parametrai	
	Būtinai rodikliai	Turi atitikti sekančius reikalavimus
1.	Dokumentacija ir standartai	
1.1	Standartai, kurių reikalavimus turi tenkinti gaminys	LST- EN 12390-3
2.	Konstrukcija ir matmenys	
2.1	Pamato žaliava	Betonas K50, C20/25, F150
2.2	Varžtai ir įvorės	Nerūdijantis, cinkuotas ar anoduotas plienas
2.3	Varžtų angos	Uždengtos plastiko gaubtais
3.	Kiti parametrai	
3.1	Garantinis laikas	> 5 metai

Brėžinys Nr. 1



Lentelė Nr. 2

Svoris (kg)	H, mm	H1, mm	H2, mm	H3, mm	B1, mm	B2, mm	B3, mm	B4, mm	B5, mm	Varžtų kiekis vnt.x(ilgis)
100-125	700-950	180	100	380	300-314	294	150	138	90	3X(40)

2. Elektros, automatikos montavimo darbai.

2.1 montavimo darbai

Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis "Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis" ir galiojančių saugos ir statybinių normų reikalavimais.

Rangovas atliekantis darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose

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

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Statybos metu vadovautis ir vykdyti reikalavimus nurodytus STR 1.06.01.:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra" 1.2. p. Ir V skyrius "Žemės darbai" žemės darbų vykdymo reikalavimus. "Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės" 1172p. reikalavimus -Neleidžiama kasti žemės kasimo mašinomis arčiau kaip per metrą nuo kabelių, taip pat naudoti pneumatinių plaktukų, dalbų, kaplių gruntui virš kabelių smulkinti giliau kaip 0,3 m. Naudoti smūginius ir vibracinius įgilinimo mechanizmus leidžiama ne arčiau kaip 5 m nuo kabelių.

Vadovautis STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“ 8 priedas 27.3.2.p.- pagrindiniai reikalavimai statybos (montavimo) darbams: paruošiamiesiems, žemės kasimo, pagrindų paruošimo, elektros tinklų tiesimo, elektrotechnikos įrenginių montavimo, išbandymo, apsaugos nuo mechaninių pažeidimų, antikorozinio padengimo, izoliavimo, kitiems darbams, jų kokybės kontrolei (taip pat leistini nuokrypiai, jų įvertinimo metodai ir rodikliai);

Elektros energijos tiekimo kabelis tarp siurblinės valdymo automatikos skydo ir įvadinio apskaitos skydo KAS klojamas po žeme tranšėjoje apsauginiame vamzdyje.

Atlikus geodezinį tranšėjos nužymėjimą, atsakingas statybos darbų vadovas kartu su elektros montavimo ir eksploatuojančio padalinio atstovais turi apžiūrėti ir patikslinti projekte nurodytą trasą, trasos ruožus, kur būtina kabelių apsauga nuo klaidžiojančių srovių;

Nurodyti kabelių sankirtų ir suartėjimo su įvairiomis požeminėmis komunikacijomis ir natūraliomis kliūtimis vietas;

Nurodyti ruožus, kuriuose reikia nutolti nuo trasos arba apsaugoti kabelius nuo šiluminio ar cheminio poveikio. jei projektas neatitinka natūroje ir norminių dokumentų reikalavimų, pakeitimus darbo brėžiniuose turi atlikti projektuojanti įmonė. Projekto pakeitimai turi būti suderinti su suinteresuotomis įmonėmis ir institucijomis;

Iki 1000 V įtampas kabelis, klojamas 0,3-0,7 m gylyje ir tuose trasų ruožuose, kur kabeliai gali būti pažeisti (tikėtinos dažnų kasinėjimų vietose ,pvz., sankirtos ir suartėjimai su kitomis komunikacijomis) turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose.

Derlingą žemės dirvožemį laikinai pašalinti ir išsaugoti tam, kad vėliau būtų panaudotas paviršiaus atstatymui;

Paklojus kabelį su apsauginiu vamzdiu, užpilti jį smėlio sluoksniu.

Užpilti iškastu gruntu, kas 100 mm tą gruntą sutankinant;

300 mm žemiau paviršiaus pakloti geltonos spalvos plastikinę juostą su užrašu „Elektros kabelis“.

Aptarnaujančio personalo apsaugai nuo elektros srovės, pažeidus izoliaciją, visos elektrinių įrengimų metalinės dalys normaliai nesančios po įtampa, bet pažeidus izoliaciją, galinčios patekti, turi būti žeminamos.

Žeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir cheminio poveikio.

Atvirai nutiesti žeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Išorės žeminimo kontūras montuojamas (0,5...0,7) m gylyje, cinkuota plieno juosta ir 15 mm skerspjūvio žemiklas. Žemikliai grunte kalami dalimis po 1,5 m. Juosta prie žemiklio tvirtinama kryžmine jungtimi. Sukalus žemiklius ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti žemiklių kiekį.

Išmatuoti žemiklio varžą. Jos dydis turi būti ne didesnis, kaip 10 Ωm.

Prieš galutinius patikrinimus, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos elektros sistemos, turinčios įtaką daliai, kuri bus tikrinama, būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga gerai veikėtų.

Sumontuoti elektros įrengimai užbaigus paleidimo-derinimo darbus pridodami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekama su automatizacijos priemonėmis – paleidimo-derinimo darbai atliekami kompleksiskai ir pridodami pagal aktą.

Žeminimą atlikti ir elektrotechninę įrangą montuoti pagal EJJBT reikalavimus.
Elektrotechninę įrangą montuoti pagal EJJBT reikalavimus

2.2 Darbų sauga

- Rangovas pasirūpina pirmosios pagalbos priemonėmis;
- Rangovas pasirūpina apsauginiais drabužiais jo žinioje esančiam personalui;
- Rangovas organizuoja saugų darbą statybvietėje;
- Rangovas pasirūpina tinkamu darbo vietų statybvietėje apšvietimu;
- Rangovas pasirūpina gaisro gesinimo įranga ir jos išdėstymu, saugos taisyklių vykdymu objekte pagal „Bendrųjų saugos taisyklių reikalavimus“.

- Visa reikalinga įranga, saugumo tvorelėmis, užraisais ir t.t. žmonių apsaugai nuo nelaimingų atsitikimų objekte.

Rangovas turi užtikrinti, kad įranga yra tvarkinga, statybos aikštelė aptverta ar kitaip apsaugota nuo praeivių ir vaikų.

Rangovas turi įrengti laikinus užtvėrimus statybos aikštelėje, kad užtikrinti saugų jo naudojamos statybos aikštelės dalies atskyrimą nuo bendros teritorijos.

Užsakovas yra atsakingas už savo personalo saugumą, kuris eksploatuoja esamus įrenginius. Tačiau tai neatleidžia rangovo nuo atsakomybės užtikrinti visų asmenų, turinčių teisę būti statybos aikštelėje, saugumą.

Rangovas privalo po bet kokio nelaimingo atsitikimo, įvykusio Statybvietėje ar aplink ją ir susijusio su Darbų vykdymu, pranešti apie jį Užsakovui ir Inžinieriui. Rangovas taip pat privalo apie tai pranešti kompetentingai institucijai, kaip to reikalauja Lietuvos Respublikos įstatymai.

Tinkamas aptvėrimas, laikinas įtvirtinimas, iškasytų šlaitų ir tranšėjų kraštų sutvirtinimas bei kiti laikini darbai užtikrinantys saugų darbą, turi būti įskaičiuoti į Rangovo finansinį pasiūlymą.

2.3 Bandymai, Matavimai

Bandymai ir matavimai atliekami elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių aprašo reikalavimus (EJBNA), įrangos gamintojo instrukcijų reikalavimais.

Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- Vidiniai bandymai
- Bendri bandymai kartu su kitomis sistemomis

Automatinio valdymo sistemos Rangovas turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Bandymų protokolas turi būti pateiktas Užsakovo atstovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atmesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo/ įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Užsakovo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

- Turi būti išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos.
- Turi būti išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija.
- Turi būti išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos.
- Turi būti išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas.
- Turi būti patikrinta būsenų indikacija.
- Turi būti atlikti žemėjimo matavimai.
- Turi būti patikrintas įrenginių veikimas automatiname režime (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.).
- Turi būti patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Aliarmų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki eksploatuojančios įmonės centrinės dispečerinės

Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos)

Pozicija, eil. Nr.	Žymuo	Gamintojas	Tipas Užsakymo numeris	Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYPLA1573G	Skydas (HxWxD) 1500x750x320 Poliesteris stiprintas stiklo audiniu	vnt	1	
2	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYAZ3PLA	Cokolio ir pamato sujungimo adapteriai	vnt	1	
3	SVAS	Schneider Electric	Special NSYIN1242E2	Skydo durų užraktas	vnt	1	
4	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYPAPLA157G	Vidinės skydo durys 1500x750 aliuminės	vnt	2	
5	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYPMM157	Montažinė plokštė 1500x750	vnt	1	
6	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYTJPLA73G	Skydo stogelis 750x320 Poliesteris stiprintas stiklo audiniu	vnt	1	
7	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYZHPLA73G	Skydo pamatas 900mm	vnt	1	
8	SVAS	Schneider Electric	Thalassa NSYZNPLA73G	Skydo pamato cokolis 750x320 Poliesteris stiprintas stiklo audiniu	vnt	1	
9	SVAS	--		Dokumentų laikiklis	vnt	1	
10	3S1	ABB	OT25F3C	Įvadų keitimo kirtiklis I-0-II 25A	vnt	1	
11	3QF1	Schneider Electric	Acti 9 iC60 A9F74320	Automatinis išjungiklis 10kA, 3P, C20A	vnt	1	Maitinimas iš KAS
12	3X0	Weidmueller	A2C 4 2051180000	Push In tipo Sujungimų rinklė, 4 mm² 1 aukšto	vnt	3	=
13	3X0;6X2	Weidmueller	AEB 35 SC/1 1991920000	Galinis rinklių laikiklis, grupės pritvirtinimui	vnt	2	Maitinimas iš KAS;RS485 Komunikacija su siurbliais
14	3XN	Weidmueller	A2C 2.5 BL 1521880000	Push In tipo sujungimų rinklė, 2.5 mm², 1 aukšto, melyn	vnt	2	Maitinimas iš KAS
15	3X0	Weidmueller	A2C 4 BL 2051210000	Push In tipo sujungimų rinklė, 4 mm² 1 aukšto, melyn	vnt	1	=

Rangovas, kuris vykdys darbus, gali pasirinkti analogiškus gaminius nei nurodyta principinėje schemoje, žiniaraštyje. Pasirinkti analogiški gaminiai turi atitikti projekto techninių specifikacijų reikalavimus. Apie numatoma montuoti įranga rangovas turi informuoti užsakovą ir gauti pritarimą iš užsakovo numatomai montuoti įrangai. Žiniaraštis sudarytas vadovaujantis UAB "Šiaulių vandenys" tokių esamų ir eksploatuojamų nuotekų siurblių įrangos ir veikimo procesų tęstinumas. Prisijungimo sąlygų reikalavimais.

	2023-12					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	TVARIINŽINERIJA 			Objekto pavadinimas : Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas		
	Pareigos	Pareigos	Parašas	Brėžinio pavadinimas :	Laida	
36473	PV	D. Dambrauskienė		Nuotekų siurblinės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS sąnaudų žiniaraštis	0	
33118	PDV	A. Vitkauskas				
Etapas	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Brėžinio indeksas :	Lapas	
TDP				TI-TDP-23-03-E,PVA-.SŽ	Lapų	
					1	5

Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos)

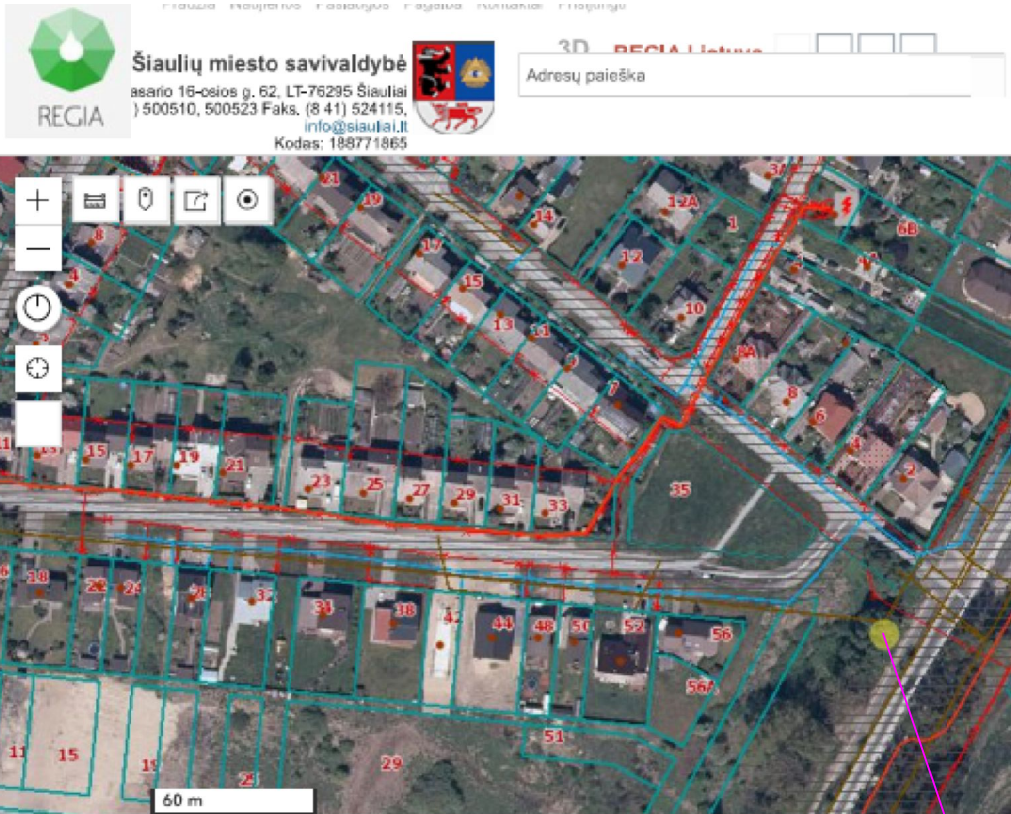
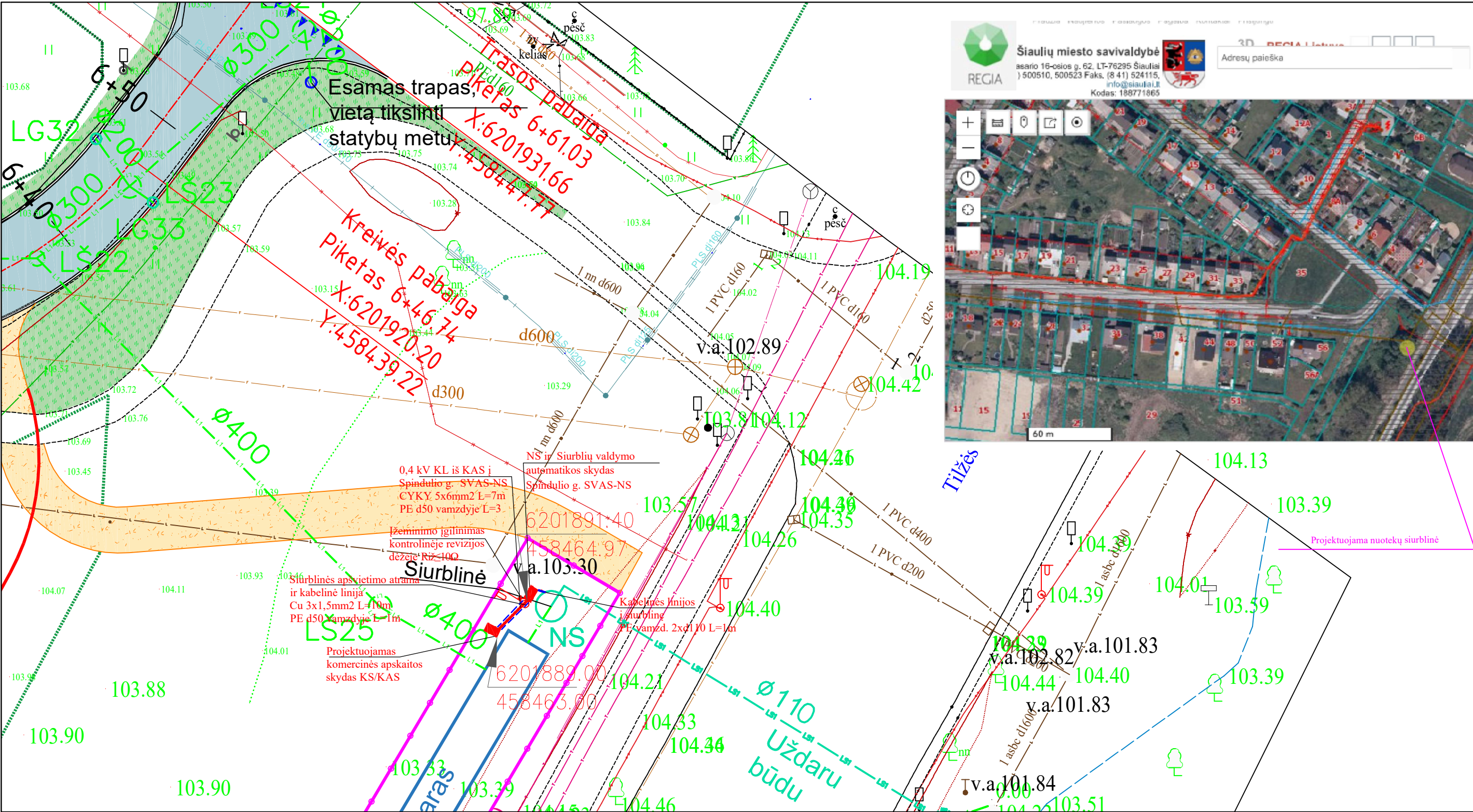
Pozicija, eil. Nr.	Žymuo	Gamintojas	Tipas Užsakymo numeris	Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
32	6M1;6M2	Xylem	Pump Flygt Concertor XPC	Išmanusis siurblys 5,5kW	vnt	2	Siurblys M1;Siurblys M2
33	6QF1;6QF2	Schneider Electric	Acti 9 iC60 A9F74316	Automatinis išjungiklis 10kA, 3P, C 16A	vnt	2	
34	6X1;6X2;7X1	Weidmueller	A2C 2.5 PE 1521680000	Push In tipo PE rinklė 2.5 mm² 1 aukšto	vnt	5	siurblio maitinimas ir valdymas;RS485 Komunikacija su siurbliais;siurblio maitinimas ;Hidrostatinis nuotekų lygio daviklis
35	6X2	Weidmueller	AEP AP12 1988300000	Galinis rinklių dangtelis	vnt	1	RS485 Komunikacija su siurbliais
36	7M1-U	Xylem	Flygt Concertor XPC APP411	Siurblių valdymo valdiklis	vnt	1	M1 siurblio valdymo kontroleris
37	7LMP1	Endress-hauser	FMX21-1AX76/0	Vandens lygio daviklis 0..4 m išėjimas 4...20mA. Laidas10m	vnt	1	Hidrostatinis nuotekų lygio daviklis
38	7SP1	--		Plūdinis sensorius skirtas nuotekoms permetamas kontaktas	vnt	1	Viršutinio avarinio lygio daviklis (plūdė)
39	7M2-U	Xylem	Flygt Concertor XPC FPG414	Pavaldus siurblių valdymo valdiklis	vnt	1	M2 siurblio valdymo kontroleris
40	7K1;10K1	Weidmueller	RCI484AC4 8870320000	Relė C-24VDC su 2 CO kontaktais Testavimo mygtukas ir indikacija	vnt	2	Modemo ,valdiklio perkrovimas
41	7K1;10K1	Weidmueller	SRC-I 2CO N 8869480000	Relės padas su 2 CO kontaktais	vnt	2	=
42	8FM1	Siemens AG	SITRANS F M MAGFLO MAG 6000 7ME6920-1AA10-1AA0	Elektromagnetinio debitomačio antr. prietaisas DC24V IP67 su displėjumi	vnt	1	Debitomatis
43	8FM1	Siemens AG	WALL MOUNTING UNIT, 4X M20 FDK-085U1018	Laiklis tvirtinti antrini debitomačio prietaisą prie sienos 4xM20 sandarikliai	vnt	1	=
44	10A20	Teltonika	RTU 950	Teltonika RUT950 Industrial 3G+4G+4GX Modem Router	vnt.	1	
45	10HMI1		EW107BD2SP	Siurblių valdymo valdiklio operatoriaus panelė	vnt	1	Operatoriaus panelė
46	11BSS1;11BSS2	Tane alarm products	MET-200 MET-200	Gerkoninis kontaktas	vnt.	2	Siurblinės dangčio gerkonas
47	11SB1	Schneider Electric	Harmony XB4 XB5 ZBVB5	LED blokas moduliniams jungikliams ir indikatoriams 24V, orandžinė	vnt	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos)													
Pozicija, eil. Nr.	Žymuo	Gamintojas	Tipas Užsakymo numeris	Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos						
48	11SB1	Schneider Electric	Harmony XB4 XB5 ZBE101	NO kontaktas moduliniams jungikliams	vnt	1							
49	11SB1	Schneider Electric	Harmony XB5 ZB5AZ009	Laikiklis moduliniams jungikliams ir lemputėms	vnt	1							
50	11SB1	Schneider Electric	Harmony XB5 ZB5AW363	Skaidri paspaudžiamo mygtuko galvutė be fiksacijos, mėlyna IP69K	vnt	1							
51	11H1	--		Garsinis signalizatorius 24VDC maitinimas	vnt	1							
52	11X1	Weidmueller	WDK 2.5 1021500000	Varžtinė sujungimų rinklė, 2.5 mm², 2 aukštų	vnt	1	Apsaugos statuso indikavimas						
53	11U1	--		PT100 temp. daviklis su keitikliu -50 +50 °C išėjimas 4...20mA	vnt	1							
54	12A1	Siemens AG	SIMATIC, S7-1200 CPU 1212C 6ES7212-1AE40-0XB0	Centrinis PLV procesorius, tranzistoriniai išėjimai 8DI/6DO/2AI	vnt	1	PLC maitinimas						
55	12A1	Siemens AG	SIMATIC S7-1200 CB 1241, RS485 6ES7241-1CH30-1XB0	Išplėtimo modulis RS485	vnt	1	=						
56	3SA1		Trijų padėčių fiksuojamas raktas į duris I-0-II	Trijų padėčių fiksuojamas raktas į duris I-0-II	vnt	1	Teritorijos apšvietimo valdymas A-0-R						
57	3U1	Schneider Electric	CCTI5225	Astronominis laikrodis	vnt	1	Teritorijos apšvietimo valdymas						
58	3HL1		LED 25-40W	LED lempa galia 25W-40W, elektros nominalioji įtampa 230 V, 50Hz. LED spalvinė temperatūra nuo 4000 iki 6000K Šviestuvo saugumo laipsnis IP65,	vnt	1	Teritorijos apšvietimasa						
59				Ileidžiama cinkuota atrama. 4,5m Su pamatu ir apsaugine guma	vnt	1	Teritorijos apšvietimas						
60	3WHL		Cu 3x1,5mm2	Kabelis ir Cu 3x1,5mm2 iš skydo į šviestuvą ir elektrotechninis vamzdis iš skydo iki atramos	kompl.	1	Teritorijos apšvietimas						
61				Ižeminimo įgilinimo strypai, jungtys, revizijos dėžė, potencialų surinkimo šynos skydui ir siurblinei g/ž jungtys	kompl.	1	Skydų ir siurblinės įžeminimo įrenginys						
62	W/SVAS-LS		Cu 5x6mm2	Ivadinisi Kabelis Cu 5x6mm2 nuo KAS iki siurblinės skydo ir elektrotechninis gofruotas vamzdis	kompl.	1	0,4kV KL įvadas (kabelio ilgiai žiūrėti brėžiniuose Vienalinijinė; plane)						
63	6M1-W1;6M2-W1.; 7LMP1-W1; 7SP1-W1; 8FM1-W1;-W2;			elektrotechniniai ir signaliniai kabeliai iš skydo į siurblinės įrenginius (žiūrėti pagal principines schemas)	kompl.	1	Signalai iš įrenginių						
63	6HL1	Schneider Electric	Harmony XB7, XB7EV07BP	Plastikinė, skaidri, 22mm, integruotas šviesos diodas, 24V AC DC	Vnt.	1	AC 400V Geraį skydo duryse						
DOKUMENTO ŽYMUO											LAPAS	LAPŲ	LAIŠKA
TI-TDP-23-03-E,PVA-.SŽ											4	5	0

Sąnaudų žiniaraštis (darbai)

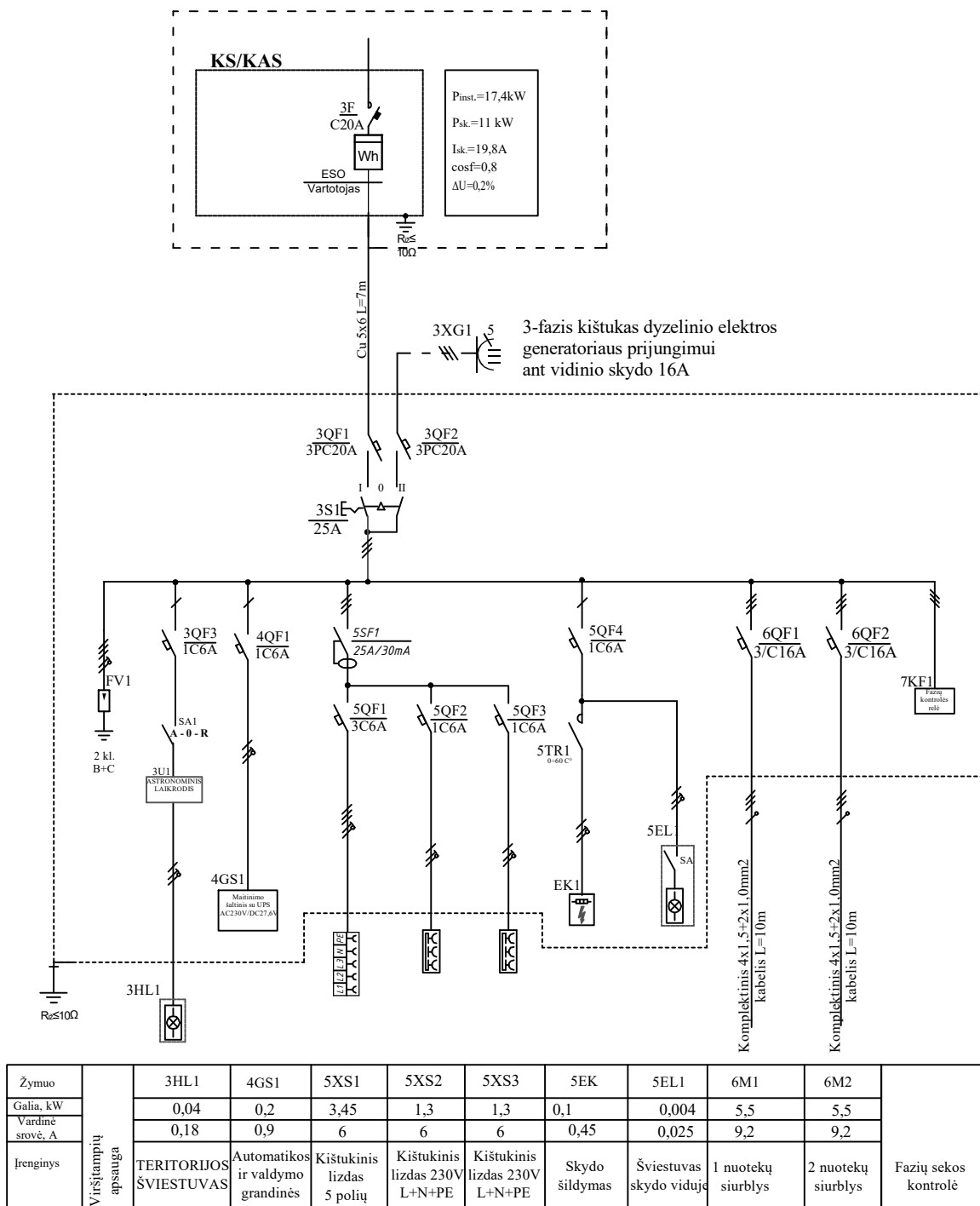
ĮRENGIMO , PALEIDIMO DERINIMO SUSTAMBINTŲ DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL.NR.	DARBO PAVADINIMAS	MATO VNT.	KIEKIS	
1.	ĮŽEMINIMO ĮRENGINIO ĮRENGIMAS	KOMPL.	1	
2.	SVAS-NS SKYDO SURINKIMAS, SKYDO PASTATYMAS OBJEKTE, ĮŽEMINIMAS	KOMPL.	1	
3.	APŠVIETIMO ATRAMOS PASTATYMAS IR ĮŽEMINIMAS	KOMPL.	1	
4.	TRANŠĖJŲ KABELIAMS PARUOŠIMAS IR PAKLOJUS EL.VAMZDŽIUS UŽKASIMAS	KOMPL.	1	
5.	PLŪDINIŲ JUNGIKLIŲ; HIDROSTATINIO JUNGIKLIO ; POTENCIALŲ ŠYNOS; SIGNALIZACIJOS JUTIKLIŲ MONTAVIMAS SIURBLINĖJE	KOMPL.	1	
6.	KABELIŲ ĮVERIMAS Į PAKLOTUS VAMZDŽIUS KABELIŲ PAJUNGIMAS SKYDUOSE IR PRIE ĮRENGINIŲ	KOMPL.	1	
7.	ELEKTROTECHNINIAI MATAVIMAI IR ĮFORMINIMAS	KOMPL.	1	
8.	ELEKTROS ĮVADO PRIJUNGIMAS	KOMPL.	1	
9.	GEODEZINIAI MATAVIMAI ĮSPILDOMŲJŲ GEODEZIJO NUOTRAUKŲ SUDARYMAS.	KOMPL.	1	
10.	SIURBLINĖS SCADA SISTEMOS LANGŲ IŠPLĖTIMAS ĮTEGRAVIMAS Į DISPEČERINĖS SCADA	KOMPL.	1	
11.	PALEIDIMO DERINIMO DARBAI	KOMPL.	1	
12.	MOKYMAI EKSPLUATUOJANČIOS ĮMONĖS PERSONALUI	KOMPL.	1	



	Projektuojama kabelinė linija
	Projektuojamas kabelinių linijų apsauginis vamzdis
	Projektuojamas įžeminimo įgijlinimas
	Projektuojamas siurblinės valdymo automatikos skydas SVAS-NS
	
	Projektuojama apšvietimo atrama

	2023-12			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	TVARIINŽINERIJA 		Objekto pavadinimas : Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
	Pareigos	Pareigos	Parašas	Brėžinio pavadinimas :
36473	PV	D. Dambrauskienė		NS ir Siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS; Planas M 1:250
33118	PDV	A. Vitkauskas		
Etapas	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Brėžinio indeksas :
TDP				TI-TDP-23-03-E,PVA-B-1
				Lapas
				1



	2023-12				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	TVARIINŽINERIJA			Objekto pavadinimas : Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
	Pareigos	Pareigos	Parašas	Brėžinio pavadinimas :	Laida
36473	PV	D. Dambrauskienė		Nuotekų siurblinės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS vienlinijinė skaičiavimo schema	0
33118	PDV	A. Vitkauskas			
Etapas	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Brėžinio indeksas :	Lapas
TDP				TI-TDP-23-03-E,PVA-.B-2	1
				1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Brėžinio turinys

Vieta	Puslapis	Puslapio apibūdinimas	Data	Redagavo
=SVAS				
	2	Device tag list : =SVAS+EXT-11BSS2 - =SVAS+EXT-7SP1	2023-12-12	A.Vitkauskas
	3	Įvadas; Teritorijos apšvietimas		
	4	24VDC paskirstymas		
	5	Savų reikmių įranga		
	6	Siurblių pajungimas		
	7	Siurblių valdymo kontrolių aprišimas		
	8	Debitomatis		
	9	LAN ryšiai		
	10	PLC HMI ir modemo maitinimas		
	11	Apsaugos IO ir skydo temperatūra		
	12	PLC HMI ir modemo maitinimas		

Rangovas, kuris vykdys darbus, gali pasirinkti analogiškus gaminius nei nurodyta principinėje schemoje, žiniaraštyje. Pasirinkti analogiški gaminiai turi atitikti projekto techninių specifikacijų reikalavimus. Apie numatoma montuoti įranga rangovas turi informuoti užsakovą ir gauti pritarimą iš užsakovo numatomai montuoti įrangai. Žiniaraštis sudarytas vadovaujantis UAB "Šiaulių vandenys" tokių esamų ir eksploatuojamų nuotekų siurblių įrangos ir veikimo procesų tęstinumas. Prisijungimo sąlygų reikalavimais.

	2023-12			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	TVARIINŽINERIJA 		Objekto pavadinimas : Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
	Pareigos	Pareigos	Parašas	Brėžinio pavadinimas : Nuotekų siurblinės siurblių valdymo automatikos skydas Spindulio g. SVAS-NS principinė schema
36473	PV	D. Dambrauskienė		Laida 0
33118	PDV	A. Vitkauskas		
Etapas	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295		Brėžinio indeksas : TI-TDP-23-03-E,PVA-.B-3	Lapas 1
TDP				Lapų 12

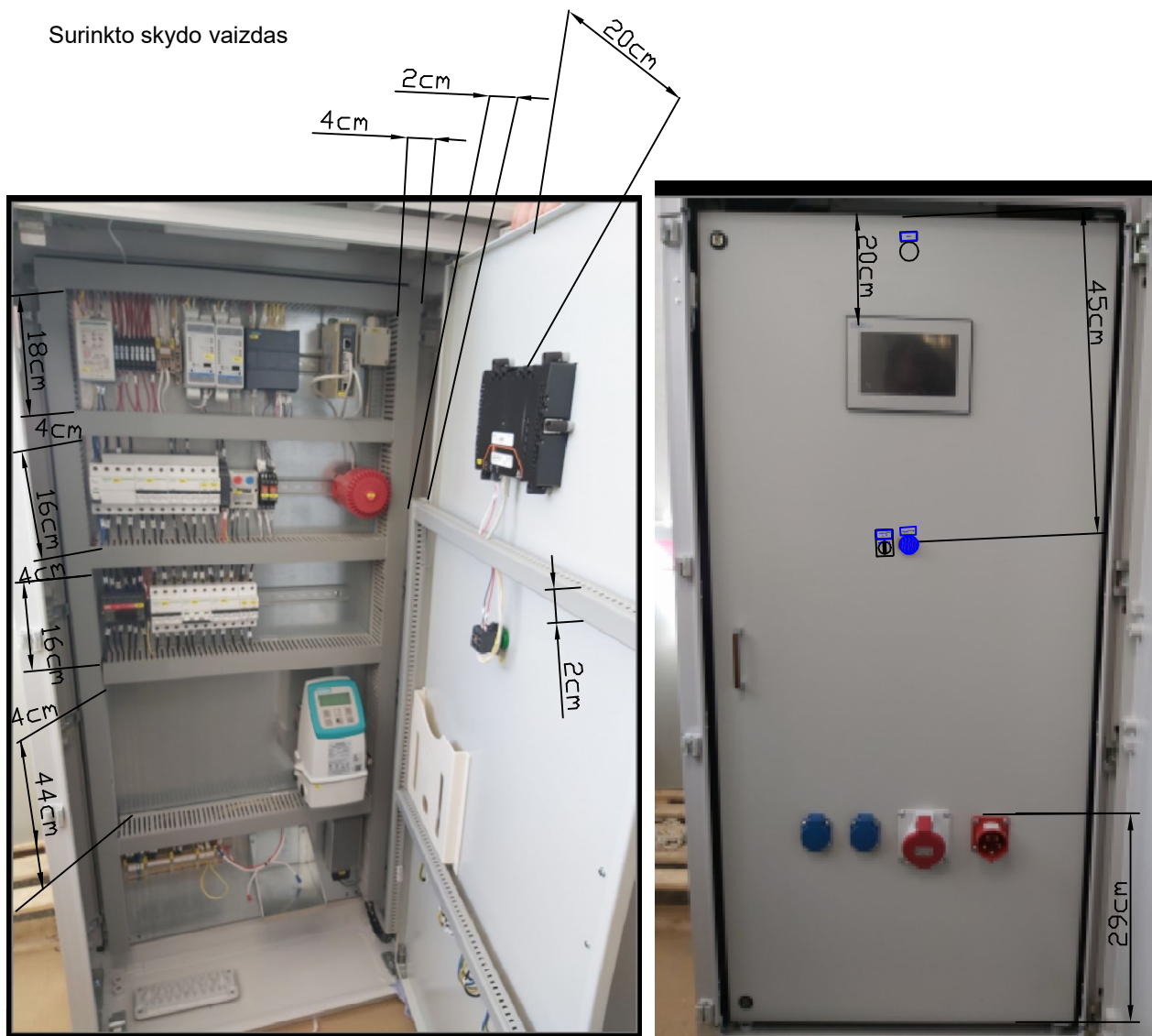
Kontroliuojami išoriniai įrenginiai

Statinio projekto pavadinimas:

Nuotekų siurblinė Spindulio g., Šiaulių m., Šiaulių m.sav.

Schematinis pav.	Funkcinis tekstas	Techninės charakteristikos
+EXT-11BSS2	Siurblinės dangčio gerkonas	0,5A
+EXT-7LMP1	Hidrostatinis nuotekų lygio daviklis	0..X m 4...20mA
+EXT-6M1	Siurblys M1;M1 siurblio maitinimas ir valdymas;RS485	Flygt Concertor 5,5kW
+EXT-6M2	Siurblys M2;M2 siurblio maitinimas ir valdymas;RS485	Flygt Concertor 5,5kW
+EXT-7SP1	Viršutinio avarinio lygio daviklis (plūdė)	1x NOC

Surinkto skydo vaizdas



DOKUMENTO ŽYMUO

TI-TDP-23-03-E,PVA-.B-3

LAPAS

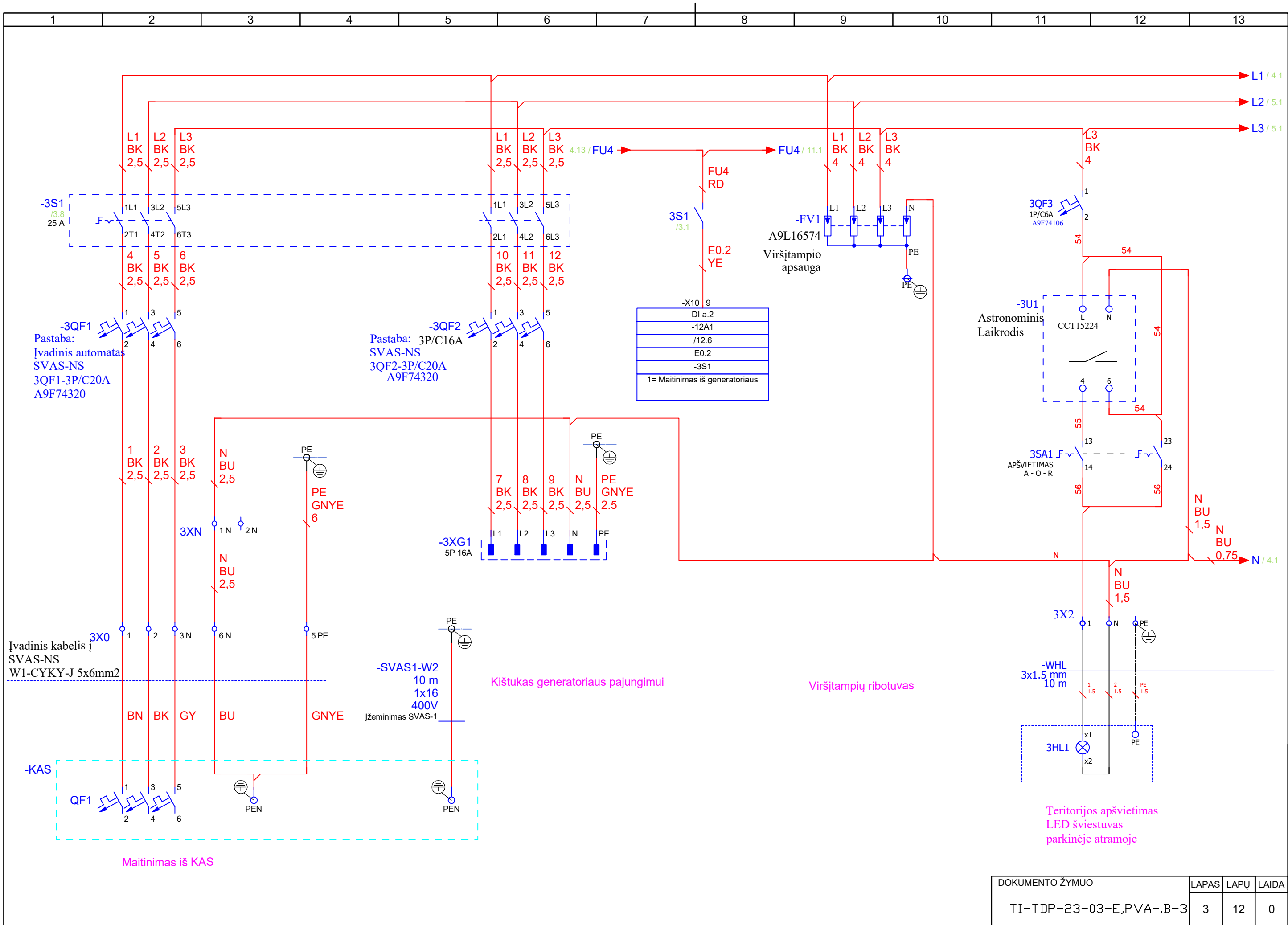
2

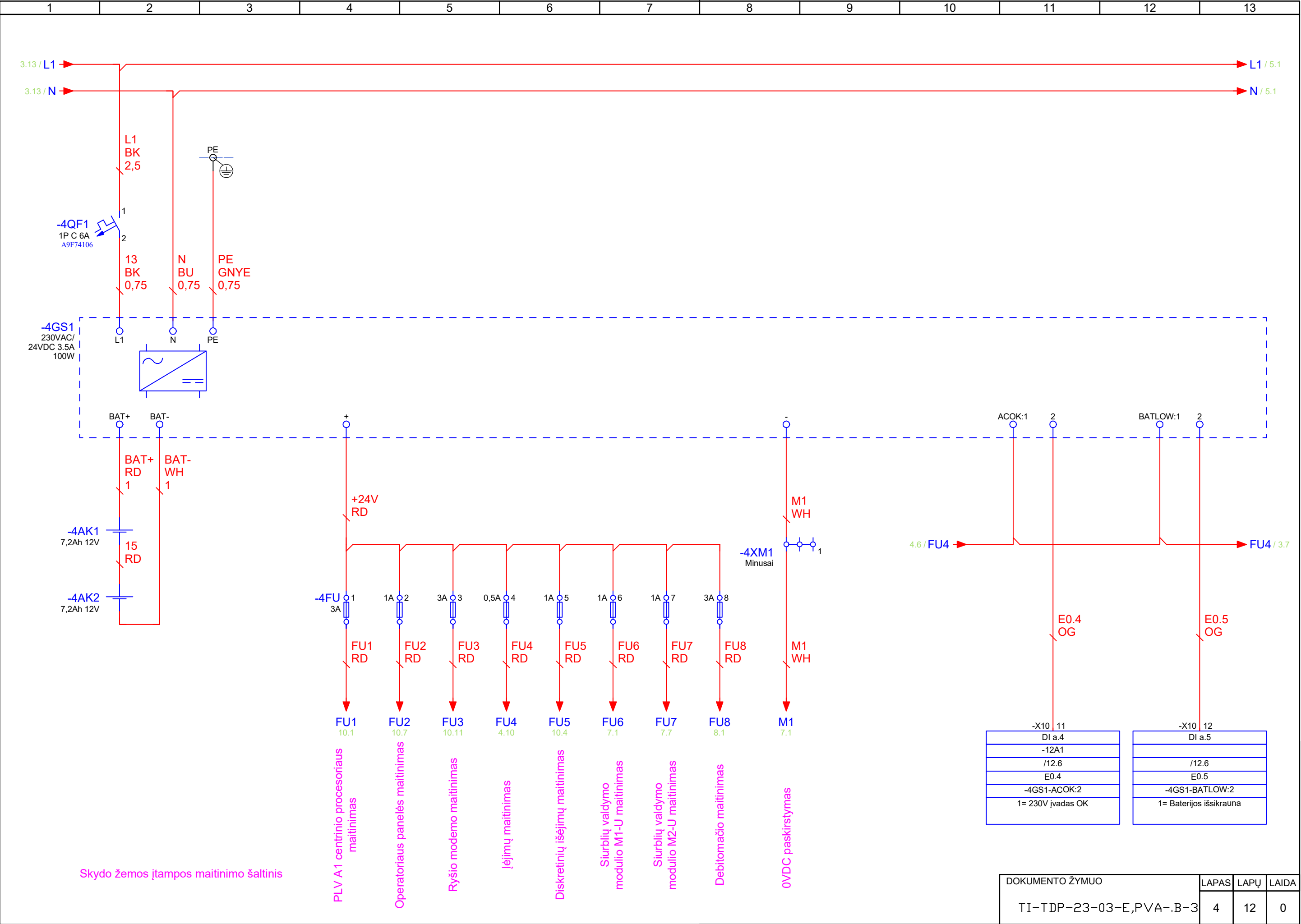
LAPŲ

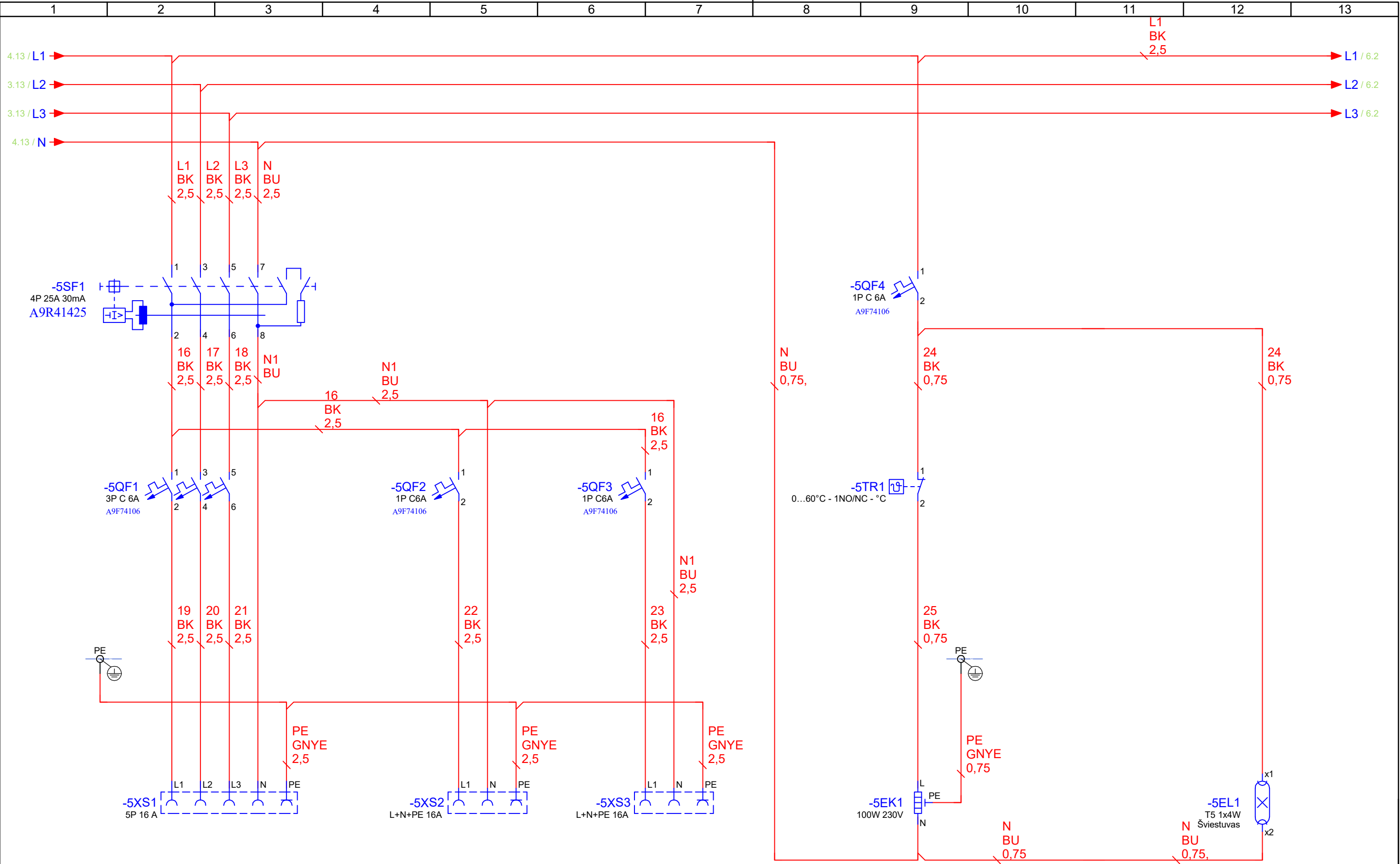
12

LAIDA

0







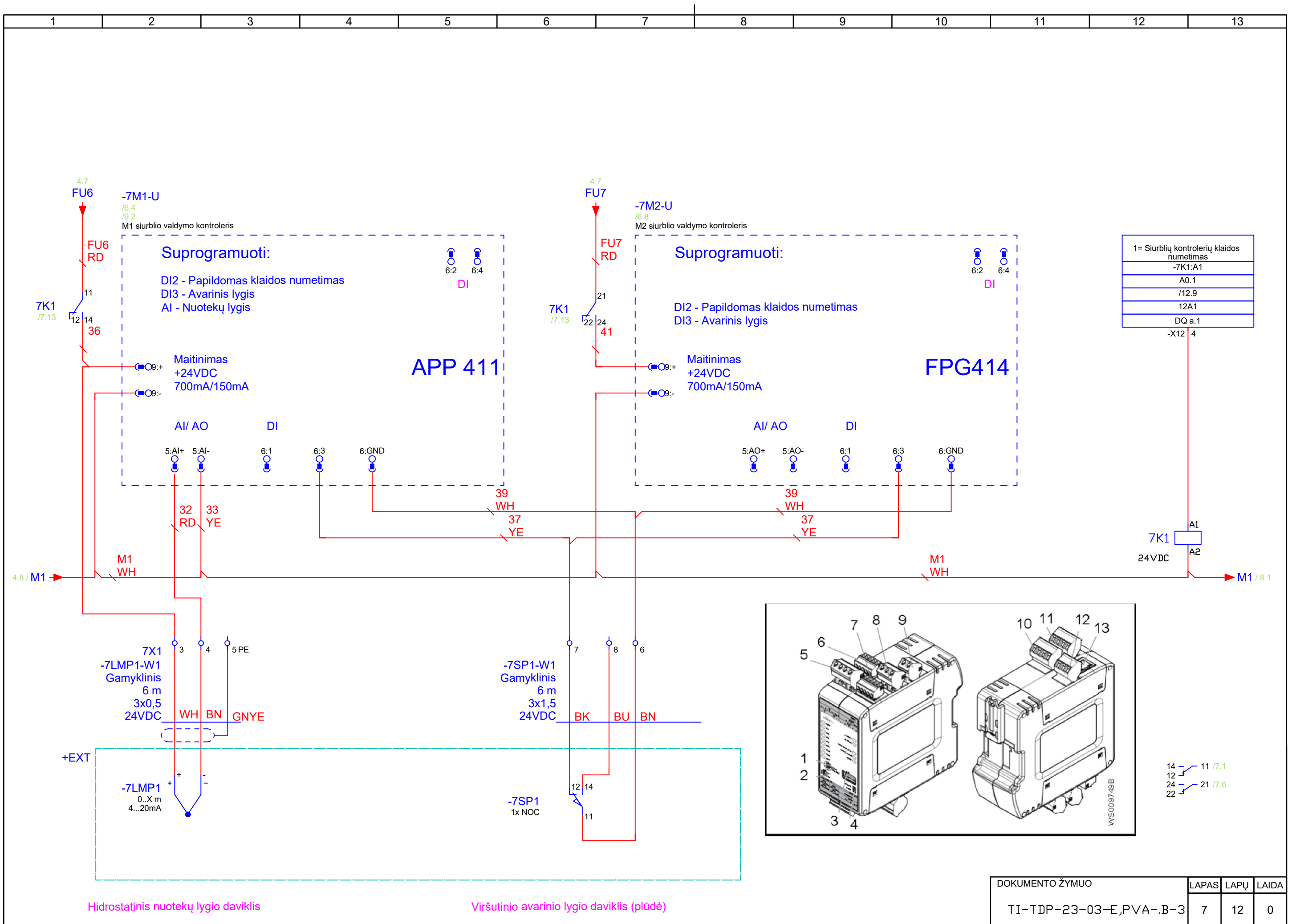
Trifazis kištukinis lizdas

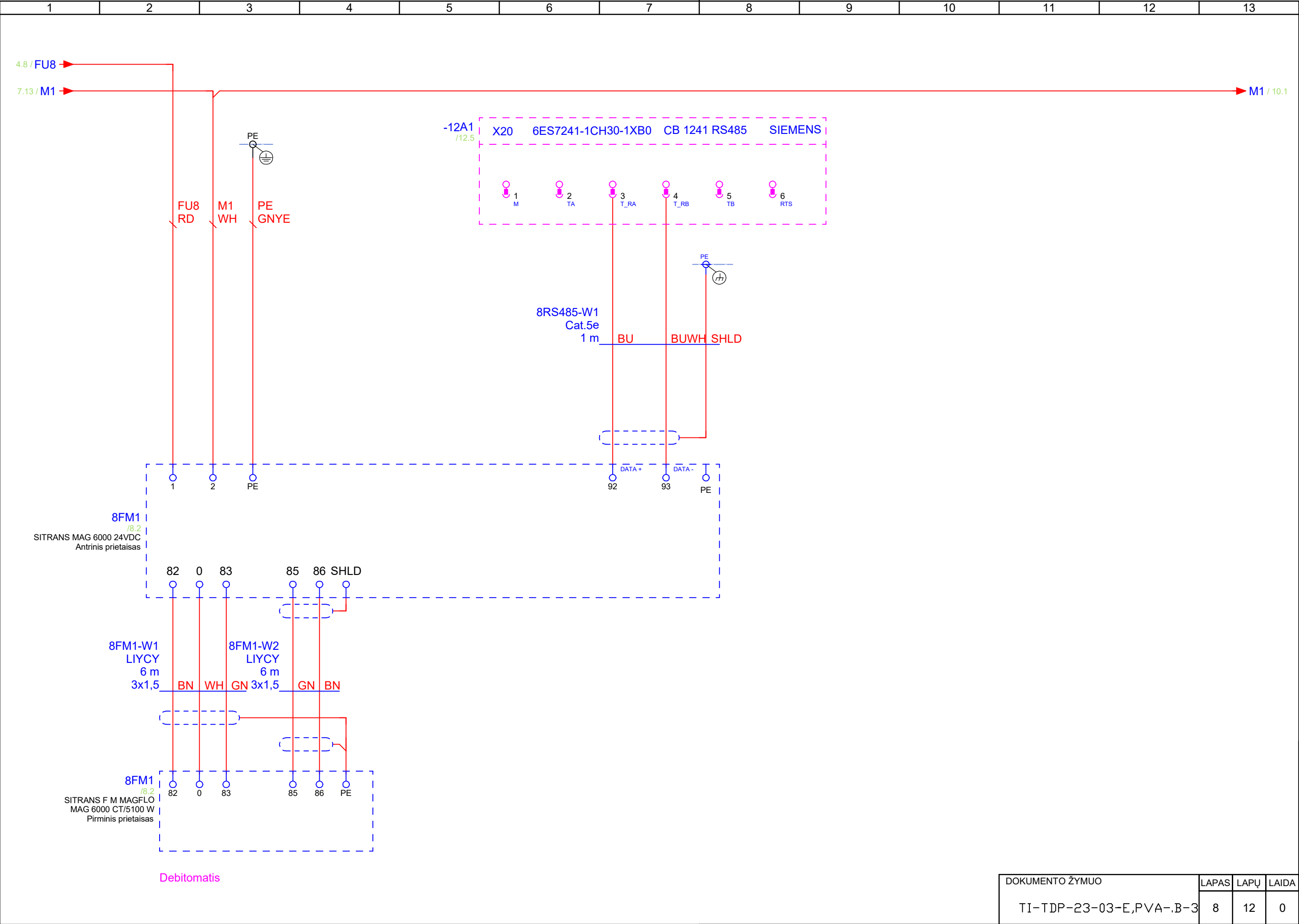
Vienfazis kištukinis lizdas duryse Vienfazis kištukinis lizdas duryse

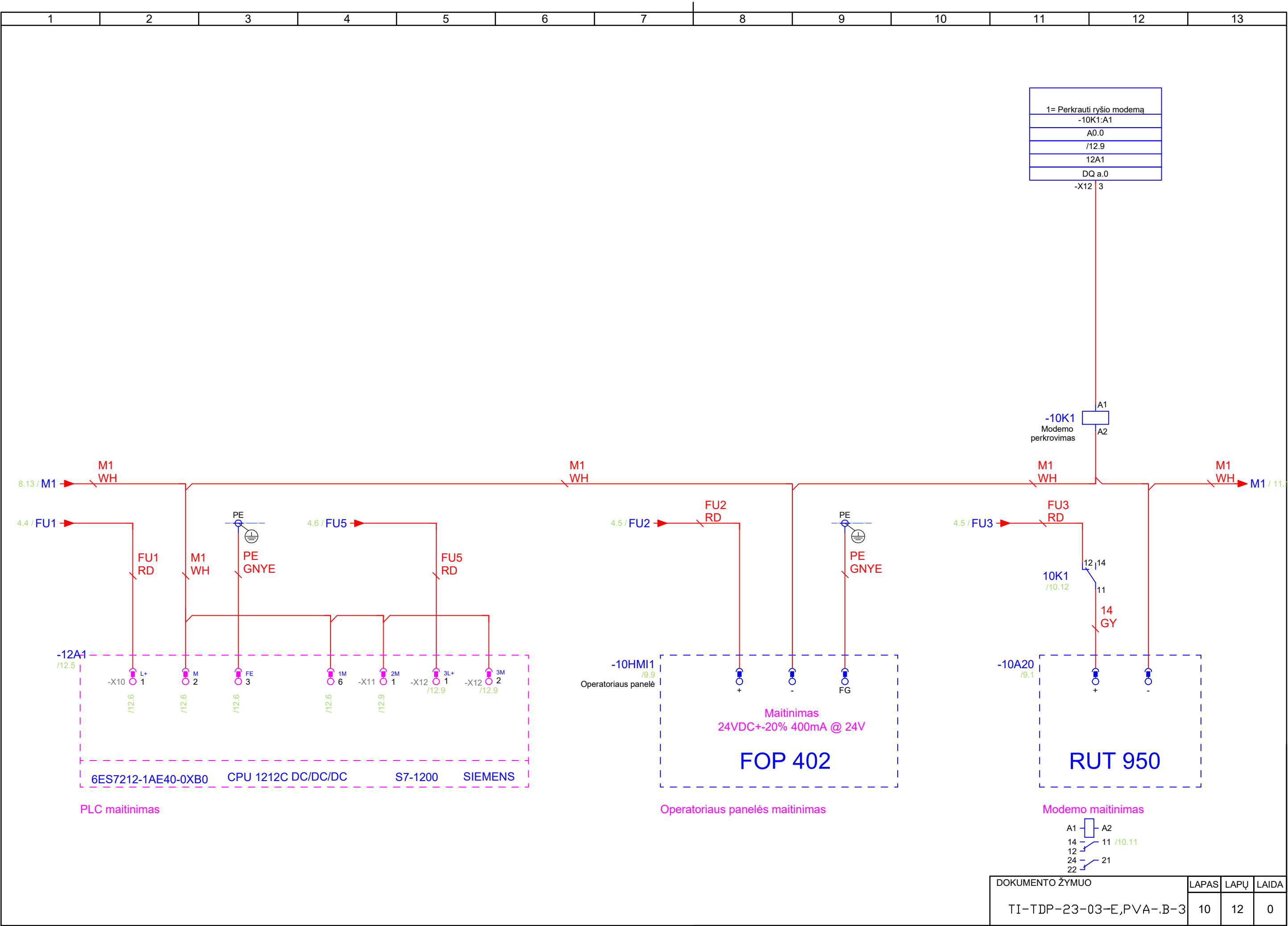
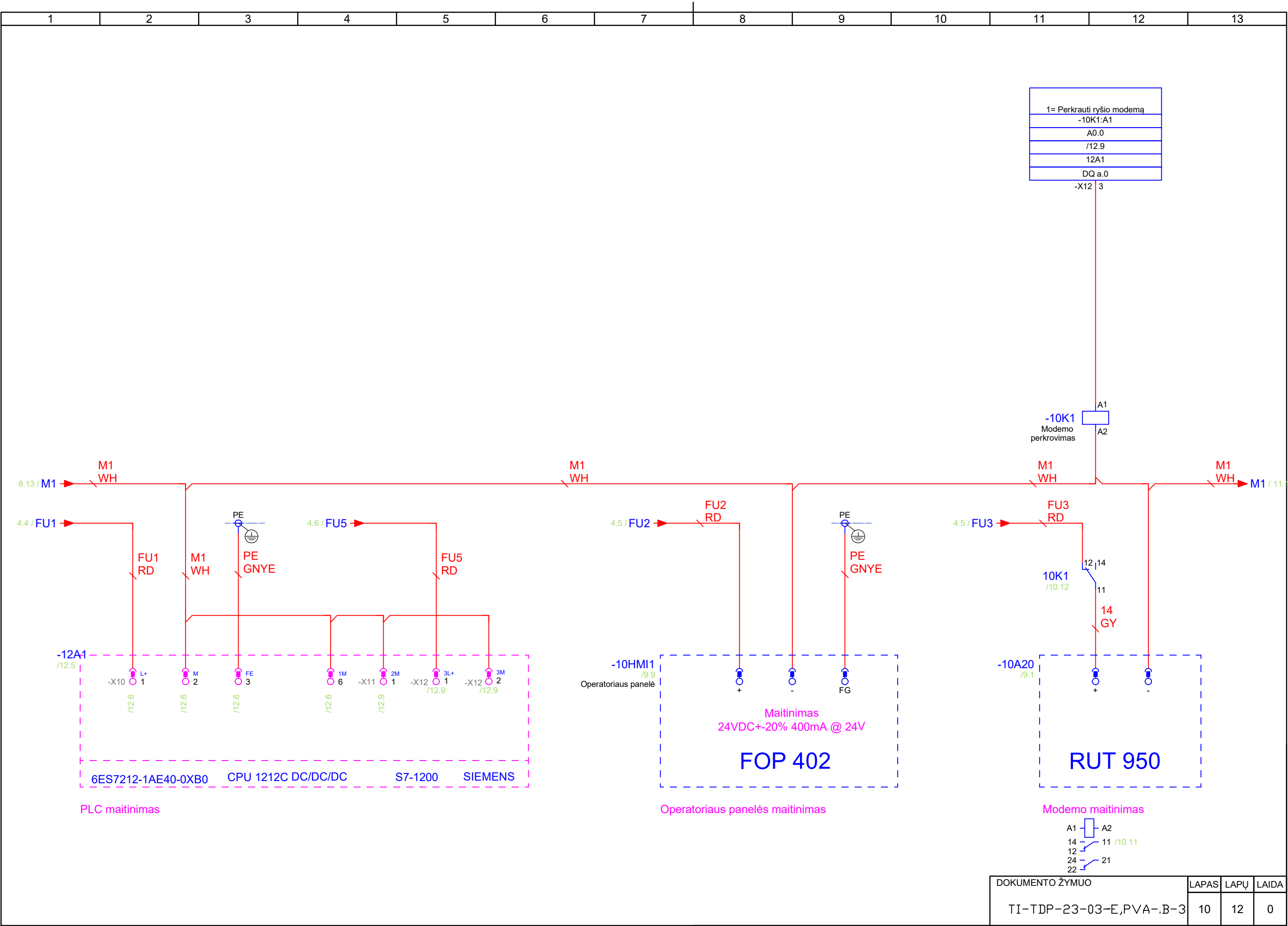
Skydo šildytuvai

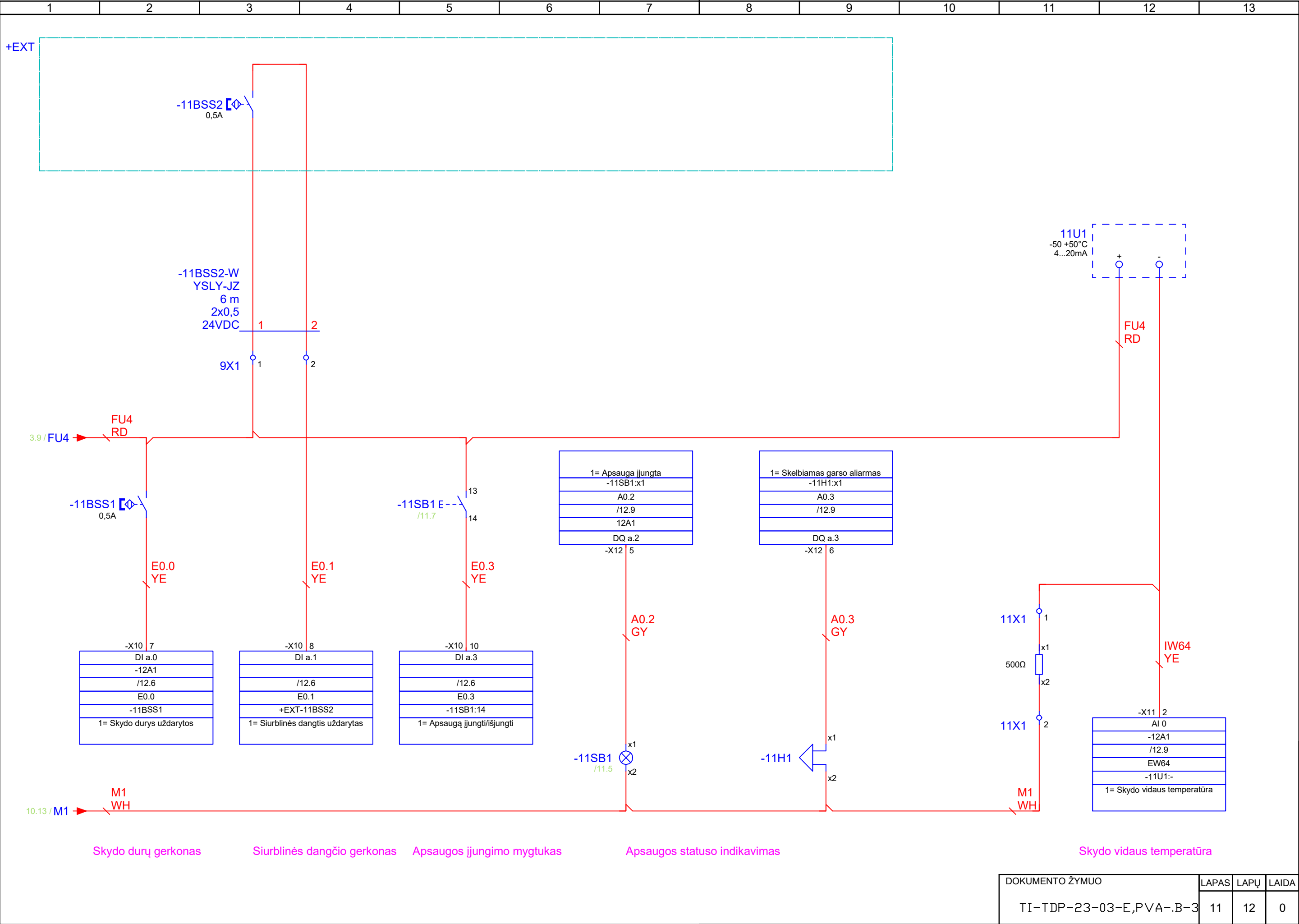
Skydo šviestuvai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TI-TDP-23-03-E,PVA-.B-3	5	12	0









1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-12A1 /8.5 /10.1 /11.2 /3.8 /4.11 /11.12 /10.12 /7.13 /11.7 /9.6 PLC maitinimas SIE.6ES7212-1AE40-0XB0 SIE.6ES7241-1CH30-1XB0 S7-1200 CPU 1212C DC/DC/DC SIEMENS /10.2-X10:1L+ /10.2-X10:2M /10.3-X10:3FE -X10:4L+ -X10:5M /10.4-X10:61M /11.2-X10:7DI a.0E0.0 /11.4-X10:8DI a.1E0.1 /3.8-X10:9DI a.2E0.2 /11.5-X10:10DI a.3E0.3 /4.11-X10:11DI a.4E0.4 /4.13-X10:12DI a.5E0.5 /7.12-X10:13DI a.6E0.6 -X10:14DI a.7E0.7 DC P1: PN -X11:12M -X11:2AI 0EW64 -X11:3AI 1EW66 -X12:13L+ -X12:23M -X12:3DQ a.0 -X12:4DQ a.1A0.0 -X12:5DQ a.2A0.1 -X12:6DQ a.3A0.2 -X12:7DQ a.4A0.3 -X12:8DQ a.5A0.4 A0.5 /10.4 /11.12 /10.5 /10.5 /10.12 /7.13 /11.7 /11.9 -11U1:- -10K1:A1 -7K1:A1 -11SB1:x1 -11H1:x1 1= Skydo durys uždarytos 1= Siurblinės dangtis uždarytas 1= Maitinimas iš generatoriaus 1= Apsaugą įjungti/išjungti 1= 230V įvadas OK 1= Baterijos išsikrauna 1= AC400V OK REZERVAS 1= Skydo vidaus temperatūra REZERVAS 1= Perkrauti ryšio modemą 1= Siurbių kontrolių klaidos numetimas 1= Apsauga įjungta 1= Skelbiamas garso aliarmas REZERVAS REZERVAS 6ES7212-1AE40-0XB0 DOKUMENTO ŽYMUO TI-TDP-23-03-E,PVA-.B-3 LAPAS 12 LAPŲ 12 LAIDA 0												

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. TS23-84439

Parengta: 2023-10-19,
Galioja iki: 2024-10-19

Klientas: ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Kliento kontaktiniai duomenys: Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai, Šiaulių m. sav., +37064944422,
daiva@tvvari.in

Objekto pavadinimas: Lietaus nuotėkų siurblinė

Objekto adresas: Spindulio g. -, Šiauliai, Šiaulių m. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1N4384439

Kliento prijungimo objekto duomenys:			
	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)
Esama leistinoji naudoti galia	kW	-	
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	11	Trifazis
Visa leistinoji naudoti galia	kW	11	Trifazis
Komerčinės apskaitos spintos spalva:		Tamsiai pilka (RAL 7021)	

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento objekto, esančio Spindulio g. -, Šiauliai, Šiaulių m. sav., prijungimui prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – Bendrovė) skirstomųjų tinklų. Objekto elektros įrenginių prijungimui parinktas optimalus prijungimo taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma ant kabelio (įvado), pakloto iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į savininko objekto vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

3.1. Susipažinkite su prijungimo paslaugos sutartimi, numatoma/pasikeitusia apskaitos įrengimo vieta (nurodyta sutarties priede) ir sumokėkite įmoką. Atlikti apmokėjimą galite prisijungę Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.

3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką (kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką galite pasirinkti savarankiškai arba iš Bendrovės pateikiamo partnerių portalo sąrašo www.eso.lt/lt/namams/elektra/paslaugos_1723/varzu-matavimas), 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 Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus elektros tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1.

3.3. Svarbi informacija:

3.3.1. Elektros energijos tiekimo kokybė prisijungimo taške bus užtikrinama vadovaujantis Lietuvos

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

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

standarto LST EN 50160 nuostatomis. Standarto apžvalga yra pateikiama https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/itampos-svyravimai/itampos-svyravimo-prieziura-ir-tipai.html.

3.3.2. Pasikeitus poreikiui, Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna pateikite naują paraišką. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs ir išduos naujas prijungimo sąlygas.

3.3.3. Vadovaujantis elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašu ir statybos techniniu reglamentu, pagal kurį būtina gauti statybą leidžiantį dokumentą atlikti statinio paprastąjį remontą, kai vartotojas pageidauja prijungti elektros įrenginius prie Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų arba perkelti ar rekonstruoti Bendrovei priklausančius įrenginius/tinklus, kuriuos numatoma rekonstruoti, perkelti ar įrengti vartotojo statiniuose, pagal Bendrovės parengtas prijungimo sąlygas, projekto rengimo ir derinimo procedūras vykdo vartotojas.

3.3.4. 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. +370 697 61852, kad nuimate plombą. Užbaigus visus vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus, turite pakartotinai informuoti tel. +370 697 61852, kad Bendrovės darbuotojai apskaitos prietaisą užplombuotų. Daugiau informacijos skaitykite www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitiklio-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdeti-plomba.

3.3.5. 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.

3.3.6. Pateikus Rangovo aktą ir įsigaliojus sutarčiai su pasirinktu elektros energijos tiekėju, Bendrovė įrengs elektros energijos apskaitos prietaisą.

3.3.7. Vartotojo leistinosios naudoti galios suteikimas/padidinimas nėra susijęs su generuojamų šaltinių prijungimu, todėl šios leistinosios naudoti galios suteikimo/padidinimo prijungimo sąlygos, po jų įvykdymo, nesuteikia garantijų elektrinės prijungimui prie Bendrovės skirstomojo elektros tinklo (toliau - tinklas). Pažymime, kad elektrinių prijungimas vykdomas atskirais procesais, kurie apibrėžti teisės aktais, ir atskiromis prijungimo sąlygomis, bei generacijos galia Gaminančiam vartotojui tinkle rezervuojama tik tuomet kai išduodamos prijungimo sąlygos elektrinės prijungimui. Gaminančiam vartotojui prijungimo sąlygos išduodamos vertinant jų išdavimo metu visas prijungtas elektrines, kurios turi įtaką gaminančio vartotojo prijungimui, bei kitiems gaminantiems vartotojams išduotas prijungimo sąlygas.

3.3.8. Klientui, kurio elektros įrenginiai pirmą kartą jungiami prie Bendrovės elektros tinklų, per 30 kalendorinių dienų nuo prijungimo paslaugos atlikimo (užbaigimo) dienos nesudarius pirkimo-pardavimo sutarties su elektros energijos tiekėju, pagal Bendrovės pateiktas sąskaitas - faktūras reikės kas mėnesį atsiskaityti už galios dedamąją pagal elektros energijos persiuntimo paslaugos kainas ir jų taikymo tvarką už visą sutarties specialiose sąlygose nurodytą naujai prijungiamą leistinąją naudoti galia.

4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

4.1. Esamą komercinių apskaitų spintą su tranzitine dalimi KS-3715 (iš transformatorinės TR-269) pakeisti į naują komercinių apskaitų spintą su tranzitine dalimi (toliau KS/KAS). Naujoje KS/KAS įrengti:

4.1.1. perkelti esamus automatinius jungiklius ir elektros energijos apskaitos prietaisus esamiems Klientams;

4.1.2. tranzitinėje dalyje reikiamą kiekį saugiklių kirtiklių blokų su saugikliais žemos įtampos kabelių

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

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

linijų prijungimui;

4.2. Naujai montuojamą KS/KAS prijungti esamomis kabelių linijomis, atjungtomis nuo išmontuojamos KS-3715 (iš transformatorinės TR-269).

4.3. Nuo naujos KS/KAS perjungti esamų Klientų elektros įvadus.

4.4. Laisvai Klientui ir Bendrovei prieinamoje vietoje įrengti komercinės apskaitos spintą (toliau KAS) (esant galimybei panaudoti išmontuotą KS-3715) su trifaziu „C“ charakteristikos 20 A automatinio jungiklio ir komercinės elektros energijos apskaitos skaitikliu.

4.5. KAS prijungti nuo naujai montuojamos KS/KAS tranzitinės dalies laisvos prijungimo grupės. Prijungimui nutiesti ne mažesnio kaip 35 mm² skerspjūvio kabelių liniją (kabelių linijos skerspjūvį derinti projektavimo eigoje).

4.6. Elektros grandinėje nuo transformatorinės TR-269 kabelių linijai „L-KS3713“ iki projektuojamos KAS įvertinti/atlikti esamų ir/ar naujai įrengiamų apsaugų (saugiklių) skaičiavimus. Atlikus skaičiavimus ir nustačius, kad neatitinka galiojančių teisės aktų reikalavimus, esamas ir/ar naujai įrengiamas apsaugas (saugiklius) pakeisti/įrengti tinkamomis(-ais), derinti projektavimo eigoje.“

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

Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

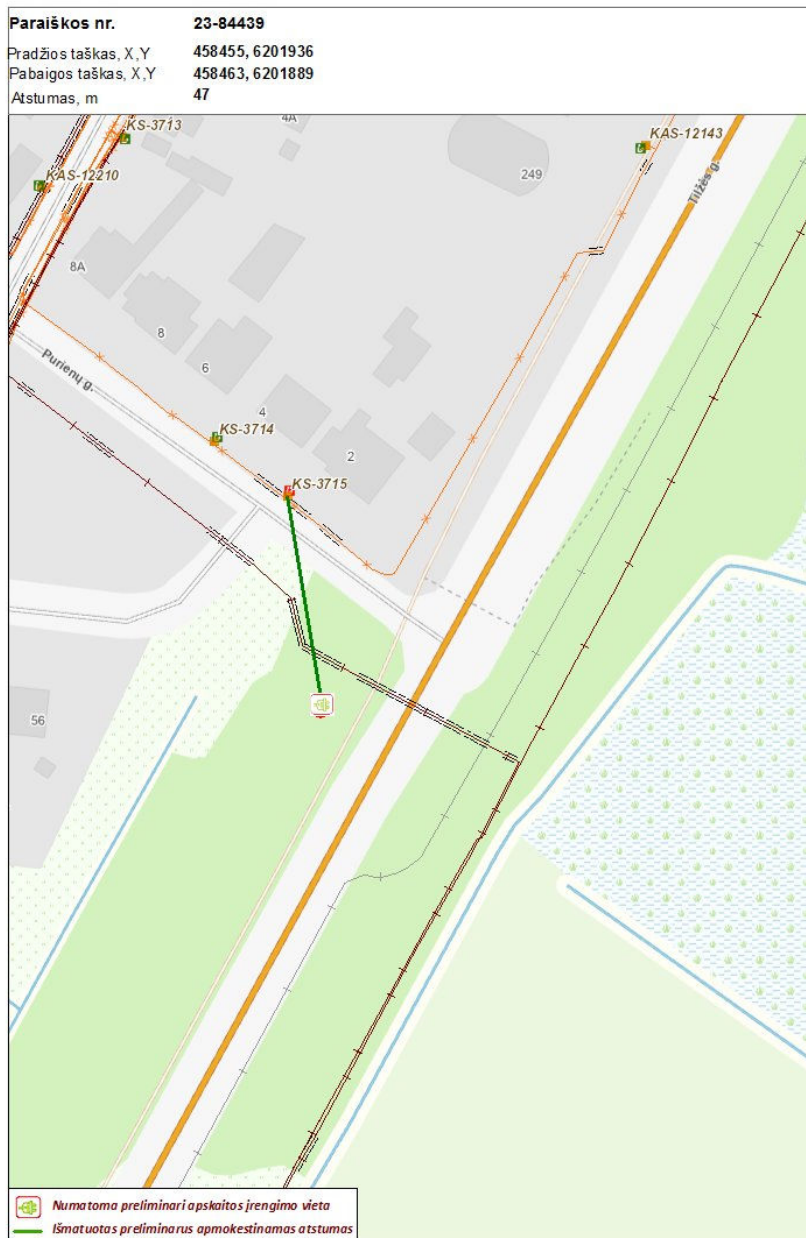
Įmonės rekvizitai

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

Priedas prie prijungimo sąlygų Nr. 23-84439
Trumpiausias geometrinis atstumas

AB „Energijos
skirstymo operatorius“



Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 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



UAB Tvari inžinerija
el. p. daiva@tvari.in

Nr. _____
I. 2023-09-05 Nr. TI-23-02-PTS(ŠV)-N

PRISIJUNGIMO SĄLYGŲ 2023-03-17 NR. S-691 „SPINDULIO GATVĖS, ŠIAULIUOSE, KAPITALINIO REMONTO IR LIETAUS NUOTEKŲ ĮRENGIMO TECHNINIAM DARBO PROJEKTUI“ PAPILDYMAS

Atsakydami į gautą prašymą dėl 2023-03-17 išduotų prisijungimo sąlygų Nr. S-691 „Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas“ keitimo, prisijungimo sąlygų įgyvendinimui, nekeičiant pasijungimo vietos ir projektuojant siurblinę su akumuliacinio talpa, teikiame techninius reikalavimus paviršinių nuotekų siurblinės įrangai (pridedama).

Pažymime, kad paviršinių nuotekų siurblinę suprojektuoti ir įrengti nevažiuojamoje dalyje. Suprojektuoti siurblinės aptvėrimą 0,5 m aukščio tvora iš cinkuoto metalo stulpelių ir apsaugines grotas.

Projektinius sprendinius dėl nuotekų siurblinei keliamų reikalavimų suderinti su UAB „Šiaulių vandenys“ Energetikos ir technologinių procesų valdymo skyriaus vyresn. inžinieriumi R. Kiminu (tel.: 8 615 02 925, 8 698 00 762).

PRIDEDAMA. Nuotekų siurblinių elektrotechninės ir automatinės dalies įrengimo minimalūs reikalavimai – 22 lapai.

Technikos direktorius

Nerijus Potelis

M. Lapinskienė, tel. (8 41) 59 22 73, el. p. milda.l@siauliuvandenys.lt

NUOTEKŲ SIURBLINIŲ ELEKTROTECHNINĖS IR AUTOMATINĖS DALIES ĮRENGIMO MINIMALŪS REIKALAVIMAI

Turinys

1.1 NUOTEKŲ SIURBLINIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	3
1.1.1 ELEKTROTECHNINĖS - AUTOMATINĖS DALIES TECHNINĖ UŽDUOTIS	3
1.1.2 BENDRI AUTOMATINĖS VALDYMO SISTEMOS REIKALAVIMAI NUOTEKŲ SIURBLINĖMS	3
1.1.2.1 Automatinio valdymo sistema.....	3
1.1.2.2 Operatoriaus panelė.....	4
1.1.2.3 Elektros tinklo analizatorius.....	4
1.1.2.4 Ekranų funkcijos.	4
1.1.2.5 Siurblių valdymo minimalus aprašymas	5
1.1.3 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINATAIS SIURBLIAIS.....	6
1.1.3.1 Variklio apsaugos.....	7
1.1.3.2 Siurblio darbo parametrai.....	7
1.1.3.3 Siurblio konstrukcijos medžiagos	7
1.1.3.4 Veleno sandarinimas:	8
1.1.3.5 Danga	8
1.1.3.6 Kreipiančioji sistema:.....	8
1.2 SVS SKYDŲ ELEKTROTECHNIKOS IR PROCESŲ VALDYMO DALIŲ BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	8
1.2.1 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINTAIS SIURBLIAIS	8
1.2.1.1 Bendrieji reikalavimai	8
1.2.1.2 Darbų apimtį inžineriniams tinklams	9
1.2.1.3 Efektyvus energijos vartojimas	9
1.2.1.4 Brėžiniai	9
1.2.1.5 Apšvietimas.....	10
1.2.1.6 Įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių.....	10
1.2.1.7 Montavimas, išbandymas ir derinimas.....	10
1.2.2. PROCESŲ VALDYMAS	11
1.2.2.1 Technologinio proceso matavimo prietaisai ir gaminiai.....	11

1.2.2.1.1. Nuotekų lygio matavimo prietaisai	11
1.2.2.1.2. Signaliniai kabeliai.....	11
1.2.2.1.3. Temperatūros jutikliai	11
1.2.2.1.4. Lydūs saugikliai	12
1.2.2.1.5. Elektromagnetiniai debitomačiai	12
1.2.2.1.6. Dokumentacija	12
1.2.3. ELEKTROTECHNINĖS MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI	13
1.2.3.1 Apsauginiai automatiniai išjungikliai	13
1.2.3.2 Tarpinės relės	13
1.2.3.3 Įtampos kontrolės relės	13
1.2.3.4 Variklių apsaugos aparatai	13
1.2.3.5 Temperatūriniai davikliai	13
1.2.3.6 Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai	13
1.2.3.7 Šviesinė indikacija	14
1.2.3.8 Astronominės laiko relės.....	14
1.2.3.9 Mygtukai	14
1.2.3.10 Terminalai	14
1.2.3.11 Užraktai	15
1.2.3.12 Durų kontaktas	15
1.2.3.13 Poliesteriniai valdymo ir paskirstymo skydai (VJS).....	15
1.2.3.14 Reikalavimai maitinimo šaltiniui su NEŠ funkcija	16
1.2.4. MONTAŽAS.....	17
1.2.4.1 Valdymo ir jėgos skydas	17
1.2.4.2 Įrenginių montavimas.....	17
1.2.4.3 Kabeliai ir sujungimai	17
1.2.4.4 Žymėjimas.....	18
1.2.4.5 Įrenginių žymėjimas valdymo skyde	18
1.2.4.6 Laidų ir kabelių žymėjimas	18
1.2.4.7 Automatinio valdymo sistemos žymėjimas	18
1.2.4.8 Bandymai	18
1.2.4.9 Personalo apmokymas.....	19
1.3.1. BRĖŽINIAI	20

1.1 NUOTEKŲ SIURBLINIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1.1.1 ELEKTROTECHNINĖS - AUTOMATINĖS DALIES TECHNINĖ UŽDUOTIS

Atlikti nuotekų siurblinių (toliau - NS) valdymo skydų (toliau – SVS) elektrotechninės, procesų valdymo ir automatizavimo dalių projektavimą darbo projekto apimtyje ir SVS pagaminimą bei įdiegimą objektuose, numatant dyzelinio elektros generatoriaus pajungimo galimybę dingus elektros tiekimui, du vienfazius kištukinius lizdus ir vieną trifazį kištukinį lizdą, numatyti hidrostatinį lygio jutiklį, avariniam aukščiausiam lygiui plūdę, integruotus dažnio keitiklius siurbliuose - siurbių valdymui ir variklių apsaugai, siurblinių siurbių technologinio debito matavimui numatyti elektromagnetinius debitomačius, srauto jutiklio ir jų montavimo vietą nuotekų siurblinės talpoje ant slėginės linijos ir debitomačio elektroninio keitiklio montažo vietą siurblinės valdymo skyde (debitomačio montažo tipas ne kompaktinė versija). Elektros energijos apskaitai numatyti elektros tinklo analizatorių.

Įrengti siurblinės teritorijos apšvietimą panaudojant parkinio tipo LED šviestuvus.

Pastaba: apšvietimas reikalingas jei nuotekų siurblinė montuojama neapšviestoje teritorijoje.

Siurblinės turi veikti pilnai automatinio režimu, numatant galimybę valdyti vietiniu/rankiniu, ir/iš UAB "Šiaulių vandenys" centrinės dispečerinės duomenų priėmimo ir stebėjimo kontrolės sistemos (angl. Supervisory Control and Data Acquisition, toliau - SCADA). Telemetriniai duomenys turi būti perduodami GPRS tinklu.

Numatyti siurblinių prijungimą prie UAB „Šiaulių vandenys“ dispečerinės SCADA sistemos su būtiniais vizualizacijos praplėtimo ir vizualizacijos atlikimo darbais.

Projektuojant ir komplektuojant siurblinių valdymo SVS skydus, sprendimus derinti su UAB "Šiaulių vandenys" energetikos ir technologinio proceso valdymo (toliau - ETPV) skyriaus specialistais.

1.1.2 BENDRI AUTOMATINĖS VALDYMO SISTEMOS REIKALAVIMAI NUOTEKŲ SIURBLINĖMS

1.1.2.1 Automatinio valdymo sistema

Automatinio valdymo sistema (toliau – AVS) turi apimti automatikos, kontrolės matavimo prietaisų, telemetrinės, apsauginės signalizacijos sistemų įrenginius, darbo brėžinius, montažo darbus, paleidimą – derinimą, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomąją dokumentaciją. AVS turi būti skirta įrenginių valdymui trimis skirtingais režimais – automatinio, pusiau - automatinio ir rankinio.

Įrengti siurbių valdymo antivandalinį, stiklo pluoštu sutvirtintą, poliesterinį skydą su unikaliu užraktu ir stogeliu, komplektuojamą su gamykliniu stiklo pluoštu sutvirtintu poliesteriniu įkasamu padu. „Schneider Electric“ Tchalassa stiklo pluoštu sutvirtint poliesterinį skydai su apsaugos klase ne žemesne kaip IP65/IP66. Valdymo skydų dydis turi būti parinktas taip, kad visi valdymo prietaisai (įskaitant 20% rezervą) tilptų valdymoskydo viduje. Spintose turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema su ventiliacinėmis grotelėmis ir ventiliatoriumi, bei šaltuoju metų periodui skirtu šildytuvu, valdomi nuo temperatūros jutiklio per programuojamą loginį valdiklį. Automatikos valdymo spinta turi būti su vidinėmis durimis valdymo jungiklių, išoriniu jungčių ir operatoriaus panelės montažui.

Siurblinės dviejų siurbių valdymui naudoti siurbių gamintojo valdiklius 2 vnt. kiekvienam siurbliui atskirai po vieną:

Pagrindinis (angl. **MASTER**) valdiklis su bazinėmis sąsajomis: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI; duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir vieną siurblio komunikavimo jungtį.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: XPC su pilnu siurbių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA;

Papildomo (angl. **SLAVE**): valdiklio pagrindinės sąsajos: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI, duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir viena siurblio komunikavimo jungtis.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: DP su pilnu siurblių valdymu nuo MASTER valdiklio XPC su pilnu siurblių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA.

1.1.2.2 Operatoriaus panelė

Aptarnaujančiam personalui duomenų nuskaitymui ir nustatymui įrengti spalvotą operatoriaus panelę (toliau – OP), to paties gamintojo kaip ir siurblių, kurių parametrai yra: maitinimas 24 VDC, 0,35 A; jungtys: 1 x Ethernet, 2 x USB, HMI sąsaja: ekranas 7” colių TFT, 800x480 WVGA, 262144 spalvų; įvedimo sąsaja: lietimui jautrus (analoginis-varžinis), procesorius ARM „Cortex“ A9, dviejų branduolių, 800 MHz, ryškumas 500 cd/m², kontrasto santykis 600:1, atmintis 1 GB RAM, aplinkos poveikio izoliacijos klasė: galinė dalis IP20, priekinė dalis IP65, darbinė temperatūra – 20C iki +60C, turi turėti patvirtinimą: CE, UL, cUL.

1.1.2.3 Elektros tinklo analizatorius

Elektros tinklo analizatorius (toliau – Analizatorius) parenkamas pagal siurblinės galingumą (derinama su Užsakovu). Analizatorius turi matuoti įtampą, srovę, aktyvinę galią, reaktyvinę galią, bendrą galią, dažnį, turi turėti duomenų komunikacijos protokolą MODBUS, tikti komercinei apskaitai, turėti MID deklaracijas, atitikti matavimo tikslumo klasę 0,5s. Rekomenduotinas dėl įmonėje naudojamų Schneider electrical EM3255 serijos, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus arba lygiavertis.

1.1.2.4 Ekranų funkcijos.

Vartotojo ekranų struktūra susideda iš aplankų: NAMAI, PRANEŠIMAI, ISTORIJA, INFORMACIJA, NUSTATYMAI.

Pagrindiniame NAMŲ aplanke turi būti atvaizduojama informacija: darbinių siurblių kiekis, kuris siurblys dirba ir kuris pasiruošęs sekančiam įsijungimui, siurblio darbo valandos, įsijungimų skaičius, suminis energijos suvartojimas MWh ir kWh, siurblio išsivalymų skaičius, energijos suvartojimo optimizuotas siurblio greitis, siurblio keitiklio temperatūra siurblyje, dirbančio siurblio srovė, apsisukimai, vartojama galia. Taip pat NAMŲ aplanke galimi siurblio režimo nustatymai AUTO-IŠJ.-RANK. (automatinis-išjungtas-rankinis).

- PRANEŠIMAI aplanke fiksuojami visi aktyvūs siurblio ir siurblinės avariniai (suskirstant juos į A ir B svarbumo kategorijas) ir kiti pranešimai. Nurodoma data ir laikas kada atsirado šie pranešimai.
- ISTORIJA aplanke turi būti nurodomi avarijos pranešimo atsiradimo kilmė ir jo išjungimo laikas, bei kiek kartų buvo fiksuotas vienas ar kitas gedimas.
- INFORMACIJOS aplanke turi būti saugoma visa informacija apie siurblių (kW, serijinis numeris, programinės įrangos versija, siurblio statusas, ekrano versija ir statusas, valdiklio nustatymai, programinė versija ir statusas, kita informacija apie pajungtus daviklius). Šiame aplanke pakeitimai negalimi.
- NUSTATYMŲ aplanke susideda iš įvairių siurblio parametrų, ekrano, valdiklio, lygio ir kitų daviklių nustatymų, avarijos signalų ir pranešimų, komunikacijos, sąsajų nustatymų.

Numatyta nuotekų perpumpavimo siurblinės, automatinė valdymo ir duomenų perdavimo GPRS sistema turi leisti perduoti ir priimti duomenis iš ir į UAB „Šiaulių vandenys“ esamą centrinę dispečerinę

(SCADA sistema) adresu Birutės g. 39a, Šiauliai. Siurblinės duomenys surenkami Siemens S7 CPU 1200 serijos programuojamu loginiu valdikliu (toliau - PLV). PLV minimalūs reikalavimai: 7DI, 5DO, 2AI, Modbus protokolo jungtis; su siurblių kontrolieriais sujungti ethernet LAN tinklu. Per PLV Modbus protokolą surenkami duomenys iš siurblių kontrolierių, debitomačio ir modemu IR615-S-U perduoda duomenis į centrinės dispečerinės SCADA sistemą.

Papildomai prie PLV prijungti signalai: skydo durų padėtis (atidaryta/uždaryta), siurblinės liuko padėtis (atidaryta/uždaryta), elektros tiekimas (iš tinklo/generatorius), 24V DC

maitinimo įtampa (yra/nėra), rezervinių akumuliatorių įtampa (gera/akumuliatoriai išsikrauna), SVS skydo vidaus temperatūros matavimas, skydo SVS šildymo ir vėdinimo valdymas, debitomačio duomenų nuskaitymui per skaitmeninę sąsają Modbus RTU485.

Esant ryšio sutrikimams numatyti automatinį modemo perkrovimą ryšiui atstatyti.

Nuotekų lygio rezervuare matavimui montuojamas panardinamas lygio jutiklis 4 arba 6 metrų, turintis 4-20 mA analoginį išėjimo signalą, parenkamas pagal siurblinės įkasimo gylį. Apsaugos klasė IP68.

Sumontuoti plūdinį lygio daviklį kuris bus naudojamas avarinio signalo „avarinis lygis“ formavimui, avariniam siurblių įjungimui/išjungimui ir rezerviniam siurblių valdymui, sugedus pagrindiniam lygio jutikliui.

Rezerviniam automatikos įrangos ir matavimo prietaisų maitinimui numatyti nuolatinės 24 V įtampos maitinimo šaltinį su UPS funkcija ir akumuliatorių pakrovimo kontrolieriu, įranga be elektros tinklo maitinimo turi veikti ne mažiau kaip 4 valandas.

1.1.2.5 Siurblių valdymo minimalus aprašymas

Nuotekos siurblinėje turi būti pumpuojamos vienu metu su vienu iš dviejų instaliuotų siurblių (pvz. Flygt Concertor NP6020.010/020). Siurbliai savo viduje turi turėti gamintojo sumontuotus dažnio keitiklius, kurie saugotų variklį elektronine apsauga, todėl siurblių apsaugai naudojami įprasti automatiniai išjungikliai ir papildomas siurblių išjungimas dėl tinklo gedimo ar blogos fazuotės nemontuojamas.

Siurblius valdyti dviem specialiai tam skirtais siurblių gamintojo kontrolieriais APP 411 ir APP414. Kiekvienas kontrolieris valdo jam skirtą siurblių. Prie siurblio kontrolierio, M1-U APP 411 analoginio įėjimo prijungiamas hidrostatinio lygio jutiklis. To paties kontrolierio analoginio išėjimo signalas, atitinka nuotekų lygio signalą kontrolierio M2-U FPG 414. Siurbliai normaliu režimu dirba po vieną, pasileidžia ir stoja nuo įvesto lygio, tačiau yra pasirengę leisti jeigu sustotų arba nepasileistų reikiamas siurblys. Esant nepajungtam arba sugedusiam hidrostatiniam lygio jutikliui siurblys leidžiasi nuo sumontuotos „Avarinio lygio“ nuotekų lygio plūdės. Plūdė lygiagrečiai pajungta į abu siurblių kontrolierius M1-U APP 411 ir M2-U FPG 414. Lokaliai siurblių būsenos stebėjimui ir nustatymų įvedimui sumontuota siurblių gamintojo operatoriaus panelė FOP 402, valdymo panelė FOP 315 nenaudojama. Operatoriaus panelė skirta darbui su minėtais kontrolieriais APP 411 ir FPG 414.

Vienlinijinės SVS skydų elektrotechnikos ir procesų valdymo schemas pateiktos priede Nr.1, Nr.2, Nr.3.

Centrinėje dispečerinėje formuojamos ataskaitos ir grafikai. Formuojamos šios ataskaitos už dieną, mėnesį, metus:

- Siurblio P1 darbo laikas moto valandomis;
- Siurblio P2 darbo laikas moto valandomis;
- Suminis nuotekų debitas siurblio išėjime, m³/h;
- Suvartota elektros energija (suminė), kWh.
- Vidutinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Formuojami šie grafikai:

- Nuotekų lygis rezervuare, %;
- Siurblių P1, P2 elektros srovės, A
- Momentinis debitas, m³/h
- Momentinė suvartota elektros energija, kWh;

- Momentinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Centrinėje dispečerinėje nuotekų siurblinės schemoje atvaizduoti sekantys parametrai:

- suminis debitas, m³/h;
- rezervuaro lygis, %;siurblių srovės, A– pasiruošęs/dirba/nedirba;
- siurblių gedimai/avarijos;
- apsauginė signalizacija;
- siurblių valdymo režimas;
- elektros tinklo parametrai;
- kontrolierių užfiksuotos klaidos.

Centrinėje dispečerinėje bendrame visų nuotekų siurblinių lange atvaizduota:

- rezervuaro lygis;
- apsauga;
- siurblių darbas;
- siurblių srovės;
- siurblių gedimai/avarijos.

Suformuoti šie aliarminiai pranešimai su garsine signalizacija:

- siurblio gedimas;
- aukštas nuotekų lygis;
- dingusi maitinimo įtampa prieš UPS;
- įsilaužimas į valdymo skydą;
- įsilaužimas į siurblinės talpą (atidarytas siurblinės liukas);
- nėra ryšio su siurbline.

Atlikti SCADA programinės įrangos išplėtimą iki reikiamų apimčių projekto realizavimui. Sumontuoti rezervinio generatoriaus pajungimą.

Objektų apsaugą įrengti atitinkamai pagal Lietuvos respublikos ministro 2004 spalio 19 d. įsakymu Nr. D1-543 „Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai“.

Rangovas turi apmokyti aptarnaujantį personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti AVS. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Rangovas turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją remdamasis SVS technine dokumentacija.

Visa įranga, naudojama automatikos/elektrotechnikos dalyje, privalo turėti tęstinumą jau naudojamos UAB „Šiaulių vandenys“, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus.

1.1.3 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINATAIS SIURBLIAIS

Vienos pakopos panardinami išcentriniai siurbLIAI su pusiau atviro tipo daugiakanaliu darbo ratu suprojektuoti transportuoti nuotekas su įvairiomis pluoštinėmis medžiagomis ar sunkų dumblą.

Siurblys gali būti pilnai panardinamas iki 20m pagal IEC60034 ir apsaugos klasė IP68.

Darbo rato mentės turi būti savaimė nusivalančios po kiekvieno sukimosi, kai jos praeina per aštrių reljefo griovelį dėvėjimosi žiede ir turi užtikrinti, kad darbo rato mentė visad būtų švarios bei be nešmenų.

Darbo ratas turi judėti ašine kryptimi aukštyn, kad didesni nešmenys galėtų praeiti ir nedelsiant grįžti į įprastą darbo padėtį.

Siurblys su sinchroniniu varikliu ir valdomas integruoto siurblyje dažnio keitiklio, bei valdymo sistemos ir turi veikti esant nuolatinei nustatytai galiai bet kurioje siurblio veikimo kreivės taške, nepersikraunant.

Variklis turi išlaikyti ne mažiau kaip 60 paleidimų per valandą.

Integruotoji siurblio valdymo sistema turi lėtai padidina greitį siurblio paleidimo metu, kad sumažintų paleidimo srovę ir užtikrintų, kad darbaračio sukimosi kryptis visuomet būtų teisinga.

Integruota siurblyje valdymo sistema turi būti apsaugota nuo drėgmės patekimo, vibracijos ir užtikrinti tinkamą šilumos laidumą. Variklis, siurblys ir valdymo sistema pagaminta to paties gamintojo, bei pateikiama kaip vienas gaminys (monoblokas).

Siurblys turi "siurblio išsivalymo" funkciją, kad pašalintų šiukšles iš darbo rato. Išsivalymo funkciją sudaro priverstinis stabdymas, pakartotinas siurblio reversinis ir sukimo teisinga kryptimi ciklas, kad nešmenys galėtų nukristi nuo darbo rato. Pasibaigus išsivalymo ciklui, siurblys turi grįžti į automatinį režimą.

Aušinimo sistema pagrįsta šilumos laidumu ir pakankamu aušinimu, kad siurblys veiktų nepertraukiamai (S1), esant iki 40 °C (40 °C) skysčio temperatūrai.

Siurblio velenas turi du guolius. Guoliai uždaro tipo, sutepti aukštai temperatūrai atspariu tepaluvisam tarnavimo laikui. Viršutinis guolis vienos eilės ir turi atlaikyti visas radialines jėgas. Apatinis guolis dviejų eilių ir turi atlaikyti visas radialines bei traukos jėgas. Minimalus L10 guolio gyvavimo laikas ne mažiau 50 000 darbo valandų, bet kuriame siurblio darbo kreivės taške.

1.1.3.1 Variklio apsaugos

Statoriaus apvijų izoliacijos klasė ne mažiau H 180°C.

Siurblyje integruota valdymo sistema pastoviai turi stebėti drėgmės pratekėjimo daviklio signalą, kuris sumontuotas statoriaus kameroje ir variklio temperatūrą. Jei variklio temperatūra per aukšta, kontrolės sistema turi leisti siurbliui dirbti toliau apribodama variklio galią iki tol kol darbinės sąlygos vėl bus normalios.

Operatorius turi galėti pakeisti kontrolės sistemos nustatymus nusprendus ar siurblys turi sustoti ar dirbti toliau esant aktyviam drėgmės pratekėjimo signalui. Variklio apsaugai nepriimtinos ir negali būti sumontuotos išorinės eigos arba perkrovos papildomos apsaugos.

Kabelio įvadas į variklį turi srieginio "grommet" tipo sandarinimą.

Velenas sandarinamas dviem sandarikliais tandem būdu, kurie sudaro vieną neišskiriamą sandarinimo kasetę. Sandarikliai turi nereikalauti nei priežiūros, nei reguliavimo, bei turi veikti bet kuria sukimosi kryptimi be žalos ar sandariklio funkcijos praradimo. Sandariklio kasetė turi būti suprojektuota kaip „Plugin“ tipo, kurį galima pakeisti be jokių specialių įrankių.

1.1.3.2 Siurblio darbo parametrai

Siurblio pagrindiniai darbo parametrai:

- Perpumpuojamas skystis nuotekos;
- Maksimali pumpuojamo skysčio temperatūra: 40° C
- Maksimali instaliuojamo variklio galia P2: 2,2kW, 4kW, 5,5kW arba 7,3 (variklio galia pasirenkama pagal poreikį), su galimybe programiškai apriboti variklio galią pagal reikalingą siurblio darbo kreivės taško galios poreikį;
- Siurblių galima pajungti esant: 380-480V prie 50-60Hz.;
- Paleidimo būdas: minkštas paleidimas per integruotą dažnio keitiklį ir kontrolės sistemą;
- Maksimalus svoris ne daugiau: 120kg.

1.1.3.3 Siurblio konstrukcijos medžiagos

Siurblio konstrukcijos medžiagos:

- Siurblio darbo kamera: EN-GJL 250;
- Darbo ratas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 ALLOY III A (60 HRC);
- Dėvėjimosi žiedas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 Lydinys III A (60 HRC);
- Statoriaus korpusas: EN-GJL 250;

- Velenas: 1.4057 arba ASTM A479 S43100-T;
- Visi varžtai ar tvirtinimo detalės, turintys sąlytį su nuotekomis, pagaminti iš nerūdijančio plieno.

1.1.3.4 Veleno sandarinimas:

Veleno sandarinimas:

- Siurblio pusė korozijai atsparus volframo karbidas WCCR/WCCR;
- Variklio pusė korozijai atsparus volframo karbidas WCCR/WCCR.

1.1.3.5 Danga

Padengimas:

- Visi paviršiai padengti dviejų komponentų oksyrano esteriu Duasolid 50. Bendras sluoksnio storis ne mažesnis kaip 120 mikronų.

1.1.3.6 Kreipiančioji sistema:

Dviejų kreipiančių vamzdžių sistema:

- Atrama alkūnė iš ketaus;
- Kreipiančių laikiklis nerūdijančio plieno;
- Siurblinės rezervuare (talpoje) siurblių minimalus išjungimo lygis 10mm virš siurblio statoriaus korpuso (pilnai panardintas siurblys nuotekose).

1.2 SVS SKYDŲ ELEKTROTECHNIKOS IR PROCESŲ VALDYMO DALIŲ BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.2.1 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINTAIS SIURBLIAIS

1.2.1.1 Bendrieji reikalavimai

Rangovas privalo iš elektros energijos skirstymo operatoriaus AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) išsiimti prijungimo sąlygas siekiant gauti informaciją apie prisijungimą prie elektros įrenginių statybos darbų vykdymo laikotarpiui. Rangovas į pasiūlymo sumą turi įtraukti elektros energijos prijungimo ir statybos laikotarpiu suvartotos elektros energijos kaštus.

Elektros tinklo montavimo darbai turi apimti: elektros įrenginių, elektros kabelių, jų movų, gnybtų, skirstomųjų spintų, vartotojo linijų apsaugos aparatūros montavimą, darbo brėžinių parengimą, paleidimo – derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomosios dokumentacijos parengimą.

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi tikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra:

- žema įtampa 400 / 230 V $\pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema (“5-laidė sistema”);
- dažnis 50 Hz.

Žemos įtamos skirstomieji įrenginiai ir valdymo mechanizmų skydai, skirstomieji įrenginiai, komutatoriai, kabinos, valdymo mechanizmai ir kt. toliau vadinami skydais. Jie skirti elektros tinklo paskirstymui technologinei, automatikos, technologinių matavimų ir PLV įrangai.

Skydai turi būti skirti ~400 V, 3 fazių, 5 laidų (TN-S), 50 Hz sistemai. Operatyvinė įtampa turi būti kintama 230 V ir nuolatinė 24 V dydžio. Nuolatinė 24V maitinimo šaltinių galia nustatoma pagal faktinių naudotojų poreikius, atsižvelgiant į tolesnę perspektyvą.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

1.2.1.2 Darbų apimtis inžineriniams tinklams

Darbų apimtis elektros tinklams už objekto teritorijos ribų (būsimiems elektros energijos operatoriaus balanse):

- Siurblių elektros įrenginių prijungimui prie ESO skirstomojo elektros tinklo, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, parengti elektrosrenginių prijungimo prie ESO techninius projektus, vadovaujantis ESO

išduotomis prijungimo sąlygomis Projektai turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei ESO reikalavimus techniniams, bei darbo projektams, paskelbtiems internetiniame puslapyje www.eso.lt.

Parengto projekto skaitmeninę versiją patalpinti internetiniame puslapyje www.eso.lt.

Darbų apimtį elektros tinklams objekto teritorijoje (būsimiems Vartotojo balanse) trumpai galima apibūdinti šiais pagrindiniais punktais:

- Rangovas privalės parengti elektros energijos tiekimo ir paskirstymo objekto teritorijoje numatomiems statiniams ir įrenginiams techninį darbo projektą.

- Rangovas nuo komercinės apskaitos spintos (KAS) iki nuotekų siurblių valdymo skydų (SVS) turės pakloti įvadinį elektros tiekimo kabelį.

- SVS turės sumontuoti reikiamus apsaugos-komutacinius aparatus elektros imtuvų prijungimui.

- Rangovas turės įrengti siurblių teritorijos apšvietimą, panaudojant LED šviestuvą su 4 m atrama. Šviestuvą turi būti valdomas nuo astronominės laiko relės su galimybe įjungti/išjungti automatinio/vietinio rankiniu raktu;

- Rangovas turi suprojektuoti ir įrengti kabelių tinklą nuo SVS iki atskirų technologinių įrengimų ir kitų elektros imtuvų (pvz.: siurblių).

- Numatyti dyzelinio generatoriaus prijungimo prie SVS galimybę.

- Rangovas privalės priduoti elektros tinklą ir įrangą pagal Respublikoje galiojančių teisės aktų nustatytą tvarką, tai yra atlikti siurblių elektros tinklo ir įvado, iki nuosavybės ribos su ESO, techninės būklės įvertinimą, gaunant tai patvirtinančią pažymą iš Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – VERT).

1.2.1.3 Efektyvus energijos vartojimas

Visa elektros įranga turi būti parenkama tokio tipo, kad ją naudojantis elektros energijos sąnaudos būtų sumažintos iki minimumo.

Elektros varikliai turi būti išbandomi statybvietyje, siekiant įsitikinti, kad jų galios koeficientai yra priimtini ir atitinka nurodytus jų ženklinimo lentelėse, ir kad energijos suvartojimas nėra didesnis negu nurodyta jų ženklinimo lentelėse. Bet kokie reikalavimų neatitinkantys elektros varikliai privalo būti Rangovo pakeisti.

1.2.1.4 Brėžiniai

Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdynų trasas bei išvadų išdėstymą, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Rangovas, prieš pradėdamas darbus, privalo pasitikslinti, lyginant su brėžiniais, esamų pastatų, kabelių įvadų ir trasų vietas, praėjimus uždaru būdu po gatvėmis ir keliais.

Planai, schemas ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo. Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu ir pageidautina elektroniniu būdu.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo kopijų skaičiaus. Brėžiniai turi būti atlikti AutoCAD grafinėje terpėje.

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žiniaraščiai turi būti pateikti lietuvių kalba. Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:

- sklypo planas su elektros tinklais (kontrolinė geodezinė nuotrauka);
- sudėtingų elektros kabelių trasų susikirtimo su kitais inžineriniais tinklais pjūviai.
- medžiagų ir įrengimų sąnaudų žiniaraščiai;
- vienlinijinės principinės elektros energijos tiekimo schemos;
- atskirų skydų principinės vienlinijinės schemos;
- įžeminimo ir potencialų suvienodinimo tinklo brėžiniai
- elektrofizinių matavimų protokolai.
- Siekiant sunaudoti mažiau gamtos išteklių vykdymo metu įsipareigojama laikytis aplinkos apsaugos reikalavimų:

- mažinti popieriaus sunaudojimą, atsisakyti nebūtino dokumentų kopijavimo ir spausdinimo, t.y. visa su Prekių tiekimu susijusi dokumentacija (Prekių perdavimo-priėmimo aktas, Prekių ir jos komponentų techninė dokumentacija, sertifikatai, atitikties deklaracijos ir kt.) turi būti pateikta (siunčiama) ir, esant poreikiui, derinama elektroniniu formatu ir elektroninėmis priemonėmis. Visa sutarties vykdymui reikalinga informacija teikiama tik elektroniniu formatu.

- Rangovas privalo užtikrinti, kad Prekės bus pristatomos (pristatytos) darbo dienomis ne piko valandomis, tokiu būdu mažinant Prekių pristatymo poveikį transporto grūstims, tuo pačiu grūsčių metu mažinant kuro (tuo pačiu ir gamtinių išteklių sąnaudas), t. y. pristatymas nuo 10:00 val. iki 15:00 val. darbo dienomis

1.2.1.5 Apšvietimas

SVS vidaus apšvietimo prietaisai privalo atitikti standarto LST EN 60598 arba lygiaverčius reikalavimus.

Šviestuvai turi būti tiekiami kartu su energiją taupančiomis lempomis. Priimtinos tik tos lempos, kurių galima laisvai įsigyti Lietuvoje.

Apšvietimo valdymui elektros ir automatikos skyde turi būti numatyta atskira valdymo grandinė.

1.2.1.6 Įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių

Visos metalinės konstrukcijos, technologiniai elektros įrengimai, technologiniai vamzdynai, ortakiai, el. prietaisai ir įrengimai, galintys patekti po įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE magistralės. Įžeminimui naudoti ne mažesnio kaip fazinio laidininko skerspjuvio viengyslius kabelius, su žalios ir geltona spalvos izoliacija (IEC 446 standartas).

Iškroviklių apsaugos laipsnis, įrengiant juos elektros skyduose, turi būti ne mažesnis kaip IP20. Iškrovikliai turi būti skirti darbui aplinkoje, kurios temperatūra -40°C...+80°C (I-os ir II-os klasės iškrovikliai) ir -25°C...+80°C (III-os klasės iškrovikliai).

1.2.1.7 Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį standartų reikalavimus.

Bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas. Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomos visos klaidos ir/ar gedimai. Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Užsakovo atstovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali skaityti esant reikalingu bandymams.

Užbaigęs pavienės darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Užsakovo atstovui. Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.

Elektros įrenginių bandymai turi būti atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos energetikos ministro [2016-10-26 įsakymu Nr. 1-281 patvirtintu norminiu dokumentu "Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas"](#) (toliau – Aprašas). Taip pat turi būti taikomos ir tos gamintojo nurodytos elektros įrenginių naudojimo instrukcijos, kurių nėra šiame Apraše. Elektros įrenginių techninė būklė turi būti įvertinama, palyginant bandymų rezultatus su normuotomis vertėmis. Akivaizdus bandymų rezultatų nukrypimas nuo normose nurodytų leistinų rodo, kad įrenginyje yra defektas, kurį būtina pašalinti, siekiant išvengti pavojingų avarinių situacijų.

Elektros įrenginiai turi būti bandomi vadovaujantis saugaus darbo taisyklėmis, naudojantis saugia įranga bei įrenginiais, apsaugančiais kontroliuojamojo įrenginio dalis nuo galimo pavojingo potencialo.

1.2.2. PROCESŲ VALDYMAS

1.2.2.1 Technologinio proceso matavimo prietaisai ir gaminiai

1.2.2.1.1. Nuotekų lygio matavimo prietaisai

Avarinių lygių registracijai ir avariniam valdymui siurblinėje numatomi plūdiniai lygio jungikliai skirti nuotekoms. Jungikliai turi būti be gyvsidabrio. Apsaugos laipsnis IP68. Plūdinis lygio jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą, kontakto jungiamoji geba kintamos 230V dydžio įtampos ir 5A srovės. Darbinė terpė - nuotekos. Maksimali darbinė temperatūra +60°C. Maksimalus darbinis slėgis 4 bar prie +20 °C.

Plūdinis lygio jungiklis turi būti tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta.

Hidrostatiniai panardinami lygio matuokliai skirti nuotekų lygiui matuoti siurblinėje ir pagrindiniam automatiniam siurblių valdymui per PLV. Matuoklio sandarumas IP68, skirtas naudoti nuotekose, pagamintas iš nerūdijančio plieno. Hidrostatinis lygio jutiklis tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta. Maitinimo įtampa nuolatinė 24V (tiesioginiam prijungimui prie PLV). Matavimo išėjimo signalas 4...20 mA. Matavimo prietaiso ribos parenkamos atsižvelgiant į montuojamos siurblinės aukštį ir siurblių valdymo darbo ribas santykiu 60 - 90% nuo maksimalios hidrostatinio lygio jutiklio viršutinės matavimo ribos.

1.2.2.1.2. Signaliniai kabeliai

Turi būti pateikti visi reikalingi jėgos ir signalų kabeliai, būtini kontrolei ir stebėjimui, skerspjūvis turi būti 0,5 - 0,75 mm². Signaliniai kabeliai matavimo signalams 4 - 20mA turi būti suporuoti ir ekranuoti, turėti atsargines poras. Prietaisų kabeliai turi būti klojami atskirai nuo jėgos kabelių. Kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose ar vamzdžiuose. Kabeliai turi būti patikimai pažymėti su informacija apie numerį ir kabelio tipą. Prietaisų maitinimo kabeliai PVC tipo su dviguba izoliacija, skerspjūvis turi būti 0,75 - 1,5mm².

1.2.2.1.3. Temperatūros jutikliai

Temperatūros jutiklių paskirtis, temperatūros matavimas siurblinės valdymo skyde ir matavimų perdavimas į centrinę dispečerinę lygiagrečiai atvaizduojant OP valdymo skyde. Temperatūros jutiklio fiksuojama temperatūra turi būti nuo -50°C iki +50°C. Temperatūros jutiklis turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą 4...20mA. Tvirtinamas atskirai prie sienos su apsaugos klase IP68.

1.2.2.1.4. Lydūs saugikliai

Lydūs saugikliai turi būti naudojami tik elektroninėje įrangoje, PLC skaitmeninių, analoginių įėjimų/išėjimų grandinėse. Saugikliai turi būti instaliuojami apsaugotose lizduose, kiekvienas saugiklis turi būti paženklintas, nurodant grandinės kodą ir jo funkciją.

Dažnio keitiklių įrenginiams naudojami specialūs varikliniai automatiniai išjungikliai rekomenduojami įrenginio gamintojo, puslaidininkinių saugiklių naudojimas nepriimtinas.

1.2.2.1.5. Elektromagnetiniai debitomačiai

Elektromagnetiniai debitomačiai turi būti įrengti siurblinėse, siurblinės talpoje. Jie turi turėti tęstinumą pagal jau naudojamus įmonėje elektromagnetinius debitomačius (SIEMENS, Endress+Hauser, Krone). Elektromagnetiniai debitomačiai turi dirbti elektromagnetinės indukcijos pagrindu ir neturėti mechaninio jutiklio galvutės su vidiniais įžeminimo elektrodais. Montavimas turi būti su flanšais, vertikaliajoje ar horizontaliojoje padėtyje. Debitomačio slėgio klasė PN10. Debitomatis neskirtas komerciniai apskaitai, paskirtis siurblių technologiniam darbo našumui sekti. Debitomačio montavimo tipas ne kompaktinis.

Matavimo įrenginys turi būti sudarytas iš kombinuoto jutiklio ir keitiklio, kurie pakeistų įėjimo signalą į 4 - 20 mA analoginį išėjimą, atskiriant varomąją apkrovą ne daugiau 800 omų ir tiesialinijinę priklausomybę nuo pratekančio debito, turėti impulsinį išėjimą. Keitiklis turi būti mikroprocesorinio tipo, tinkamas matuojamajam srauto greičiui nuo 0,25 iki 10 m/s, turėti suminę apskaitą, tinkantis komercinei apskaitai. Būtinai apšviestas raidinis/skaitmeninis skystų kristalų ekranas matavimo rodmenims parodyti.

Debitomačiui keliami minimalūs reikalavimai:

- tinkantis nutekamojo vandens apskaitai;
- jutiklio apsaugos klasė IP68;
- keitiklio apsaugos klasė IP67;
- trijų eilučių ekranas;
- galimybė vienu metu stebėti momentinį ir suminį debitą;
- turintis galimybę matuoti momentinio ir suminio debito srautą į priekį ir atgal; turintis darbo laiko apskaitą;
- klaidų ir gedimų indikaciją ekrane ir atmintyje iki 180 dienų; programuojamą analoginį išėjimą 0/4-20 mA;
- programuojamą impulsinį išėjimą, impulso trukmė turi būti didesnė negu 50 ms su dažniu tarp 0,05 ir 20 Hz;
- programuojamą dažninį išėjimą;
- turi turėti MODBUS arba lygiavertį duomenų perdavimo komunikacinio tinklo modulį prijungimui prie PLV;
- maitinimo įtampa nuolatinė 24 V dydžio;
- naudojantis ne daugiau 10 W galios;
- matavimo tikslumas ne mažiau 0,22 %;
- darbinė aplinkos darbinė temperatūra -20 iki +50 °C.

1.2.2.1.6. Dokumentacija

PLV programos turi būti gerai dokumentuotos, turi būti pateikti sinonimai, vartojami visiems vidiniams ir išoriniams signalams ir bitams įvardinti, bei komentarai apie kiekvieną veiksmą ar tinklą PLV programoje. Sinonimai ir komentarai turi būti anglų ir lietuvių kalbomis. Sinonimai turi atitikti kodinę numeraciją, naudojamą ant įrengimų ir centrinės dispečerinės pagrindinėje stotyje SCADA serveryje.

Taikomosios programos išeities kodai, įskaitant sinonimus ir papildomus komentarus, yra procesų valdymo ir automatizacijos projekto pagrindu sudaryto sandorio dalis, ir turi būti pateikta Užsakovui originaliame formate skaitmeninėse laikmenose.

1.2.3. ELEKTROTECHNINĖS MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

1.2.3.1 Apsauginiai automatiniai išjungikliai

Visi apsauginiai automatiniai išjungikliai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją. Trumpojo jungimo srovė bent 50 kA. Kartu su kiekvienu variklių apsauginiu automatinio išjungikliu turi būti pateiktas bent 1NA ir 1NU papildomų kontaktų blokas. Apsauginiai automatiniai išjungikliai turi būti montuojami ant DIN bėgelio.

1.2.3.2 Tarpinės relės

Kintamos 230 V įtampos grandinių komutavimui turi būti naudojamos tarpinės relės. Tarpinės relės turi turėti 2 arba 4 persijungiančius kontaktus, ritės 230 V kintamos arba 24 V nuolatinės įtampos, kontaktų jungiamoji geba nemažiau 230 V kintamos įtampos ir 5 A srovės dydžio. Tarpinės relės turi būti PCB tipo, įstatomos į lizdus, lizdai su relės šviesine suveikimo indikacija (LED) kurie montuojami ant DIN bėgelio. Relės mechaninių darbo ciklų atsarga nemažiau $10 \cdot 10^6$. Darbo aplinkos temperatūra $-40^{\circ} \dots +70^{\circ}\text{C}$. Apsaugos klasė IP20.

1.2.3.3 Įtampos kontrolės relės

Įtampos kontrolės relė turi sekti trijų fazių parametrus, fazių seką, fazės dingimą, fazių disbalansą, neleistiną įtampos padidėjimą ir sumažėjimą. Kad išvengti relės suveikimo esant trumpalaikiams įtampos pokyčiams ir fazių disbalansui, relės turi būti elektroninio tipo su skaitmeniniu indikatoriumi ir galimybe nustatyti reikiamus parametrus. Darbo aplinkos temperatūra – $0^{\circ} \dots +40^{\circ}\text{C}$. Relė turi turėti du persijungiančius kontaktus, kontaktų jungiamoji geba 230V kintamos įtampos ir 3A srovės dydžio. Įtampos kontrolės relės turi būti montuojamos ant DIN bėgelio.

1.2.3.4 Variklių apsaugos aparatai

Visi siurbliai paleidžiami ir apsaugomi dažnio keitikliais. Variklio apsaugos aparatas (variklinis automatinis išjungiklis) turi turėti papildomus kontaktus (2NA, 2NU), minimalų srovės reguliavimo diapazoną $0,8 \dots 1,0 \times I_N$ (I_N variklio vardinė srovė), temperatūros kompensavimą $0^{\circ}\text{C} \dots +65^{\circ}\text{C}$ aplinkos temperatūros ribose.

1.2.3.5 Temperatūriniai davikliai

Temperatūrinio daviklio temperatūra turi būti nuo -50 iki $+50^{\circ}\text{C}$. Temperatūrinis daviklis turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą $4 \dots 20\text{ mA}$. Tvirtinamas atskirai prie sienos, apsaugos klasė IP68.

1.2.3.6 Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai

Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai turi būti tvirtos modulinės konstrukcijos su šviesine valdomo įrenginio darbo indikacija, apimančios panašius jungimo elementus, kad būtų patikimas kontaktų suveikimas. Jungiklis turi veikti $-45^{\circ} \dots 0^{\circ} \dots +45^{\circ}$ kampais. Tinkamai pažymėtas (išgraviruotas) padėties indikatorius turi aiškiai rodyti pasirinktą jungiklio padėtį. Apsaugos laipsnis IP44.

Indikaciniai šviesos diodai (LED) turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis, kuriose išgraviruotas tekstas ar ženklas. Vardinė įtampa turi atitikti maitinimo šaltinio įtampą.

Linzių spalva:

- žalia - įrenginio veikimas ar atidarymas;
- raudona - įrenginio stabdymas;
- geltona - avarinis stovis, avarinis pranešimas.

1.2.3.7 Šviesinė indikacija

Šviesinės indikacijos lemputės turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis. Šalia lempučių turi būti išgraviruotas tekstas arba ženklai, kaip parodyta brėžiniuose. Nominali įtampa turi atitikti maitinimo šaltinį.

Linzių spalva:

- žalia - įrenginio veikimas ar atidarymas;
- raudona - įrenginio stabdymas;
- geltona - avarinis stovis, avarinis pranešimas.

1.2.3.8 Astronominės laiko relės

Astronominės laiko relės turi būti elektroninio tipo, sukonstruotos taip, kad nurodytame diapazone užtikrintų įjungimą ar išjungimą pagal slenkantį metų laikotarpio paros laiką. Maitinimo įtampa kintama 230 V 50 Hz arba nuolatinė 24 V, elektroninis reguliuojamas laiko nustatymas, kontaktas 1NU + 1NA(pagal poreikį), tvirtinimas ant DIN bėgelio. Pagrindiniai reikalavimai:

- 1NA + 1NU kontaktas;
- valdymo ir maitinimo grandinių įtampa nuolatinė 24V DC arba kintama 240V;
- nuosekliai reguliuojamas laiko nustatymas;
- padėties indikacija;
- apsaugos laipsnis IP20, montuojant spintoje.

1.2.3.9 Mygtukai

Mygtukų mechaninis atsparumas ne mažiau kaip 0,3 mln. Ciklų.

Valdymo mygtukai – naudojami distanciniam įrenginių valdymui, taip pat automatizavimo ir signalizacijos grandinėse.

- Valdymo mygtukų spalva:
- juoda (žalia) – paleidimas, atidarymas, bandymas;
- raudona – stabdymas, uždarymas.

Pagrindiniai reikalavimai:

- kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- įtampa 230 V, 50 Hz;
- srovė 10 A;
- suveikimas paspaudus;
- impulsinė funkcija;
- užrašas, nurodantis paskirtį.

Gali būti naudojami šviečiantys mygtukai, turintys savyje įmontuotus šviesos diodus (LED).

1.2.3.10 Terminalai

Terminalai turi būti pagaminti iš drėgmės nesugeriaančių medžiagų ir tvirtos konstrukcijos. Terminalai turi turėti priemones testavimui.

Terminalai srovės grandinių prijungimui turi turėti priemones užtrumpinimui.

1.2.3.11 Užraktai

Užraktai turi būti cilindrinio tipo ir su raktu. Kur užraktas numatytas tam tikrai įrengimų grupei (pvz. spintai), raktas turi būti pritaikomas visai grupei.

Antivandalinėje apsauginėje spintoje turi būti numatytas unikalus užraktas.

Raktai turi būti aiškiai ir nuolatinais sužymėti taip, kad juos lengvai būtų galima atpažinti. Visi raktai turi būti saugomi vienoje metalinėje raktų dėžutėje, pritvirtintoje prie sienos centrinėje dispečerinėje.

1.2.3.12 Durų kontaktas

Valdymo skydo durų, el. jėgos skydo durų ir nuotekų šulinio dangčio atidarymo indikacijai naudojami pramoniniai elektromagnetiniai durų, dangčių jungikliai su nuolatiniu 24V maitinimu. Durų jungikliai prie PLV jungiami per tarpines reles. Durų jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą. Apsaugos laipsnis IP65. Darbo aplinkos temperatūra -25°C ... $+40^{\circ}\text{C}$.

1.2.3.13 Poliesteriniai valdymo ir paskirstymo skydai (VJS)

Valdymo ir paskirstymo skydas (išmatavimai parenkami pagal poreikį) turi būti antivandalinis, tinkamas naudojimui 230 – 400 V įtampos, 50Hz dažnio elektros energijos tinkluose su įžeminta neutrale, skirtas lauko instaliacijai, montuojamas ant gamyklos gamintojos pateikto cokolio (cokolio įtvirtinimo gylis į žemę ne mažiau 1,20 metro, su 40 cm iškilimu virš žemės paviršiaus). Cokolis pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, turi būti pateikiamas su visa reikiama įranga skydo sujungimui su cokoliu. Skydas pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, su stogeliu nuo kritulių, antivandalinėmis ventiliacijos grotelėmis, paslėptais durų vyriais, durys turi atsidaryti ne mažiau kaip 120 laipsnių kampu, su unikalia skydo užrakinimo sistema. Skydo spalva suderinama su Užsakovu.

Skydas turi būti pilnai izoliuotas, atsparus korozijai, chemiškai agresyvioms aplinkom. Darbinė skydo temperatūra -50°C ... $+150^{\circ}\text{C}$. Turi būti sertifikuotas nepriklausomų ekspertų pagal LST EN 62208:2004 arba lygiavertį standartą. Skydas turi būti komplektuojamas su vidinėmis aliuminio durimis ant kurių tvirtinasi valdymo ir signalizacijos elementai: mygtukai, indikacinė armatūra, matavimo ir valdymo operatoriaus panelės, galios analizatoriai ir t.t.

Skydas pateikiamas su automatine mikroklimato palaikymo įrangą kuri apskaičiuota pagal konkretaus skydo išmatavimo dydžius. Valdymo skydas VJS bei jos komponentai turi atlaikyti terminį ir dinaminį poveikį, kylantį dėl trumpo jungimo srovės, be žalos personalui arba įrangos sugadinimui. Skydas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Standarto Nr.	Standarto pavadinimas	Pritaikymas
LST EN 62208:2004 arba lygiavertis	Tuščiaviduriai žemos įtampos valdymo ir paskirstymo skydai. Bendrieji reikalavimai	9.2 testas Atitikties ženklinimas; 9.3 testas Didžiausia leistina skydo plokštės apkrova 250kgs/m ² , didžiausia leistina durų apkrova 30kgs/m ² ; 9.5 testas Ašinė apkrova M8=500N; 9.9 testas Skydo izoliacijos varža 5000V (tarp vidaus ir išorės); VJS 9.12 testas Atsparumas korozijai: išorinis ciklas.
LST EN 60529:1999 arba lygiavertis	Elektros skydo apsaugos klasė (IP)	Apsaugos klasė, skirta apsaugoti nuo skysčių ir dulkių: IP65.

LST EN 62262:2004 arba lygiavertis	Elektros skydų apsauga nuo mechaninių poveikių klasės (IK kodas)	Apsaugos klasė nuo kietų daiktų atsitrengimo į skydo korpusą: IK10.
LST EN 60439- 1:2002 arba lygiavertis	Žemos įtamos paskirstymo ir valdymo įrenginiai. 1 dalis. Tipo testo ir dalinio testo skydai	Pilnai izoliuota, be jokios galimybės perduoti įtampą per skydą ir atitinkantis II izoliacijos klasę.
LST EN 60695-2-1/2:2000 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojaus bandymas. 2 dalis. Bandymo metodai. 1 skyrius. 2 dokumentas. Medžiagų užsiliepsnojimo nuo įkaitintos vielos bandymas	Ugnies ir karščio priešinimasis ir savęs gesinimas prie 960°C laipsnių.
LST EN 60695-10-2:2003 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojingumo bandymai. 10-2 dalis. Nenormalus karštis. Bandymas spaudžiant kamuolį.	Atsparumas nenormaliam karščiui ir lydymuisi/deformacijos (kamuolinis testas) esant 120°C.

1.2.3.14 Reikalavimai maitinimo šaltiniui su NEŠ funkcija

Maitinimo šaltiniams (naudojamiems GPRS/PLC maitinimui) su NEŠ funkcija, keliami šie reikalavimai: maitinimo šaltiniai turi būti sertifikuoti pagal išvardintus standartus LST EN 60950-1:2006 (EN60950-1) ir LST EN 61000-6-2:2005 (IEC/EN61000-6-2) standartus; maitinimo įtampa kintama 120...230V; išėjimo įtampa nuolatinė 24V; išėjimo srovė 3/5/10A; išėjimo galingumas 72/120/240W; darbo temperatūra –25°... 60°C; integruotas harmonikų filtras atitinkantis IEC 61000-3-2; turi turėti išėjimo apsaugas nuo šiluminės apkrovos, padidintos srovės, trumpo jungimo, viršįtampio; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; dingus maitinimo kintamai įtampai 230V išlaikymo laikas, iki išsijungimo, turi būti daugiau arba lygus 40 ms; avarinio relinio išėjimo suveikimas kai išėjimo įtampa mažiau negu nuolatinė 21,6V; maitinimo būsenos šviesinė indikacija įtamos indikacijai, išėjimo srovės indikacija.

Maitinimo šaltinio rezervo moduliui keliami reikalavimai: maitinimo šaltinio rezervo moduliai turi būti sertifikuoti pagal LST EN 60950-1:2006 (EN60950-1) ir LST EN 61000-6-2:2005 (IEC/EN61000-6-2) standartus; maitinimo įtampa nuolatinė 22...30 V; nominali išėjimo įtampa nuolatinė 24 V; reguliuojama aktyvavimosi riba nuolatinė įtampa 22...36 V; maksimali apkrovos srovė 20 A; naudojama galia 7 W; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; darbo temperatūra –25°...60°C; turi turėti išėjimo apsaugas nuo perkrovos 1,5 x I_n, nuo trumpo jungimo (avarinį baterijos maitinimo režimą, automatinį numetimą); relinius išėjimus su C/O relės būsenomis suveikiančiais prie avarijos būsenos, baterijos būsenos, maitinimo šaltinio būsenos; turi turėti trijų spalvų tekstinį/grafinį LCD ekraną, parametrų nustatymą valdymo ratuku.

Akumuliatorių baterijai arba dvejiems, nuosekliai sujungtiems, akumulatoriams po 12V, keliami šie reikalavimai: nominali nuolatinė įtampa 24V; talpa 3,2/7/12 Ah apkrovos srovė 0,3/0,7/1,2 A; maksimali apkrovos srovė 32/40/75 A; pasikrovimo laikas 72 val.; išsikrovimo laikas ne mažiau 20 val. prie 0,16/0,6/0,6 A prie 20 °C, daugiau kaip 5min. prie 8,4/31,3/31,3 A prie 20 °C; savaiminio išsikrovimo laikas 1 mėnuo 3%, 3 mėnesiai 9%, 6 mėnesiai 15 %; akumuliatorių tarnavimo laikas ne mažiau nuo 44000 val. prie 20°C iki 5000 val. prie 50 °C; darbinė temperatūra 0°...+40 °C.

1.2.4. MONTAŽAS

1.2.4.1 Valdymo ir jėgos skydas

Valdymo jėgos skyde (VJS) turi būti montuojami įvadiniai, paskirstymo, komutaciniai, paleidimo, valdymo, signalizacijos, matavimų ir duomenų perdavimo elektros aparatai. Jėgos ir valdymo kabelių įvedimo angos turi būti atskiros, apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP65.

VJS turi būti suprojektuotas prijungimui prie TN - S elektros tinklo. Kabelių įvadas turi būti iš apačios. Skirtingų įtampų kabeliai į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių. Prijungimo gnybtai skirtingos įtampos kabeliams valdymo skydo viduje turi būti atskirti.

VJS turi būti numatyta oro temperatūros kontrolės sistema. Projektiniuose sprendiniuose laikoma, kad normali darbo aplinkos temperatūra skydo viduje $+5^{\circ}\dots+40^{\circ}\text{C}$. Oro temperatūrai viršijus viršutinę ribą, turėtų įsijungti oro šalinimo ventiliatorius, o nukritus žemiau apatinės ribos turėtų įsijungti elektrinis oro šildytuvas. Šildytuvo galia parenkama, įvertinus numatomas skydo termoizoliacinės priemonės. Tolygiam oro temperatūros pasiskirstymui skydo viduje užtikrinti turi būti numatytas cirkuliacinis oro maišymo ventiliatorius. Lauko oro paėmimo grotelės (su filtru) šaltuoju metų laiku turi būti mechanškai užsandarintos. Parenkant valdymo jėgos skydo komponentus, turi būti pakartotinai įvertintos jų kaip komplektinio elektrotechnikos įrenginio visumos darbo aplinkos temperatūrų ribos. Siekiant sumažinti siurblinės eksploatacinės išlaidas, prioritetas turėtų būti suteikiamas žemose temperatūrose veikiančių valdymo automatikos komponentų įrangos komplektui.

VJS turi turėti vidaus apšvietimą ir kištukinį lizdą su įžeminimo kontaktais. Šviestuvas su kištukiniu izdu ir jungikliu viename komplekte ir tvirtinamas magneto pagalba.

Elektrinės variklių maitinimo grandinės turi turėti apsaugos automatus išjungiklius, kontaktorius, terminės apsaugos reles, minkšto paleidimo įrenginius ar dažnio keitiklius ir kitus būtinus priedus.

Valdymo jėgos skydo viduje turi būti numatyta dėklė dokumentams. Kiekviename valdymo skyde turi būti išpildomosios dokumentacijos komplektas su to skydo vidinių ir išorinių sujungimų schemomis, specifikacijomis, įrenginių išdėstymu ir vartotojo instrukcija.

Valdymo skyduose turi būti mažiausiai 20 % laisvos vietos papildomiems prietaisams instaliuoti.

Prietaisai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti. Turi būti pakankamai laisvos vietos jų aptarnavimui bei keitimui.

Kontrolinę lygio įrangą montuoti pagal gamintojo rekomendacijas, taikant Europos Bendrijos geros inžinerinės praktikos saugos reikalavimus.

1.2.4.2 Įrenginių montavimas

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogų prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad įrenginiai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. Montażas turi būti atliktas laikantis įrenginių gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų, esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms.

1.2.4.3 Kabeliai ir sujungimai

Visi kabeliai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį į galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniams elementams.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet ne rečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu skersmeniu nei rekomenduoja gamintojas.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Kabelių ekranas turi būti įžemintas viename gale. Įžeminimas turi būti atliktas taip, kad kabelio šarvu netekėtų srovė. Kiekvienas kabelis ar įrenginys turi turėti savo atskirą įžeminimo gnybtą valdymo įrenginio skyde.

Prie įrenginio turi būti palikta pakankamai kabelio, kad reikalui esant būtų galima įrenginį patraukti 0,5 m. Atliekamas kabelio ilgis turi būti susuktas žiedu ir surištas tvirtinimo dirželiais.

Daugiagyslių laidų galams apspausti, kad užtikrinti patikimą sujungimą, turi būti naudojami tam tikslui skirti antgaliai.

Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai ir į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių.

1.2.4.4 Žymėjimas

Visi sumontuoti įrenginiai (davikliai, kabeliai ir t.t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi būti atliktas ant balto plastiko su juodomis išgraviruotomis raidėmis. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba.

Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu.

1.2.4.5 Įrenginių žymėjimas valdymo skyde

Visi įrenginiai valdymo skydo viduje turi būti sužymėti, kad būtų galima identifikuoti įrenginį pagal techninę dokumentaciją. Jungiamieji laidai valdymo skydo viduje taip pat turi būti sužymėti. Kiekvienas režimų perjungiklis ir indikacinė lemputė turi turėti žymėjimą, kuriame būtų matomi aptarnaujamo įrenginio pavadinimas ir pasirenkama valdymo ar kontrolės funkcija.

1.2.4.6 Laidų ir kabelių žymėjimas

Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį, markę, laidininkų kiekį ir storį, nurodant ilgį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

1.2.4.7 Automatinio valdymo sistemos žymėjimas

Automatinio valdymo sistemos įrenginiai turi turėti raidinį - skaitmeninį žymėjimą, nurodantį kuriai sistemai ar vartotojui priklauso įrenginys. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu. Žymėjimai neturi būti dedami ant nuimamų įrenginių dalių.

1.2.4.8 Bandymai

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas sistemos bandymas. Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- Vidiniai bandymai;
- Bendri bandymai kartu su kitomis sistemomis.

Automatinio valdymo sistemos Rangovas turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Bandymų protokolas turi būti pateiktas Užsakovo atstovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atmesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo/ įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Užsakovo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

Bendrų bandymų metu turi būti:

- išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos;
- išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija;
- išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos;
- išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas;
- patikrinta būsenų indikacija;
- atlikti įžeminimo matavimai;
- patikrintas įrenginių veikimas automatiniaje režime (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.);
- patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Pranešimų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki eksploatuojančios įmonės centrinės dispečerinės, atspausdinant centrinės AVS aliarmų registravimo spausdintuvo ataskaitą.

1.2.4.9 Personalo apmokymas

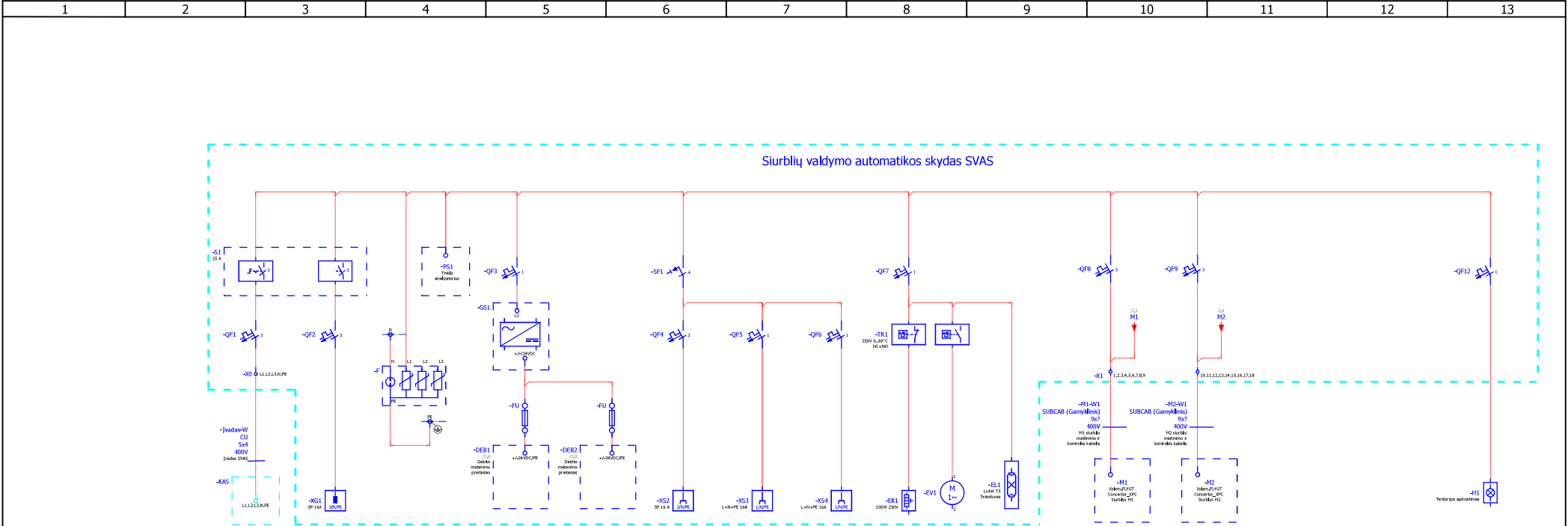
Rangovas turi apmokyti aptarnaujančią personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti automatizuoto valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Rangovas turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją. Apmokymai turi įvykti iki objekto atidavimo eksploatacijai.

Sudarė
ETPV skyriaus vyresnysis inžinierius

Romualdas Kiminas

Suderinta
ETPV skyriaus viršininkas

Andrius Gružauskas

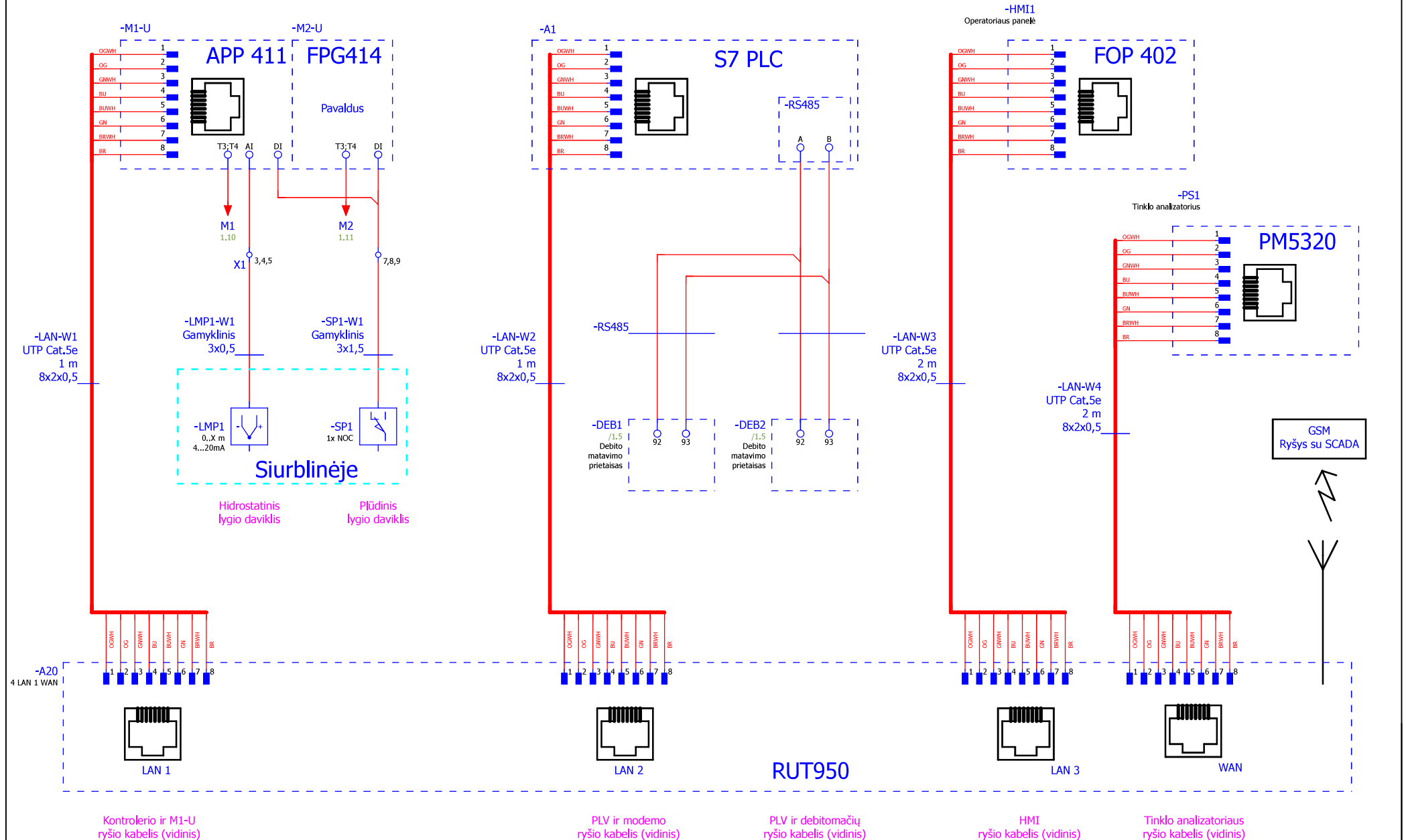


Galia, kW													
Skaič. srovė, A:													
Įtampa, V:	400	400	400	230	400	230	230	230	230	400	400		230
Paskirtis	Maitinimas iš elektrotechninėje dalyje projektuojamo KAS skydo	Kištuokas generatoriaus pajungimui	Virštampių ribotuvas	24VDC maitinimo šaltinis su UPS funkcija ir 24VDC debito matavimo prietaisais	Trifazis kištukinis lizdas	Vienfazis kištukinis lizdas duryse	Vienfazis kištukinis lizdas duryse	Skydo mikroklimatas	Skydo šviestuvai	M1 siurblio maitinimas ir valdymas	M2 siurblio maitinimas ir valdymas		Teritorijos apšvietimas

Nuorašas tikras

Atestato numeris:				OBJEKTAS:		
				ADRESAS:		
				STATINYS:		
				Dokumento pavadinimas:		
				Siurblių valdymo skydas SVAS		
				Lapo apibūdinimas:		
Stadija				Elektrinis vartotojai		
					DOKUMENTO ŽYMUO	
					Nr.1	
					LAPAS	LAPŲ
					1	3

Siurblių valdymo automatikos skydas SVAS



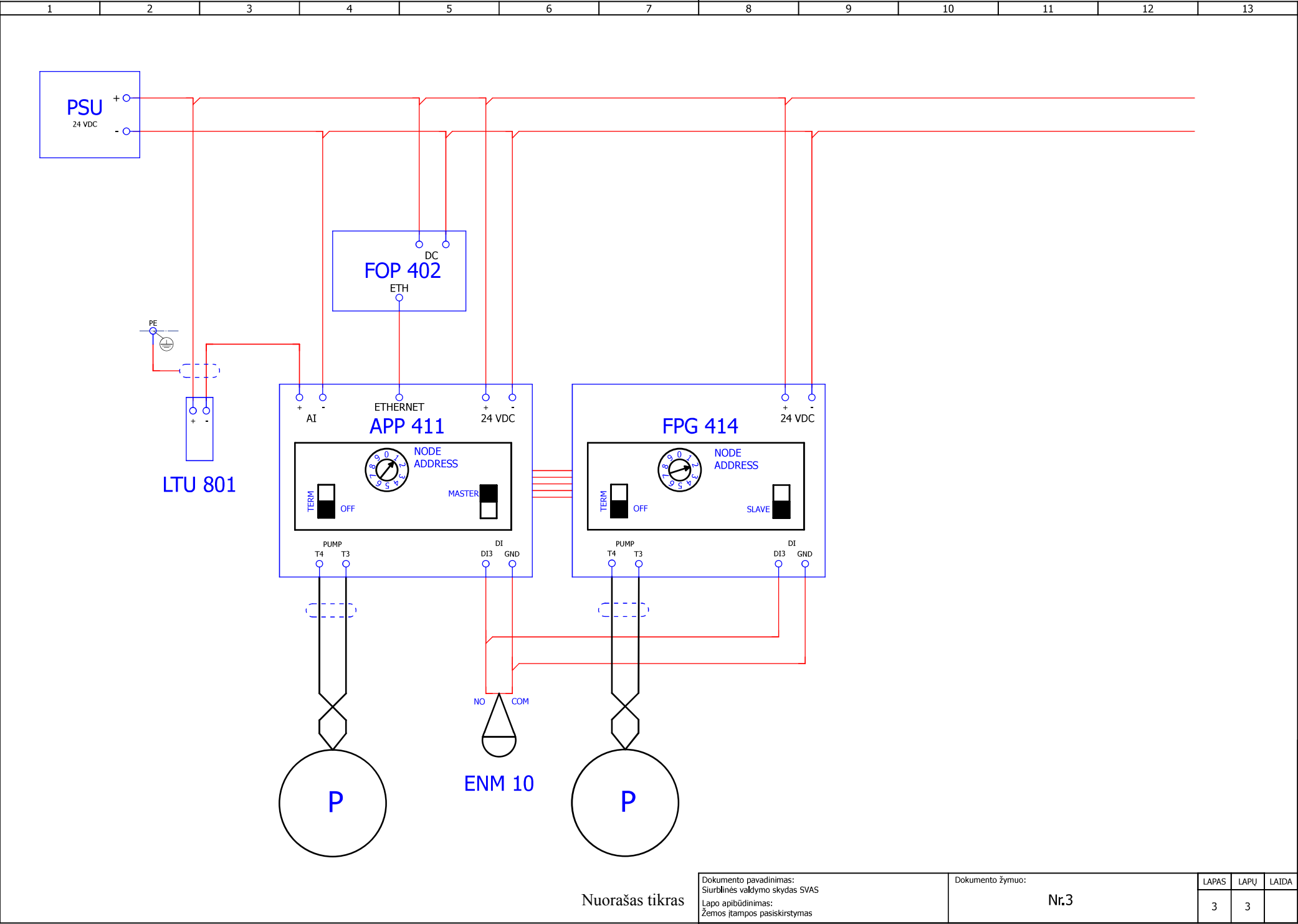
Nuorašas tikras

Dokumento pavadinimas:
Siurblių valdymo skydas SVAS
Lapo apibūdinimas:
Ryšių apjungimas

Dokumento žymuo:

Nr.2

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	3	



Nuorašas tikras

Dokumento pavadinimas:
Siurblinės valdymo skydas SVAS
Lapo apibūdinimas:
Žemos įtampos pasiskirstymas

Dokumento žymuo:
Nr.3

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
3	3	

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	UAB "Šiaulių vandenys"
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Prisijungimo sąlygų 2023-03-17 nr. S-691 „Spindulio gatvės, Šiauliuose, kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų įrengimo techniniam darbo projektui“ papildymas
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-09-18 Nr. S-2545
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento adresatas (-ai)	UAB „Tvari inžinerija“
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Nerijus Potelis Technikos direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-09-18 11:26
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-09-18 11:26
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2021-09-08 18:06 - 2026-09-07 23:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Kotryna Žukauskienė Raštinės administratorė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-09-18 11:57
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-09-18 11:57
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2022-08-24 14:23 - 2024-08-23 14:23
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	2023-09-18 Minimalūs reikalavimai siurblinėms.pdf
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20230908.2
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-09-18)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2023-09-18 nuorašą suformavo Kotryna Žukauskienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

Nuorašas tikras
UAB "Šiaulių vandenys" raštinės administratorė

Kotryna Žukauskienė
2023-09-18



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.33118

Antanas Vitkauskas

A.k. ~~XXXXXXXXXXXX~~

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, hidrotechnikos statiniai.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, procesų valdymo ir automatizacijos.

Direktorius



Robertas Encius

10502

Išduotas 2014 m. birželio 10 d.

Pirmą kartą išduotas 2014 m. birželio 10 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt