

Statytojas: AB "Klaipėdos vanduo";  
UAB "Svencelės sala"

Projekto pavadinimas: HIDROTECHNIKOS STATINIŲ (VANDENVIETĖS IR VANDENRUOŠOS STATINIŲ) IR INŽINIERINIŲ TINKLŲ (VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLŲ) SVENCELĖS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV. STATYBOS IR REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS

Statybos rūšis: NAUJA STATYBA


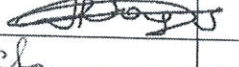

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Projekto rengimo etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Projekto dalis: Procesų valdymo ir automatizacijos

Laida: 0

Projekto Nr.: IT284-XX-TDP-PVA


Pareigos	V. Pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Data
Direktorius	M. Ručinskas			2024-01
PV	R. Dagelis	26409		2024-01
PDV	A. Stankevičius	24141		2024-01

*Tvirtina*

Vandenviečių skyriaus  
Vyriausiasis vandenruošos  
technologas  
**Artūras Austys**



Direktorius  
**Dainius Šatkus**



Vilnius  
2024

INFES technologijos, UAB

Verkių g. 34B, LT-08221 Vilnius  
Įmonės kodas 304451582  
PVM mok. k. LT100010700618

A. s. nr. LT487044090102940434  
SEB bankas AB / Banko kodas 70440  
SWIFT/BIC kodas: CBVILT2X

T. +370 5 211 14 31  
M. + 370 5 665 04222

info@infestech.lt  
infestech.lt






OKLT-0304-QC/EC  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Žymėjimas				Projekto dalis	Bylos nr.
PROJEKTO ŽYMUO.	STATINIO ŽYMUO	PROJEKTO ETAPAS	PROJEKTO DALIS		
IT284	01 ÷ 13 *	TDP	BD	Bendroji dalis	1.
			SP	Sklypo plano dalis	2.
			SA	Architektūrinė dalis	3.
			SK	Konstrukcijų dalis	4.
			VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	5.
			T	Technologijos dalis	6.
			ŠVOK	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	7.
			E	Elektrotechnikos dalis	8.
			AS	Apsauginės signalizacijos dalis	9.
			GS	Gaisrinės signalizacijos dalis	10.
			PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	11.
			SO	Pasiregimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	12.
			GR	Geriamojo vandens gavybos gręžinio įrengimo dalis	13.
			KS	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	14.




\*statinio žymuo 00 – sklypo plano sprendiniai; XX – visi statiniai

0	2024-01				
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
ATESTATŲ NR.			Verkių g 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt		
26409	PV	R. Dagelis		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinierinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: XX – Visi statiniai	
24141	PDV	A. Stankevičius			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS: Projekto sudėties žiniaraštis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"			Indeksas: IT284-XX-TDP-PVA.PSŽ	LAPAS 1
					LAPŲ 1



## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

0	2024-01			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
ATESTATŲ NR.			Verkių g 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt	
26409	PV	R. Dagelis		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinierinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas
24141	PDV	A. Stankevičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: XX – Visi statiniai
				DOKUMENTO PAVADINIMAS: Aiškinamasis raštas
				<div>LAIDA</div> <div>0</div>
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		Indeksas: IT284-XX-TDP-PVA.AR	<div>LAPAS</div> <div>LAPŲ</div> <div>1</div> <div>5</div>

## Turinys

<b>1. BENDRIEJI DUOMENYS</b>	3
<b>2. NORMATYVINIŲ TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS</b>	3
<b>3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI</b>	3
3.1. Bendroji dalis	3
3.2. Programuojamas loginis valdiklis	4
3.3. Duomenų perdavimas	4
3.4. Įrenginių ir būsenos indikacija	4
3.5. Kontroliuojami parametrai	5
3.6. Stacionarūs parametrų matavimo prietaisai	5
3.7. Pagrindiniai techniniai rodikliai	5

IT284-XX-TDP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

**Projektuojamo statinio pavadinimas:** Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) vandenvietėje Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos projektas.

**Statybos adresas:** Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav.

**Užsakovas ir statytojas:** AB „Klaipėdos vanduo“. Adresas: Ryšininkų g. 11 LT-87327, Klaipėda. Telefonas: 846466171, Faksas: 846466179. El. paštas: info@vanduo.lt

**Projekto rengimo etapas:** Techninis darbo projektas.

**Statinio projektuotojas:** UAB „Infes technologijos“. Proj. vadovas – Raimondas Dagelis, kval. atest. Nr. 26409 Tel.: 05 2111431.

**Statinio kategorija:** Ypatingasis statinys.

**Statinio paskirtis:** Hidrotechnikos statinys.

**Statybos rūšis:** Nauja statyba.

## 2. NORMATYVINIŲ TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Rengiant projektą vadovautasi projektavimo užduotimi (priedas Nr.1) ir šiais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:

1.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija: 2019-10-01).
2.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-11-01 - 2019-12-31).
3.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (2011-05-27, Nr. 1-134).
4.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. (Galiojanti suvestinė redakcija: 2017-01-01).
5.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas (2016-10-26, Nr. 1-281)
6.	Statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-09-22).
7.	Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės. (Galiojanti suvestinė redakcija: 2019-05-01).

## 3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### 3.1. BENDROJI DALIS

Vandens ruošyklos darbas pilnai automatizuotas. Tuo pačiu metu, palikta galimybė rankiniam režimui. Valdymo sistema turi būti įdiegta naudojant programuojamus loginius valdiklius ir apimti visas technologinio proceso dalis. Į bendrą valdymo bei duomenų perdavimo sistemą turi būti įjungtas ir eksploatuojamas gręžinys. Valdymui, technologinių parametrų nustatymui pačioje ruošykloje sumontuota operatoriaus panelė.

Turi būti išplėsta esama SCADA sistema pagal technologinius poreikius, kuri pagal užduotus parametrus valdytų vandens ruošimo procesą ir į AB "Klaipėdos vanduo" centrinę dispečerinę perduotų parametrus ir duomenis apie įrenginių darbą:

- Esamą įrenginių darbo režimą;
- Plovimo dažnumą, trukmę;
- Filtrų plovimo seką ir dažnumą;

IT284-XX-TDP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

- Slėgio nuostolius filtruose;
- Visų siurblių darbinę būklę;
- Valomo vandens temperatūrą ir debitą;
- Dezinfekanto, koagulianto dozatorių darbinę būklę.

Visą automatikos sistemą turi kontroliuoti programuojamas loginis valdiklis (PLV). Technologinio proceso nustatymai, atliekami dispečerinėje vizualizacijoje arba operatoriaus panelėje, įrašomi į PLV. Nutrūkus ryšiui tarp PLV ir dispečerinės, PLV turi dirbti pagal technologinio proceso paros ciklo nustatymus.

### 3.2. PROGRAMUOJAMAS LOGINIS VALDIKLIS

PLV turi atitikti IEC standartus arba Lietuvos Respublikos norminius aktus. PLV turi būti pilnai integruojamas į įmonės automatizavimo ir vizualizavimo programą. Valdikliai turi būti ne blogesnės kaip TM221 serijos. PLV turi turėti MODBUS protokolus palaikančias nuoseklias sąsajas, tinkamas energijos matavimo prietaisams, dažnio keitikliams, debitomačiams ir kitai atitinkamai įrangai prijungti. Ten kur leidžia technologinės galimybės, numatyta galimybė naudoti nepikinelektros energiją, tai numatyta valdiklio programoje.

### 3.3. DUOMENŲ PERDAVIMAS

PLV su dispečerine turi ryšį per GPRS modemą, MODBUS protokolu. Perduodami visi reikalingi kintamieji atlikti vandens gerinimo įrenginių valdymui ir kontrolei iš vizualizacijos. Perduoti duomenis į įmonės kompiuterinį tinklą, į naudojamą duomenų surinkimo programą. Keitiklis, turintis GPRS modemo funkciją, turi būti konfigūruojamas nuotoliniu būdu iš dispečerinės. Keitiklio konfigūravimui nereikalingos programavimo kalbų žinios. PLV su dispečerine turi ryšį per GPRS modemą, MODBUS protokolu. AB „Klaipėdos vanduo“ naudojami Valsenos MPC-143 keitikliai, kurių gaminio kodas: 702.035.1214.110.4.0.

Rangovas įdiegia vizualizaciją užsakovo Siemens WinCC programoje. Sukuriami valdymo/vizualizacijos langai integruojami į esamą vizualizaciją. Modifikuojami WinCC serverio, kliento, WEB navigator projektai. Atlikti pakeitimai turi neįtakoti esamo WinCC procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumo. Projektus naujai papildanti dalis turi atitikti esamo projekto lygį, papildanti dalis turi turėti veiksmų, pranešimų autorizaciją.

Elektroninė ir programinė įranga, kuri bus naudojama, turi atitikti naujausius standartus.

Numatyti atlikti darbai derinami su Užsakovu ir vykdomi gavus Užsakovo leidimą.

### 3.4. ĮRENGINIŲ IR BŪSENOS INDIKACIJA

Vandens gerinimo įrenginių vizualizacijoje turi matytis sekanti technologinė informacija:

- mnemovizualinis technologiniame procese dalyvaujančios įrangos vaizdas;
- visi technologiniame procese matuojami parametrai.

Visų matuojamų parametrų atvaizdavimas vykdomas WinnCC programos grafikuose išnaudojant visą programos funkcionalumą ir analogiškai įmonėje naudojamiems grafikams.

Ataskaitos turi integruotis į esamą AB „Klaipėdos vanduo“ „ATASKAITŲ SERVERĮ (SSRS - SQL Server ReportingServices)". Ataskaitos ir duomenų surinkimo būdai turi būti suderinti su energetikos skyriaus AVS grupės darbuotojais.

Nesant ryšiui tarp serverio ir vandens gerinimo įrenginių vizualizacijoje turi būti atvaizduota paskutinė gauta informacija, su perspėjimu apie ryšio nebuvimą. Taip pat turi išlikti galimybė duoti

IT284-XX-TDP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0



valdymo komandą, nesant ryšio tarp siurblynės ir dispečerinės, ją rezervuojant ir išsiunčiant atsiradus ryšiui. Vizualizacijoje turi matytis duotos, bet dar neįvykdytos komandos.

### 3.5. KONTROLIUOJAMI PARAMETRAI

Vandens ruošykloje turi būti kontroliuojami šie parametrai:

- žalio, paruošto ir plovimo vandens debitai (nuolatos);
- slėgis vandens ruošyklos įvade ir išvade (nuolatos);
- slėgio skirtumai įrenginiuose (nuolatos);
- vandens temperatūra (nuolatos);

### 3.6. STACIONARŪS PARAMETRŲ MATAVIMO PRIETAISAI

Ruošiamo vandens, tiekiamo į vandentiekio tinklą vandens apskaitai įrengiami elektromagnetiniai debitomačiai, duomenys iš debitomačio į PLV nuskaitomi, pasinaudojant MODBUS protokolu.

- Temperatūros matuokliai;
- Slėgio nuostoliams įrenginiuose stebėti ir pasiekus nurodytą kritinę reikšmę, plovimui inicijuoti, kiekvienas ruošimo įrenginys turi turėti diferencinius slėgmačius arba slėgmačius prieš ir po įrenginio;
- Vandens švaraus rezervuaruose turi būti įrengti vandens lygio matavimo prietaisai;




### 3.7. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

1. Valdymo skydų skaičius - 1 vnt
2. Valdiklių skaičius (PLV) - 1 vnt
3. PLC ryšio sąsajų poreikis - 1xRS232, 1xRS485, 1xEthernet;
4. PLV signalinių sąsajų poreikis (su 20% rezervu) - 11AI, 32DI, 10DO;
5. Operatoriaus panelė - 5,7", spalvota;
6. Duomenų perdavimas į centrinę dispečerinę - numatytas, GSM ryšys

IT284-XX-TDP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0



## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

0	2024-01			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
ATESTATŲ NR.			Verkių g 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt	
26409	PV	R. Dagelis		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinierinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas
24141	PDV	A. Stankevičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: XX – Visi statiniai
				DOKUMENTO PAVADINIMAS: Techninės specifikacijos
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		Indeksas: IT284-XX-TDP-PVA.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 23

## Turinys

<b>1. BENDROJI DALIS</b>	<b>4</b>
1.1. NORMATYVAI, STANDARTAI, REGLAMENTAI	4
1.2. MEDŽIAGOS IR ĮRANGA	5
1.3. EMC (ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS)	5
1.4. DARBO DOKUMENTACIJA	5
1.5. LEIDIMAI IR DERINIMAI	6
<b>2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ĮRENGINIAMS IR MEDŽIAGOMS</b>	<b>6</b>
2.1. BENDRI REIKALAVIMAI	6
2.2. TECHNOLOGINIŲ MATAVIMŲ PRIETAISAI	6
2.2.1. LYGIO MATUOKLIS	6
2.2.2. LYGIO KONTROLĖS PLŪDĖ	6
2.2.3. SLĖGIO MATUOKLIS	7
2.2.4. PATALPOS ORO TEMPERATŪROS MATUOKLIS	7
2.2.5. ELEKTROMAGNETINIS DEBITOMATIS	7
2.3. VALDYMO SISTEMOS APARATINĖ ĮRANGA	8
2.3.1. VALDYMO SKYDAI	8
2.3.2. DOKUMENTŲ DĖKLAS	8
2.3.3. 0,4KV ĮTAMPOS 0.5-63A AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI (MCB)	8
2.3.4. TARPINĖS RELĖS	9
2.3.5. SKYDO MIKROKLIMATO PALAIKYMO ĮRANGA	9
2.3.6. SKYDO ŠVIESTUVAS	9
2.3.7. SAUGIKLIAI	9
2.3.8. GNYBTAI	9
2.3.9. MAITINIMO ŠALTINIS	10
2.3.10. PROGRAMUOJAMAS LOGINIS VALDIKLIS	10
2.3.11. OPERATORIAUS PANELĖ	11
2.3.12. RYŠIO MODEMAS	11
2.4. VALDYMO SISTEMOS PROGRAMINĖ ĮRANGA	11
2.5. REIKALAVIMAI KABELIAMS, INSTALIACINĖMS MEDŽIAGOMS	12
2.5.1. VALDYMO IR SIGNALINIAI KABELIAI	12
2.5.2. LAUKO TINKLŲ MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS	12
2.5.3. VIDAUS TINKLŲ MONTAVIMO SISTEMOS	12
2.5.3.1. BENDRI REIKALAVIMAI KABELIŲ MONTAVIMO SISTEMOMS	12
2.5.3.2. METALINIAI KABELIŲ KANALAI	13
2.5.3.3. KABELIŲ KOPĖTĖLĖS	13

2.5.3.4. PVC KANALAI .....	13
2.5.3.5. GNYBTŲ / SUJUNGIMO DĖŽUTĖS .....	13
2.5.3.6. ANGŲ SANDARINIMO MEDŽIAGOS .....	13
3. REIKALAVIMAI VYKDOMIEMS DARBAMS .....	14
3.1. DARBŲ SAUGA .....	14
3.2. APSAUGOS PRIEMONIŲ NAUDOJIMAS .....	15
3.3. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA .....	16
3.4. LAUKO TINKLŲ MONTAVIMO DARBAI .....	16
3.4.1. ŽEMĖS DARBŲ VYKDYMAS .....	16
3.4.2. KABELINIŲ TRANŠĖJŲ ĮRENGIMAS IR KABELIŲ TIESIMAS .....	18
3.5. VIDAUS KABELINIŲ TINKLŲ MONTAVIMO DARBAI .....	18
3.5.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	18
3.5.2. KABELINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS .....	19
3.5.3. KABELIŲ MONTAVIMAS .....	19
3.6. SKYDŲ ĮRENGIMAS .....	21
3.7. MATAVIMO PRIETAISŲ MONTAVIMAS .....	21
3.8. VALDYMO SISTEMOS ĮDIEGIMAS .....	21
3.8.1. SCADA SISTEMOS FUNKCIONALUMAS .....	21
3.9. ĮŽEMINIMAS BEI ŽAIBOSAUGA .....	22
3.10. ŽYMĖJIMAI .....	22
3.11. ĮRENGINIŲ BANDYMAS .....	23
3.12. APMOKYMAI .....	23

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	23	0

## 1. BENDROJI DALIS

### 1.1. NORMATYVAI, STANDARTAI, REGLAMENTAI

Visi numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

1. HN 98 - 2014. Natūralus ir dirbtinis apšvietimas darbo vietose;
2. STR 2.01.01(2): 1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga";
3. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės 2010 m. vasario 11 d. įsakymas Nr. 1-38;
4. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2010 m. kovo 30 d. įsakymas Nr. 1-100;
5. EN 12464-1 Šviesa ir apšvietimas - Darbo vietų apšvietimas - 1 dalis: Darbo vietos patalpose;
6. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012 m. vasario 3 d. įsakymas Nr. 1-22;
7. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013 m. kovo 5 d. įsakymas Nr. 1-52;
8. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, 2011 m. gegužės 27 d. įsakymas Nr. 1-134
9. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas, 2016 m. spalio 26 d. įsakymas Nr. 1-281.

Atliekami elektros darbai turi atitikti vėliausias (naujausias) nacionalinių ar tarptautinių reikalavimų redakcijas ir „Tarptautinės elektrotechnikos komisijos“ (IEC) Standartus, nurodytus "IEC leidinių kataloge".

Pagrindiniai tarptautiniai standartai:

- IEC-60034 Elektros įrenginiai su besisukančiomis dalimis;
- IEC-60044 Srovės transformatoriai;
- IEC-60051 Tiesioginio veikimo analoginiai elektriniai matavimo prietaisai ir jų priedai;
- IEC-60059 IEC standartiniai srovių dydžiai;
- IEC-60072 Elektros įrengimų su besisukančiomis dalimis matmenys ir išėjimo galia, 1-2 dalis;
- IEC-60076 Jėgos transformatoriai;
- IEC-60085 Elektros izoliacija – šiluminis klasifikavimas;
- IEC-60204-1 Sauga. Pramoninių įrenginių elektros įranga;
- IEC-60269 Žemos įtampos saugikliai;
- IEC-60364 Elektros instaliacija pastatuose;
- IEC-60439 Gamykliniai žemos įtampos ir valdymo skydinių mazgai;
- IEC-60529 Korpusams suteikiamo apsaugos laipsnio klasifikavimas (IP kodas);
- IEC-60617 Grafiniai schemų simboliai;
- IEC-60947-1 Žemos įtampos skydinės. Bendrosios taisyklės;
- IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai;
- IEC-60947-3 Žemos įtampos skydinės. Kirtikliai, skyrikliai ir saugiklių blokai;
- IEC-60947-4 Žemos įtampos skydinės. Kontaktoriai ir variklių paleidikliai;
- IEC-60947-5 Žemos įtampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai;

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	23	0

- IEC-61000-3 Elektromagnetinis suderinamumas. Elektros tiekimo tinklų trikdžių ribojimas;
- IEC-61020-5 Mygtukiniai jungikliai;
- IEC-61024 Žaibosauga;
- IEC-61346-1 Pramonės sistemos, instaliacija ir įranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai;
- IEC-62053-11 El. skaitikliai. El. Mechaniniai skaitikliai. Klasės 0.5, 1 ir 2.

Visi elektros gaminiai bei įranga turi būti paženklinėti „CE“ ženklu. Taip pat elektros sistema turi atitikti Lietuvos teisės aktų reikalavimus priešgaisrinės ir darbų saugos srityse.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naujos, kokybiškos produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Visa įranga turi turėti mažiausiai 10 % rezervinio galingumo.

Rangovas yra atsakingas už visus projektavimo, įrangos tiekimo, montavimo, pridavimo ir koordinavimo darbus, atliekamus pagal Lietuvos įstatymų, reglamentų, standartų, taisyklių bei instrukcijų reikalavimus.

## 1.2. MEDŽIAGOS IR ĮRANGA

Visos medžiagos ir įranga, tiekama pagal kontraktą, turi tenkinti visus reikalavimus, pateiktus šioje specifikacijoje, bei turi būti pastatyta ir pagaminta pagal gamintojo reikalavimus. Įranga turi būti moderni ir tenkinti jai keliamus reikalavimus. Visos elektros instaliacijos/įranga turi būti patikrinta ir išbandyta gamykloje. Užsakovo prašymu specialus bandymas turi būti atliktas instaliavimo metu. Statybų metu įranga turi būti sandėliuojama nepažeidžiant gamintojo numatytų reikalavimų.

Visos medžiagos, įrankiai ir įranga, jei nėra paženklinėti CE ženklu, turi būti sertifikuota Lietuvoje.

Visa įranga turi būti paženklinėta ir instaliacija dokumentuota pagal IEC standartus.

## 1.3. EMC (ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS)

- Visi projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai turi atitikti sekantiems aktualios redakcijos normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

2004/108/EB	ES elektromagnetinio suderinamumo direktyva
	Elektromagnetinio suderinamumo techninis reglamentas (Žin., 2006, Nr. 138-5286; 2007, Nr.5-250);

## 1.4. DARBO DOKUMENTACIJA

Rangovas Užsakovo suderinimui turi pateikti pilną brėžinių komplektą pagal grafiką. Rangovo brėžiniai turi būti geros kokybės bei turi rodyti visas detales bei prijungimus. Visi komponentai turi būti pažymėti matomai ir aiškiai.

Įrangos ir elektros grandinių kodai turi būti pateikti ant Rangovo brėžinių. Turi būti aiškiai nurodytos Reikalingos įrangos charakteristikos bei detalės.

Puslapiai ar brėžiniai, kurie yra iš gamintojo katalogų ir įrangos vadovų, yra nepriimtini. Tai gali būti priimtina tik kaip papildoma informacija.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	23	0

## 1.5. LEIDIMAI IR DERINIMAI

Rangovas turi gauti visus reikalingus leidimus projekte numatytos įrangos montavimui, organizuoti visus oficialius darbų patikrinimus ir sumokėti reikiamus mokesčius bei rinkliavas.

Rangovas privalo pateikti visus dokumentus ir leidimus, numatomus pateikti valstybinėms institucijoms pagal galiojančias tvarkas ir įstatymus.

## 2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ĮRENGINIAMS IR MEDŽIAGOMS

### 2.1. BENDRI REIKALAVIMAI

- Visa įranga ir medžiagos turi būti nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino.

- Įrenginiai ir medžiagos ir turi būti parinkti taip, kad būtų minimalios eksploatacijos išlaidos. Įrengimai turi būti pritaikyti 1 skyriuje nurodytoms klimato sąlygoms ir elektros tinklo charakteristikoms.

Visi įrenginiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus.

Įrengimai turi atitikti tarptautinių ir Lietuvos naujausių standartų reikalavimus.

Matavimo ir apskaitos prietaisai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje ir naudoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetus. Matavimo ribas turi būti parinktos atsižvelgiant į tai, kad maksimalus matuojamos terpės dydis tilptų į 60-90% prietaiso matavimo ribų intervalą.

Matavimo prietaisų, debitomačių antriniai prietaisai turi būti montuojami technologiniame pastate.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

### 2.2. TECHNOLOGINIŲ MATAVIMŲ PRIETAISAI

#### 2.2.1. LYGIO MATUOKLIS

- Hidrostatinis, geriamam vandeniui;
- Matavimo ribos – pagal technologinę schemą;
- Išėjimo signalas – 4-20mA;
- Tikslumas  $\leq \pm 0,5\%$ ;
- Maitinimo įtampa 12...34 VDC;
- Matuojamos terpės temp. -20...+70°C;
- Apsaugos klasė IP68;
- Tiekiamas su komplektiniu kabeliu;

#### 2.2.2. LYGIO KONTROLĖS PLŪDĖ

- Suveikimo kontaktai NO ir NC;
- Maksimali apkrova 10(8)A 250V;
- Suveikimo kampas  $\pm 20^\circ$ ;
- Matuojamos terpės maksimali temperatūra +50 °C;
- Apsaugos klasė IP68;
- Kabelio medžiaga PVC arba chloropreno guma;

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	23	0

- Tiekiamas komplektiniu kabeliu.

### 2.2.3. SLĖGIO MATUOKLIS

- Orui arba vandeniui;
- Maitinimo įtampa 10-30 VDC;
- Išėjimo signalas – 4-20mA arba 0-10VDC;
- Tikslumas  $\leq \pm 0,5\%$ ;
- Matuojamos terpės temp. -10...+50°C;
- Apsaugos klasė IP65;
- Prijungimas prie proceso G1/2A

### 2.2.4. PATALPOS ORO TEMPERATŪROS MATUOKLIS

- Terpė – oras;
- Matavimo diapazonas - -50°C ...+50°C;
- Maitinimo įtampa 10-30 VDC;
- Išėjimo signalas – 4-20mA;
- Tikslumas  $\leq \pm 0,5\%$ ;
- Apsaugos klasė  $\leq$  IP65;
- Tvirtinimui ant sienos

### 2.2.5. ELEKTROMAGNETINIS DEBITOMATIS

Turi būti naudojamas kompaktinės versijos debitomačiai susidedantis iš jutiklio ir antrinio prietaiso su vietine indikacija.

#### 1. Jutiklis:

- Matuojama terpė – geriamas vanduo;
- Vamzdžio diametras DN – pagal žiniaraštį;
- Matavimo diapazonas – pagal matuojamo parametro dydį;
- Slėgio klasė - PN10, PN16
- Apsaugos klasė – IP67;
- Proceso pajungimas – flanšinis;
- Elektrodo – nerūdijantis plienas;

#### 2. Antrinis prietaisas:

- Maitinimo įtampa 230V AC;
- Matavimo tikslumas  $<1,0\%$ ;
- Matuojamos terpės temp. -25...+50°C;
- Ekranas matuojamų parametrų atvaizdavimui;
- Apsaugos klasė IP67;
- Išėjimo signalai: analoginis (4-20mA), impulsinis;
- RS485 sąsaja, rodmenų nuskaitymas Modbus protokolu;
- Turi būti tinkami komerciniam naudojimui.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	23	0



## 2.3. VALDYMO SISTEMOS APARATINĖ ĮRANGA

### 2.3.1. VALDYMO SKYDAI

Visa valdymo sistemos aparatūra turi būti sumontuota metalinėje spintoje, dažytoje milteliniu būdu bei pritaikytoje montavimui ant sienos arba pamato. Skydai, montuojami vienas šalia kito, turi būti vienodo gylio ir pagal galimybę vienodų matmenų bei to paties gamintojo.

Apsaugos klasė – ne blogesnė nei IP54.

Atsparumas smūgiams - ne blogesnis nei IK08.

Skydas turi būti pagaminti ir išbandyti pagal standartą IEC-62208.

Skydas turi turėti 20 % vietos rezervą išplėtimui ateityje.

Skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio. Skydo durys turi atsidaryti ne mažiau 120°, būti rakinamos ir sandarios, kad dulкės ir drėgmė nepatektų į vidų. Vyriai turi būti nukabinami. Naudojant ventiliatorius ir ventiliacijos groteles, reikia pasirūpinti, kad vanduo ir dulкės nepatektų į vidų.

Turi būti numatyta galimybė įvesti bei prijungti kabelius tiek iš viršaus, tiek iš apačios.

Skyde reikia numatyti tvirtinimą kabeliams ir gysloms, įskaitant ir nenaudojamus. Gnybtai turi būti su varžteliais, prispaudžiančiais laidą.

### 2.3.2. DOKUMENTŲ DĖKLAS

Paskirtis – skydo projektinės dokumentacijos laikymui.

- specializuotas plastikinis dėklas tvirtinimui skydo viduje;
- A4 dydžio dokumentams;
- turi netrukdyti sandariai uždaryti duris bei būti saugiu atstumu nuo skyde sumontuotų įrenginių.

### 2.3.3. 0,4KV ĮTAMPOS 0.5-63A AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI (MCB)

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Turi atitikti IEC 60947-2 standartą;
- Vardinė įtampa – 230/400VAC, 50Hz
- Polių skaičius – 1 arba 3;
- Su šiluminiu ir elektromagnetiniu atkabikliu visuose poliuose;
- Apsaugos nuo tr. jungimo suveikimo charakteristikos – pagal ;
- Apsaugos nuo perkrovų suveikimas IN 1,13...1,45;
- Su įjungimo - išjungimo padėties indikacija;
- Atjungimo geba 10kA;
- Galimybė papildomai sumontuoti signalinius kontaktus apie padėties ir apsaugų būklę, nepriklausomą atkabiklį, blokavimo priedus, padėties blokavimo priedus (įjungta/išjungta);
- Apsaugos klasė – IP20;
- Atsparumas - mechaninis ne mažiau 20000 ciklų, elektrinis ne mažiau 10000 ciklų;
- Montavimas ant DIN šynos

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	23	0

#### 2.3.4. TARPINĖS RELĖS.

Relės turi tenkinti šiuos reikalavimus;

- Ritės įtampa – 24VAC, 230VAC arba 24VDC
- Kontaktų jungiamoji geba - <5A0, 230 VAC
- PCB tipo, įstatomos į lizdus, kurie montuojami ant DIN bėgelio;
- Mechaninis atsparumas - ne mažiau 10 mln. ciklų;
- Montavimas ant DIN šynos
- Apsaugos klasė – IP20;

#### 2.3.5. SKYDO MIKROKLIMATO PALAIKYMŲ ĮRANGA

##### 2.1.1.1 *Ventiliatorius*

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Su filtru;
- Maitinimo įtampa – 230VAC;
- Apsaugos klasė – IP54.

##### 2.1.1.2 *Termostatas*

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Bimetalinis;
- Nustatymo ribos – 0..+60°C;
- Paklaida - +/- 4°C;
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montavimas ant DIN šynos;

#### 2.3.6. SKYDO ŠVIESTUVAS

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- LED lempa;
- Galia – min. 5W;
- Šviesos srautas – min. 350lm;
- Maitinimo įtampa – 230VAC;
- Apsaugos klasė ne blogiau nei IP20;
- Valdymas – su integruotu jungikliu.

#### 2.3.7. SAUGIKLIAI.

Elektroninės įrangos apsaugai turi būti naudojami stiklo arba keraminiai saugikliai sumontuoti specializuotuose gnybtuose:

- Varžtinis gnybtas saugikliams, pilkas
- Skirtas saugikliams stiklo ir keraminiams, 5x20/5x25
- Prijungiamo laido skerspjūvis – iki 2,5mm<sup>2</sup>

#### 2.3.8. GNYBTAI

Turi būti pagaminti iš drėgmės nesugėriamųjų medžiagų ir tvirtos konstrukcijos.

Turi turėti priemones testavimui bei užtrumpinimui.

Turi turėti galimybę prijungti matavimo prietaisus, neličiant kitų rinklių.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	23	0

Laidų prijungimas - varžtais. Visų gnybtų varžtai turi būti žalvariniai, ne mažiau kaip 8 mm skersmens.

### 2.3.9. MAITINIMO ŠALTINIS

Maitinimo šaltinis turi būti maitinamas iš nominalios 230 V 50 Hz srovės, ir pakeisti ją į įtampas, reikalingas PLV, matavimo prietaisams ir kitiems valdymo sistemos įrenginiams.

Nenutrūkstamas elektros tiekimas (UPS) turi būti aprūpintas automatikos, priešgaisrinės apsaugos bei apsaugos nuo išsilaužimo sistemoms.

Įėjimo įtampa	UPS techniniai duomenys:
Dažnis	180...286 VAC
Galia	50/60 Hz +/- 3 Hz
Išėjimo įtampa	650VA, 400W
Išėjimo dažnis	230 VAC
Bendros charakteristikos	50/60 Hz +/- 1 Hz
Triukšmo lygis:	45 dBA
Darbinės temperatūros intervalas:	0-40 °C
Leistinas santykinis drėgnumas:	95 %
Palaikymo laikas:	mažiausiai 30 minučių

Pilna UPS sistema turi būti instaliuota viename įrenginyje, kurios apsaugos klasė lygi mažiausiai IP20. LED būsenos indikacija.

### 2.3.10. PROGRAMUOJAMAS LOGINIS VALDIKLIS

Turi būti naudojami valdikliai pilnai suderinami su esama SCADA sistema.

PLV sistema turi būti sudaryta iš standartinių komponentų ir turi būti pritaikyta naudojimui pramonėje. Sistema turi būti modulinė industrinė sistema su centriniu procesoriumi (CPU), ryšio elementais, įvesties/ išvesties moduliais ir kt., montuojamais ant standartinių bazinių plokščių.

Sistema turi turėti ne mažiau kaip 20% rezervą, įskaitant atmintį ir centrinio procesoriaus galingumą, atsižvelgiant į bet kokią aparatūros tipą, t.y. įvesties / išvesties modulius, įvadų / išvadų skaičių ir t.t.

PLV programavimas, konfigūravimas turi būti vykdomas specializuotos programinės įrangos pagalba bei atitikti IEC 61131 standarto reikalavimus.

Visa PLV įranga turi turėti visus naujausius papildymus, kokie yra galimi užsakymo metu.

PLV turi būti maitinamas iš 230 VAC arba 24 VDC tinklo.

Visi signalų išėjimai turi būti apsaugoti nuo trumpo sujungimo.

#### Centrinis procesorius (CPU):

CPU galingumas, programinės bei duomenų atminties dydis turi būti parinktas pagal PLV kontroliuojamų signalų skaičių bei valdymo algoritmą įvertinant tai, kad atlikus visas valdymo programas liktų 20% papildomų pajėgumų. PLV privalo turėti indikatorius rodančių CPU būseną (dirba, sustabdytas, gedimas).

#### Analoginių signalų įvesties modulis

Analoginiai įėjimai turi būti standartiniai - 4-20 mA, ne mažiau, kaip 11 bitų (be ženklų).

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	23	0

Grandinės turi būti maitinama iš 24VDC maitinimo šaltinio.  
Analoginiai įėjimai turi toleruoti įtampas iki 50 VDC.  
Visi kanalai privalo turėti galvaninius atskyriklius.

#### Analoginių signalų išvesties modulis

Analoginiai išėjimai turi būti standartiniai - 4-20 mA, ne mažiau, kaip 11 bitų (be ženklų).  
Grandinės turi būti maitinama iš 24VDC maitinimo šaltinio.  
Visi kanalai privalo turėti galvaninius atskyriklius.

#### Diskretinių signalų įvesties modulis

Diskretiniai įėjimai turi derintis su bet kokio tipo 24 VDC kontaktu  
Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.  
Izoliacija tarp gamybos įėjimo kontaktų ir skaitmeninių įėjimų modulis turi atlaikyti iki 0,5 kV.

#### Diskretinių signalų išvesties modulis

Diskretiniai išėjimai gali būti be įtampiniai kontaktai, galintys komutuoti atskiras 220, 24VAC ir 12, 24VDC grandines esant 0,5 A apkrovai.

Kietos būklės reles galima pakeisti tranzistoriniais išėjimais ten, kur grandinė yra tinkamos formos, tačiau tarpinės relės yra būtinos tarp išėjimo ir valdymo grandinės.

Visi skaitmeniniai išėjimai pageidautini reliniai.

Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

#### Komunikaciniai moduliai

PLV turi turėti komunikacinius modulius arba integruotas sąsajas (RS-232, RS485, Profinet ir pan.) operatoriaus panelės bei duomenų perdavimo modemo prijungimui.

### **2.3.11. OPERATORIAUS PANELĖ**

Valdymo skyde turi būti numatyta spalvota grafinė operatoriaus panelė:

- Prijungimo sąsaja suderinama su naudojamu PLV;
- Spalvotas LCD jautrus lietimui ekranas, ne mažesnis nei 5,7“;
- Skiriamoji geba ne mažiau 320x240;
- Apsaugos klasė – išorė IP65, vidus IP20.

### **2.3.12. RYŠIO MODEMAS.**

- Turi būti naudojamas GPRS modemas pilnai suderinamas su naudojamu PLV ir dispečeriniame centre įdiegta SCADA sistema.

## **2.4. VALDYMO SISTEMOS PROGRAMINĖ ĮRANGA**

Priduodamas Objektą eksploatacijai, Rangovas turi pateikti Užsakovui Objekte įdiegtas valdymo sistemos programas bei algoritmus būtinus vykdyti Objekto valdymo sistemos garantinį bei pogarantinį aptarnavimą. Turi būti pateikta elektroninė laikmena.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	23	0

## 2.5. REIKALAVIMAI KABELIAMS, INSTALIACINĖMS MEDŽIAGOMS

### 2.5.1. VALDYMO IR SIGNALINIAI KABELIAI

Signaliniai kabeliai turi atitikti šiuos techninius duomenis ir konstrukciją:

- vario laidininkai;
- PVC izoliacija;
- išorinis apvalkalas iš PVC;
- nominali įtampa 300/500V;
- didžiausia ilgalaikė darbo temperatūra – +70 C;
- didžiausia trumpalaikė temperatūra trumpojo jungimo metu, +160 C
- žemiausia leistina aplinkos temperatūra kabelio klojimui – -5 C;

Kontrolinių - matavimo ir signalizacijos kabelių (signalų įtampa 24V DC) skerspjūvis turi būti  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ .

Matavimo signalų (4-20mA) kabeliai turi būti ekranuoti.

Žemėje kabeliai turi būti klojami apsauginiuose vamzdžiuose bei skirti šioms eksploatavimo sąlygoms.

Kabeliai, skirti pramoninių komunikacijų tinklų Modbus RTU, Profibus DP (arba analogiškų) išpildymui, turi būti vytos poros ekranuoti kabeliai atitinkantys tinklo techninius reikalavimus.

### 2.5.2. LAUKO TINKLŲ MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

#### Kabelių apsauginiai vamzdžiai

Kabelių klojamų žemėje apsaugai turi būti naudojami polietileniniai PE arba HDPE vamzdžiai. Apsauginiai vamzdžiai turi būti skirti kabelių apsaugai ir atitikti šiuos reikalavimus:

- Atsparumo klasė nemažiau: 450N,
- Standartas: EN 61386-24

#### Kabelių signalinės juostos

- Pagaminta iš polietileno PE;
- Spalva geltona, raudona;
- Skirta naudoti žemėje
- Aplinkos temperatūra -35 ... +35°C;
- Juostos storis  $\geq 0,5 \text{ mm}$ ;
- Juostos plotis 150mm;
- Ant juostos turi būti užrašas: "Kabelis".

### 2.5.3. VIDAUS TINKLŲ MONTAVIMO SISTEMOS

#### 2.5.3.1. BENDRI REIKALAVIMAI KABELIŲ MONTAVIMO SISTEMOMS

Visos atramos, sekcijos, kampai, posūkiai, jungtys, kronšteinai ir priedai turi būti vieno gamintojo sistemos dalis.

Kabelių kopetelių ir kitų kabelių montavimo sistemos elementų apsauga nuo korozijos turi atitikti naudojamą aplinką pagal EN 61537:

C1 – sausos, šildomos neagresyviose patalpos – elektriškai galvanizuotos pagal DIN 50961/ISO 2081;

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	23	0

C2 – mažo užterštumo aplinka, nešildomos patalpos su galima kondensacija – šalto cinkavimo (>20µm cinko sluoksnis), Z 275 pagal SS-EN 10327:2004.

#### **2.5.3.2. METALINIAI KABELIŲ KANALAI**

Metaliniai kabelių kanalai turi atitikti EN 61537 standartą.

Kabelių kanalų apsauga nuo korozijos turi atitikti aplinkos, kurioje montuojamas, agresyvumo klasę.

Jokios skylės neturi būti iškirstos kanale kabelių praėjimui. Išskirtiniais atvejais, kai suderinta, skylės gali būti iškirstos dugne užtikrinant pakankama kabelių apsaugą nuo mechaninio pažeidimo.

Kabeliai turi tvirtinami tinkamais intervalais.

#### **2.5.3.3. KABELIŲ KOPĖTĖLĖS**

Kabelių kopėtelių sistemos turi atitikti standartus IEC 61537, NEMA VE1, DIN 4102-1. Kopėtėlės ir kopėtelių tvirtinimo intervalai turi būti parinkti, taip, kad esant kabelių apkrovai kopėtelių išlinkimas neviršytų 4mm/m.

Atstumas tarp kopėčių laiptelių turi neviršyti 300 mm.

Kabeliai turi būti tvirtinami ant kabelių kopėčių kas antro laiptelio, kai vertikalčiai instaliuojame, ir kas trečio laiptelio, kai instaliuojame horizontalčiai.

Kopėtelių tvirtinimas turi būti atliekamas gamykliniais tvirtinimo elementais. specialiomis kabelių apkabomis arba kitomis spec. priemonėmis.

#### **2.5.3.4. PVC KANALAI**

PVC kabelių kanalai turi būti didelio mechaninio atsparumo su dangčiais.

Turi atitikti EN 50085-2-1 standartą.

#### **2.5.3.5. GNYBTŲ / SUJUNGIMO DĖŽUTĖS**

Sujungimų dėžutės (jei bus būtinos) turi būti pakankamai didelės, kad sutalpintų visus sujungiamus kabelius. Jos turi būti pritaikytos bei atsparios eksploatavimo aplinkos sąlygoms.

Visos lauke montuojamos sujungimų dėžutės turi užtikrinti IP 65 saugumo klasę.

#### **2.5.3.6. ANGŲ SANDARINIMO MEDŽIAGOS**

Turi būti naudojamos sertifikuotos angų sandarinimo medžiagos, kurių atsparumas ugniai (EI – E vientisumas, I - izoliacija) turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos, kuri yra sandarinama.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	23	0

### 3. REIKALAVIMAI VYKDOMIEMS DARBAMS

#### 3.1. DARBŲ SAUGA

Rangovas yra pilnai atsakingas už saugumo ir bendrosios tvarkos nuostatų statybos aikštelėje įgyvendinimą pagal galiojančius įstatymus ir taisykles, vietinių institucijų direktyvas bei sutarties sąlygas.

Rangovas yra atsakingas už:

- Pirmosios pagalbos įrangą ir priemones statybos aikštelėje;
- Saugaus darbo organizavimą statybų aikštelėje;
- Tinkamą darbo vietų apšvietimą statybos aikštelėje;
- Gaisro gesinimo priemones bei darbų apsaugos nuo gaisro užtikrinimą.

Rangovas turi informuoti užsakovą raštu apie bet kokią potencialią riziką, kuri gali atsirasti darbų atlikimo laikotarpiu.

Rangovas turi paskirti prižiūrėtoją/vadovą kiekvienai darbų grupei atlikti. Šis asmuo turi būti atsakingas tiek už darbų atlikimą, tiek už jų saugumą.

Rangovas pažymės įrenginius bei įrangą pagal pozicijų numeravimą projekte, rodantis pastatymo vietą, tipą bei tekėjimo kryptį bendroje sistemoje ar rotorius sukimosi kryptį. Ženklų bei teksto dydis ir forma turi atitikti IEC standartus. Visi tekstai turi būti lietuvių kalba.

Inžinierius turi suderinti įspėjimo ženklus ir spalvas.

Įspėjimo ženklai turi būti statomi, kai:

- Yra sprogimo ir gaisro rizika statybos aikštelėje;
- Triukšmas viršija leistiną lygį;
- Nuodingos ir toksinės medžiagos yra sandėliuojamos statybos aikštelėje, įskaitant ir pirmosios pagalbos medžiagas;
- Yra įranga, kuri gali pradėti automatiškai judėti bei automatiškai veikti;
- Yra atviros srovinės dalys.
- Yra įranga su pjaunančiomis dalimis, kurios gali būti pavojingos;
- Stacionari įranga blokuoja priėjimą;
- Slidi aplinka, kur galima nukristi.

Rangovas yra atsakingas už bet kokio privataus ar viešo turto, kuris yra statybos aikštelėje kontrakto laikotarpiu, apsaugą bei saugumą.

Bet kokia žala atsiradusi dėl rangovo veiksmų, kaltės ar nepaisymo turi būti atlyginta ir kompensuota, padengiant visas išlaidas rangovo sąskaita.

Rangovas inicijuos ir pateiks saugumo priemones ir įrangą, kurios kiekis bei kokybė turi atitikti „Saugos taisyklių, eksploatuojant elektros įrenginius ir įrangą“ reikalavimus. Turi būti pateikti nešiojami žibintai su baterijomis ir turi būti nustatytos specialios vietos jų sandėliavimui ir pakrovimui.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	23	0



### 3.2. APSAUGOS PRIEMONIŲ NAUDOJIMAS

Apsaugos priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Visos apsaugos priemonės turi atitikti galiojančių standartų reikalavimus.

Apsaugos priemonės nurodyta vardinė įtampa neturi būti žemesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbų saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, ir patikrinti, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Draudžiama darbo metu liesti apsaugos priemonių izoliuojančią dalį už ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsaugos priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems pažeidimams, dirbti su ja draudžiama.

Izoliuojančios replės naudojamos operacijoms su saugikliais, izoliuojantiems gaubtukams uždėti bei nuimti ir kitais jų gamintojo nurodytais atvejais.

Operacijas, esant įtampai su saugikliais aukštosios įtampos grandinėse, taip pat kitas operacijas esant įtampai, naudojantis izoliacinėmis replėmis, reikia atlikti mūvint dielektrines pirštines, užsidėjus apsaugos akinius arba skydelius. Žemos įtampos grandinėse reikia naudotis izoliuojančiomis replėmis arba mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis. Atliekant operacijas su saugikliais esant įtampai, turi būti naudojami ir apsaugos akiniai (skydeliai), išskyrus atvejus su kamštiniais saugikliais.

Įtampos indikatoriai yra prietaisai, skirti įsitikinti, ar nėra įtampos ant atjungtų srovinių dalių, ir atitinkamoms fazėms elektros įrenginiuose nustatyti.

Prieš naudojant indikatorius turi būti patikrintas gamintojo nurodytu būdu, specialiu prietaisu arba prilietus jį prie atitinkamą įtampą turinčių srovinių dalių.

Dirbant su įtampos indikatoriais aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros įrenginiuose, reikia mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis.

#### Dielektrinės pirštinės, botai.

Elektros įrenginiuose leidžiama mūvėti tik dielektrines pirštines, pagamintas pagal galiojančių standartų reikalavimus. Draudžiama kam nors kitam (chemikalams ir pan.) skirtas pirštines naudoti elektros įrenginiuose kaip apsaugos nuo elektros priemonę.

Dielektriniai botai – papildomos apsaugos priemonės. Jos yra taip pat apsaugos priemonės nuo žingsnio įtampos (botai avimi bet kokios įtampos elektros įrenginiuose).

Elektros įrenginiuose leidžiama avėti tik dielektrinius batus ir kaliošus, pagamintus pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Dielektriniai botai savo išvaizda (spalva, paviršiumi arba specialiais skiriamaisiais ženklais) turi skirtis nuo kam nors kitam skirtų botų.

#### Dielektriniai kilimėliai ir izoliuojantys stovai.

Dielektriniai kilimėliai naudojami kaip papildomos apsaugos priemonės bet kokios įtampos uždaruose elektros įrenginiuose (išskyrus šlapias patalpas).

Dielektriniai kilimėliai turi būti gaminami pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Drėgnose patalpose ir patalpose su galimais užteršimais reikia naudotis izoliuojančiu stovu, atitinkančiu galiojančių standartų reikalavimus. Leidžiama naudotis vietinėmis sąlygomis

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	23	0

pagamintais stovais, kurie privalo atitikti šiuos reikalavimus: klojinys turi būti pritvirtintas ant atraminių porcelianinių arba plastmasinių izoliatorių, kurių aukštis ne mažesnis kaip 70 mm. Izoliuojantys stovai turi būti tvirti ir stabilūs, net jei žmogus stovės ant jo krašto.

Įrankius su izoliuotomis rankenomis leidžiama naudoti iki 1000 V įtampos elektros įrenginiuose. Naudojami įrankiai turi būti skirti darbui veikiančiuose elektros įrenginiuose. Įrankiai, skirti darbui esant įtampai, turi būti išbandyti paaugštinta įtampa gamintojo nurodytu būdu. Įrankiais su savadarbėmis izoliuotomis rankenomis naudotis draudžiama.

Apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai turi būti naudojami uždraudžiant vykdyti operacijas komutaciniais aparatais, kuriais gali būti įjungta įtampa į darbo vietą, išpėjant, kad pavojinga artintis prie srovinių dalių, nurodant darbuotojams darbui paruoštą vietą ir primenant apie įvykdytas priemones.

Atsižvelgiant į tai, apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai skirstomi į keturias grupes: įspėjamieji, draudžiamieji, leidžiamieji ir priminimo.

Pagal naudojimo pobūdį plakatai ir ženklai gali būti nuolatiniai ir kilnojamieji. Kilnojamieji plakatai ir ženklai gaminami tik iš izoliacinės medžiagos (plastmasės, kartono, faneros ir pan.). Ant betoninių ir metalinių paviršių (oro linijų atramų, kamerų durų ir pan.) nuolatinį plakatą (ženklą) galima nuspalvinti, panaudojus atitinkamą trafaretą arba lipnias plėveles.

### 3.3. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami kabeliai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

### 3.4. LAUKO TINKLŲ MONTAVIMO DARBAI

#### 3.4.1. ŽEMĖS DARBŲ VYKDYMAS

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- 1) pradėti žemės darbus būti tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- 2) nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tinklų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- 3) žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- 4) nepradėti žemės kasimo darbų miestų aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- 5) žemės kasimo darbus būti apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam tarnybos atstovui, kuris, prireikus, privalo išsikviesti suinteresuotų padalinių atstovus;

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	23	0

- 6) prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemonės, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus būti, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Turi būti padaromos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

- Geodezinis trasos nužymėjimas:

- 1) nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis;
- 2) padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
- 3) nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais;
- 4) dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

- Tranšėjų kasimas:

- 1) miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius;
- 2) iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- 3) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš 10 cm storio smėlio sluoksnio;
- 4) tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:
  - piltame grunte iki 1,0 m gylio;
  - priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
  - priesmėlyje, molio žemėje iki 1,5 m gylio;
- 5) mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
  - vienakaušiais ekskavatoriais iki 50 % esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
  - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0-1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
  - klojant kabelius (betranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- 6) elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- 7) leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:
  - kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
  - kasant tranšėjinais ekskavatoriais +10 cm.
- 8) Grunto kasimas žiemos metu:
  - purenimas pneumatiniiais instrumentais naudojant kompresorius;
  - grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	23	0

- krosnelių šilumą;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu, ne mažesniu kaip 3 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- draudžiama virš esamų kabelių naudoti atvirą ugnį;
- galima kasti be paramstymų iki išalimo gylio, išskyrus smėlį.

### **3.4.2. KABELINIŲ TRANŠĖJŲ ĮRENGIMAS IR KABELIŲ TIESIMAS**

Prieš kabelių paklojimą, tranšėjos dugnas turi būti lygiai niveliuotas ir išvalytas nuo slūgsančių ir išsikišančių akmenų ir pan., o tada turi būti padengtas minimaliu 10 cm smėlio ar kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniu be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako.

Jokie kabeliai negali būti nuimti nuo ričių ar instaliuoti, kai temperatūra yra žemesnė negu nurodyta leistina konkretaus kabelio specifikacijoje.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (Užsakovas), kuris kartu su Rangovu turi patikrinti tranšėjos gylį, posūkių kampus, kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;

Rangovas turi užtikrinti, kad kabeliai yra nesugadinti, klojimo metu.

Tarp lygiagrečiai klojamų jėgos bei kontrolinių kabelių turi būti išlaikytas ne mažesnis nei 0,1 m atstumas. Tarp kabelių ir vamzdynų trasų turi būti išlaikytas ne mažesnis nei 0,5m atstumas.

Kabelių lenkimo spindulys turi atitikti gamintojo rekomendacijas bei bet koku atveju turi būti ne mažesnis nei aštuoni kabelio diametrai. Iš karto po instaliacijos kabeliai turi būti patikrinami, o apie bet kokius gedimus turi būti nedelsiant pranešta ir imtasi priemonių jiems pašalinti. Kabeliai turi būti įtempiami, kad visi užsilenkimai ir nelygumai būtų pašalinti.

Tuose trasų ruožuose, kur yra galimybė pažeisti kabelius (pavyzdžiui, dažnų kasinėjimų vietose), jie turi būti nutiesti kabeliniuose vamzdžiuose. Kitais atvejais mieste, taip pat po šaligatvio danga ir nedirbamose žemėse 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus, o ariamose žemėse 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus pakanka nutiesti tik signalinę juostą su užrašu „Elektros kabelis“.

Užpylimas turi būti pradėtas, užpilant kabelius 100 mm smėlio sluoksniu. Likęs užpylimas turi būti atliktas 100 mm storio sluoksniais, kiekvieną sluoksnį sutankinant. Rankinis sutankinimas turi būti naudojamas pirmiems dviem sluoksniams, o likę sluoksniai turi būti sutankinti mechaniniu plūktuvu. Netaikoma, kai kabeliai klojami apsauginiame gofruotame vamzdyje per visą ilgį.

Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

## **3.5. VIDAUS KABELINIŲ TINKLŲ MONTAVIMO DARBAI**

### **3.5.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

Vidaus elektros tinklai turi būti instaliuoti pagal standarto IEC 60364 reikalavimus bei Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	23	0

Kabelinės trasos turi būti paklotos tvarkingai ir profesionaliai, tinkamas dėmesys turi būti skirtas kabelių su skirtingomis įtampomis atskyrimui.

Rangovas atsakingas už visą kabelių ir pan. iškrovimą ir priežiūrą statybos aikštelėje bei turi užtikrinti, kad kabeliai bet kokių atveju yra tinkamai apsaugoti.

Kabeliai į statybos aikštelę turi būti pristatomi su gamintojo sertifikatais.

Jokie kabeliai negali būti nuimti nuo ričių ar instaliuoti, kai temperatūra yra žemesnė nei 0°C. Kur kabeliai yra skirti tokioms temperatūroms, jie neturėtų būti naudojami, kol temperatūra nepasiekė 0°C mažiausiai 24 valandų laikotarpyje.

### 3.5.2. KABELINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

Kanalai patalpose klojami sienomis prie pastato metalinių konstrukcijų nepažeidžiant pastato vientisumo specialiomis kniedėmis. Kanalai turi būti horizontalūs (jei projekte nenurodyti kitaip), tvirtai laikytis prie statybinių konstrukcijų, nebūti persikreipę. Tarpai taip kanalų turi būti nežymūs, plyšiai taip kanalo ir sienos - užtaisyti. Kanalų dangčių sujungimai negali sutapti su kanalo korpusų sujungimais.

Rozetės kanaluose turi būti sumontuotos ne rečiau kaip 25 cm nuo kanalo galo.

Kabelinės kopėčios tvirtinamos horizontaliai, vertikalčiai ar su reikalingo kampo posūkiais. Kabelinės kopėčios varžtais tvirtinamos prie sumontuotų tvirtinimo konstrukcijų. Tarpusavyje tvirtinamos varžtais. Posūkiai atliekami su spec. kampais, įeinančiais į komplektaciją.

Konstrukcijas būtina įžeminti.

Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1 m. Jeigu tvirtinama laikikliais - jie turi atitikti vamzdžio diametrą. Laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos. Daryti smailius kampus (mažiau kaip 90°) draudžiama

Klojant vamzdžius ant grindų, žiūrėti, kad užpilamas betono sluoksnis būtų storesnis už vamzdžio diametrą. Priešingu atveju - reikia iškirsti griovį vamzdžio įleidimui. Tas pats galioja ir klojant vamzdžius sienose.

Vamzdžių galai hermetinami, kad nebūtų užkišti. Visi kabelių praėjimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis, kabeliai papildomai dar >300mm nuo statybinių konstrukcijų turi būti apsaugoti specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis arba dažomi ugniai atspariais dažais.

Kabelių montavimui naudojant lyninę pakabą, plieninio lyno tipas, diametras, jo inkarinis tvirtinimas, tarpinių pakabų tipai ir atstumai tarp jų turi būti nurodyti darbo projekte. Galinės lyno konstrukcijos tvirtinamos prie pastatų sienų arba kitų statybinių konstrukcijų. Lyno įtempimui naudojama įtempimo movos. Plieninio lyno sujungimas tarp trasos galinių tvirtinimų draudžiamas. Plieniniai instaliacijos lynai negali būti naudojami kaip įžeminimo laidininkai.K

### 3.5.3. KABELIŲ MONTAVIMAS

Kabelių lenkimo spindulys turi atitikti gamintojo rekomendacijas bei bet kokių atveju turi būti ne mažesnis nei aštuoni kabelio diametrai. Iš karto po instaliacijos kabeliai turi būti patikrinami, o apie bet kokius gedimus turi būti nedelsiant pranešta ir imtasi priemonių jiems pašalinti. Kabeliai turi būti įtempiami, kad visi užsilenkimai ir nelygumai būtų pašalinti.

Kabelių apsaugai nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių turi būti numatyti viršįtampių ribotuvai. Kabeliai turi būti tinkamai apsaugoti nuo mechaninio ir terminio poveikio bei korozijos.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	23	0

KL turi būti įrengiamos taip, kad kabelių montavimo ir eksploatavimo metu būtų išvengiama pavojingų mechaninių įtempimų ir pažeidimų. Todėl klojant kabelius būtina prisilaikyti šių taisyklių:

- Kabeliai turi būti pakloti ilgesni, kad jų pakaktų kompensuoti galimiems grunto poslinkiams ir pačių kabelių bei jų konstrukcijų temperatūrinėms deformacijoms.
- Kabeliai, pakloti horizontaliai konstrukcijomis ir sienomis, perdangomis ir pan., turi būti standžiai pritvirtinti kabelių galuose, prie movų ir abiejose kabelio išlenkimo pusėse;
- Kabeliai, pakloti vertikaliai konstrukcijomis ir sienomis, pritvirtinti taip, kad veikiant jų pačių svoriui, nesideformuotų apvalkalai ir nebūtų pažeidžiamos gyslų jungtys movose;
- Konstrukcijos, ant kurių klojami nešarvuoti kabeliai, turi būti tokios, kad nebūtų galima mechaniškai pažeisti kabelių apvalkalų. Šių kabelių standaus tvirtinimo vietose apvalkalai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir korozijos elastingomis tarpinėmis;
- Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, klojant juos iki 2 m aukštyje nuo grindų arba nuo žemės ir iki 0,3 m įgilinant žemėje, privalo būti apsaugoti.
- Klojant kabelius greta eksploatuojamų kabelių, reikia imtis priemonių, kad pastarieji nebūtų mechaniškai pažeisti;
- Klojant kabelius greta įkaitusių paviršių, jie turi būti pakloti tokiu atstumu, kad neišiltų aukščiau leistinųjų temperatūrų. Kabeliai taip pat turi būti apsaugoti nuo karštų medžiagų, galinčių prasiveržti per sklendes, jungtis ir pan.
- Kabeliams kertant vamzdynus, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų - ne mažesnis kaip 100 mm. Jei atstumas nuo laidų ir kabelių iki vamzdynų mažesnis kaip 250 mm, laidai ir kabeliai turi būti papildomai apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų po 250 mm į abi puses nuo vamzdino. Kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdynu, atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdino turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų - ne mažesnis kaip 400 mm.

Atvirai klojant kabelius reikia atsižvelgti į tiesioginių saulės spindulių poveikį.

Pakloti kabeliai ant konstrukcijų tvirtinami plastmasiniais kabeliniais raišteliais.

Klojant kabelius vamzdžiuose, traukimo jėga nustatoma pagal gyslų ir apvalkalų leistinuosius mechaninius įtempimus.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. KL jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų KL bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip ir pats kabelis. Kabelių jungčių ir galūnių skaičius ir tipai nurodomi darbo projekte.

Kur vienas ar keli kabeliai kerta grindis, sienas ar lubas, skylė aplinkui turi būti gerai aptaisyta ugniai atsparia medžiaga visu sienos ir lubų ar grindų storiui.

Kai ant vieno kopėtelių montuojami keli kabeliai kerta grindis, pertvaras ar lubas, kabelių kopėtėlės turi būti nutrauktos iš kiekvieno krašto. Kabelio montažo skylė aplink kabelius turi būti užsandarinta ugniai atsparia medžiaga.

Kabelius montuojant ant lyninės pakabos, prie lyno jie turi būti tvirtinami plastiniais kabeliniais raišteliais, kas 0,5 m. Kabeliui pereinant nuo lyninės pakabos ant statinių sienų ar kitų konstrukcijų, jis turi būti be mechaninių įtemptų, laisvai kaboti. Kabelių sujungimo dėžutės ant lyno tvirtinamos prie vertikalių kabelinių atsišakojimų, skirtų šviestuvų ar kitos elektros aparatūros pajungimui. Rekomenduojama kabelių atsišakojimui nuo lyninės pakabos naudoti

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	23	0



specialias sujungimo dėžutes, suteikiančias galimybę atsišakojantį kabelį pajungti, panaudojant pereinamuosius gnybtus, be magistralinio kabelio gyslų perpjovimo.

### 3.6. SKYDŲ ĮRENGIMAS

Skydų montavimo vieta turi būti patikslinta darbų atlikimo metu. Skydai montuojami ant cokolių ar sienos patikrinus jų padėtį vertikalioje ir horizontalioje plokštumose.

Kai skydas statomas betarpiškai ant grindų, kuriose buvo paruošti įgilinimai inkaravimui, būtina įbetonuoti inkarinius varžtus. Betonui sukietėjus, įrenginį būtina patikimai priveržti.

Kai skydas tiekiamas atskirais moduliais - būtina juos sustatyti montavimo vietoje ir sujungti tarpusavyje.

Gamykliniai skydai, tiekami pilnai sukomplektuoti turi būti išbandyti gamintojo, taikant techniniuose dokumentuose nurodytus arba griežtesnius reikalavimus. Kartu su įrenginiais turi būti pateikiama atitikties deklaracija, sertifikatas ir naudojimo instrukcija.

### 3.7. MATAVIMO PRIETAISŲ MONTAVIMAS

Montuojant bei išbandant matavimo prietaisus būtina laikytis gamintojo montažinių instrukcijų, nurodymų ir rekomendacijų.

Rangovas turi užtikrinti, kad įrangos tiekėjai pilnai būtų susipažinę su prietaisų eksploatavimo aplinka bei jų charakteristikos atitiktų būtent joms..

Visi matavimo prietaisai turi būti tokiaame aukštyje ir padėtyje, kur galima būtų lengvai prieiti montuojant, remontuojant ir kalibruojant. Tam, kad aptarnaujantis personalas lengvai ir be rizikos galėtų prieiti prie matavimo įrangos, reikia pasirūpinti, kad būtų šiam tikslui pagamintos aptarnavimo aikštelės, kopėčios ir pan.

Antriniai prietaisai bei indikatoriai montuojami lauke, turi būti patalpinti skydeliuose su permatomomis durimis.

### 3.8. VALDYMO SISTEMOS ĮDIEGIMAS

Darbų atlikimo metu Rangovas turi pateikti Užsakovo suderinimui siūlomos valdymo sistemos įrangos sąrašą bei pageidaujant detales technines specifikacijas.

Prieš pradėdamas programavimo darbus, Rangovas turi parengti detalų PLV bei SCADA valdymo algoritmo bei programos aprašymą apie programų funkcijas ir programavimo struktūrą bei gauti Užsakovo patvirtinimą.

Prijungiant naujus objektus būtina atlikti visus esamos SCADA sistemos bei ryšio programavimo, konfigūravimo bei paleidimo – derinimo darbus. Rangovas turi turėti visas reikiamas aparatūrines ir programines priemones naujų objektų prijungimui prie esamos sistemos. Be to, Rangovas turi užtikrinti nepertraukiamą esamos SCADA sistemos darbą naujų objektų diegimo metu.

#### 3.8.1. SCADA SISTEMOS FUNKCIONALUMAS

##### Vartotojų autorizavimas

Svencelės vandens gerinimo įrenginių langai bus integruojami į esamą AB „Klaipėdos vanduo“ SCADA sistemą. Vartotojų autorizavimas toks, koks jau yra esamoje AB „Klaipėdos vanduo“ SCADA sistemoje.

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	23	0



## **Proceso langai**

Langai turi būti priderinti prie esamų AB „Klaipėdos vanduo“ SCADA sistemoje langų. Modifikuojami WinCC serverio, kliento, WEB Navigator projektai. Atlikti pakeitimai turi neįtakoti esamo WinCC procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumo. Modifikuojama projekto dalis turi atitikti esamo projekto lygį, modifikuojama dalis turi turėti veiksmų, pranešimų autorizaciją.

## **Ataskaitos**

Turi būti sudaromos šios ataskaitos:

- paros ataskaita su valandos suminėmis reikšmėmis;
- mėnesio ataskaita su parų suminėmis reikšmėmis;
- metų ataskaita su mėnesių suminėmis reikšmėmis;

Kiekvienoje ataskaitoje turi būti nurodytos minimali, maksimali, vidutinė ir suminė ataskaitos periodo reikšmės. Ataskaitose turi atsispindėti šie dydžiai: srautai, reagentų sunaudojimas, kt.

Ataskaitos turi integruotis į esamą Užsakovo „ATASKAITŲ SERVERĮ (SSRS – SQL Server Reporting Services)“. Galutiniai ataskaitų variantai ir duomenų surinkimo būdai turi būti suderinti su energetikos skyriaus AVS grupės darbuotojais.

## **Aptarnavimo ir priežiūros instrukcijos**

Turi būti pateiktas SCADA sistemos naudojimo instrukcijos, tiksli informacija apie sistemos įjungimą, išjungimą ir veiksmus, kurie turi būti atlikti iškilus pavojui,

- išsamus techninės ir programinės įrangos aprašymas;
- kontrolei keliamų tikslų reikalavimų aprašymas ir detalizavimas;
- programiniai aprašymai, įskaitant įrangos eksploatavimo instrukcijas;
- programinės įrangos funkcijų aprašymas, įskaitant funkcijos/tėkmės schemas;
- įvadų/išvadų sąrašai ir pan.

## **3.9. ĮŽEMINIMAS BEI ŽAIBOSAUGA**

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos arba įnulinintos.

## **3.10. ŽYMĖJIMAI**

Visa įranga bei kabeliai turi būti aprūpinta ženklais. Ženklaai turi būti tinkamai atspausdinti su nenuplaunamais simboliais, rodančiais įrangos numeraciją ir pavadinimus. Visi ženklai turi būti lietuvių kalba.

Etiketės turi būti iš plastiko arba įlaminuotos. Spalva, dydis, turinys ir užrašo formavimo metodas turi atitikti standartą IEC 61293. Etiketės turi būti tvirtinamos žemiau atitinkamos įrangos mažiausiai dvejose vietose. Etiketės turi būti montuojamos visai vidaus įrangai, kaip relėms, kontaktoriams, taimeriams, išvadų prijungimams bei įvadiniam maitinimui. Etiketės turi apimti: pavadinimą, paskirtį, skerspjūvį.

Kabelių žymėjimuose turi būti nurodyta kilmė, paskirtis. Visi kabeliai turi būti parodyti galutinio projekto kabelių plane. Kiekviena gysla turi būti individualiai identifikuota ir

IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	23	0

pažymėta identifikacijos žymekliu, užtikrinančiu unikalų kodavimą pagal elektrines schemas ir kabelių gnybtų schemas.

Visi variklių valdymo centrai ir paskirstymo spintos turi būti tiekiamos su vienlinijinėmis diagramomis, įlaminuotomis ar atspausdintomis ant tvirto plastiko. Diagramos turi būti tvirtai pritvirtintos prie priešakinio dangčio vidinės pusės ar pritvirtinta prie sienos.

Rezerviniai gnybtai turi būti nepažymėti, tačiau turi būti palikti tušti.

### **3.11. ĮRENGINIŲ BANDYMAS**

Įrenginių bandymų apimtys turi atitikti Užsakovo reikalavimus bei šiems darbams taikomų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

### **3.12. APMOKYMAI**

Rangovas turi apmokyti Užsakovo personalą dirbti su sumontuojamais įrenginiais. Mokymas dalinamas į praktinį bei teorinį. Mokymo programos turi būti pateiktos patvirtinti inžinieriui.




Užsakovo personalas turi būti apmokomas statybos, montavimo ir paleidimo-derinimo laikotarpiu.

Užsakovo darbuotojai taip pat turės būti teoriškai mokomi apie pagrindinius objekto komponentus, jų veikimą ir priežiūrą. Mokymai turi būti atliekami profesionalaus Rangovo pasamdyto instruktoriaus. Atlyginimus mokomam Užsakovo personalui už visą mokymo laiką mokės Užsakovas.

Rangovas informuos Inžinierių apie lankomumą. Rangovas nebus atsakingas už jo mokomų žmonių žinių įsisavinimo kokybę, tačiau jis turi Užsakovą ir Inžinierių informuoti, kas, jo manymu, iš aptarnaujančio personalo nėra tinkamas ar tinkamai pasiruošęs įrenginių tinkamam eksploatavimui ir aptarnavimui.


IT284-XX-TDP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	23	0

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

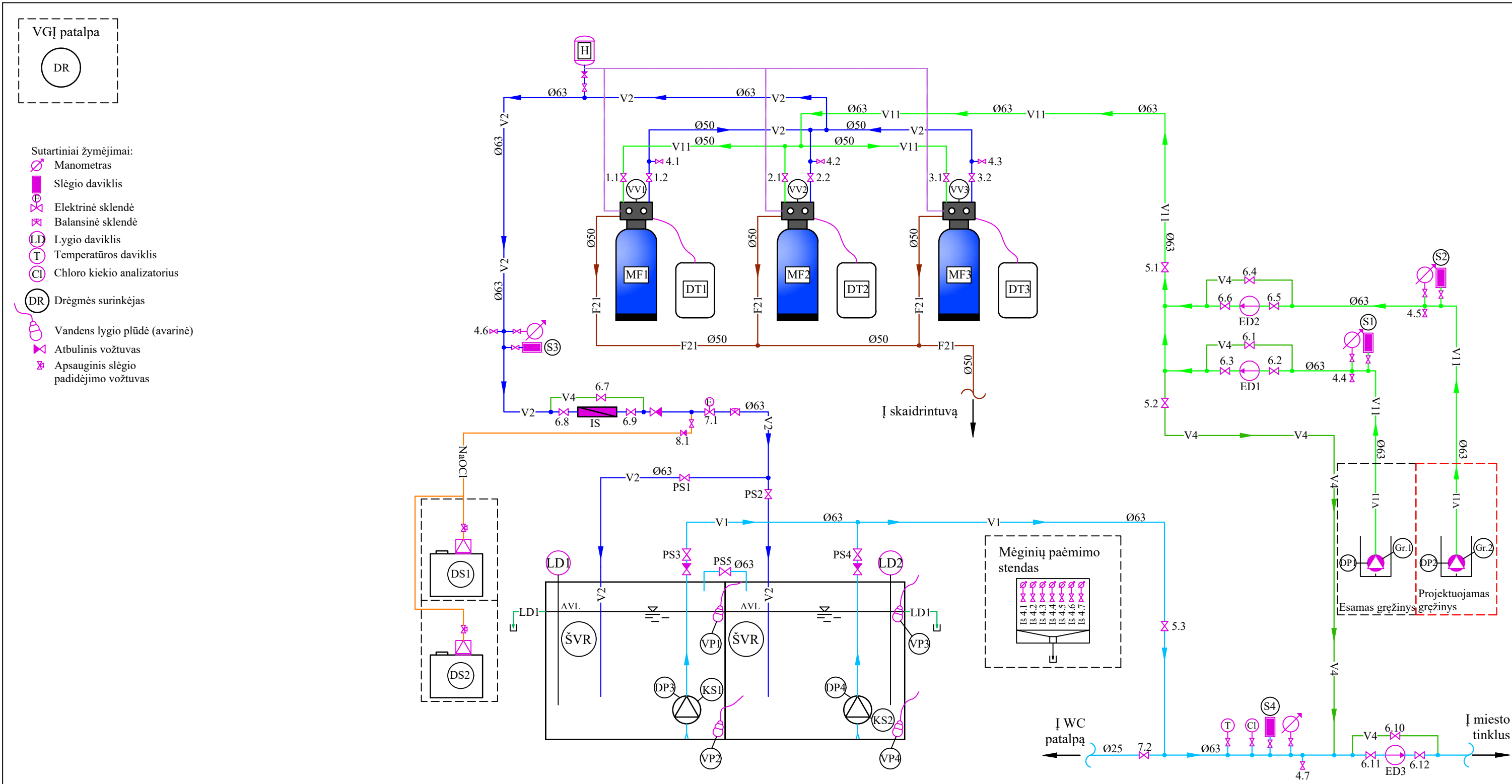
0	2024-01			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
ATESTATŲ NR.			Verkių g 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt	
26409	PV	R. Dagelis		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinierinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:
24141	PDV	A. Stankevičius		XX – Visi statiniai DOKUMENTO PAVADINIMAS:
				Sąnaudų žiniaraštis LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		Indeksas: IT284-XX-TDP-PVA.SZ	LAPAS 1
				LAPŲ 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.1.	Kontrolinis kabelis Cu 5x0,75 mm <sup>2</sup>	TS 2.5.1	m	32	
1.2.	Kabelis Cu 4x1,5 mm <sup>2</sup>	TS 2.5.1	m	8	
1.3.	Kabelis Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>	TS 2.5.1	m	8	
1.4.	Signalinis kabelis Cu 3x0,75 mm <sup>2</sup>	TS 2.5.1	m	48	
1.5.	Signalinis kabelis Cu 2x0,75 mm <sup>2</sup>	TS 2.5.1	m	177,8	
1.6.	Signalinis kabelis Cu 2x0,75 mm <sup>2</sup> +E	TS 2.5.1	m	88,9	
1.7.	Signalinis kabelis Cu 2x0,22 mm <sup>2</sup> +E	TS 2.5.1	m	35	
1.8.	Lauko kabelinių tinklų montažinės medžiagos	TS 2.5.2	kompl.	1	
1.9.	HDPE vamzdis D32	TS 2.5.2	m	88,9	
1.10.	Vidaus kabelinių tinklų montavimo sistemos	TS 2.5.3	kompl.	1	
1.11.	Slėgio jutiklis: 0-10bar/4-20mA, IP65	TS 2.2.3	vnt.	4	
1.12.	Lygio kontrolės plūdė	TS 2.2.2	vnt.	4	
1.13.	Hidrostatinis lygio jutiklis 0-6m/4-20mA, 10m kabelis	TS 2.2.1	vnt.	2	
1.14.	Patalpos oro temperatūros matuoklis: -50°C ...+50°C /4-20mA, IP65	TS 2.2.4	vnt.	1	
1.15.	Automatinio valdymo skydas AVS	TS 2.3	kompl.	1	
1.16.	Vidaus kabelių sumontavimas	TS 3.5	m	131	
1.17.	Lauko kabelių sumontavimas	TS 3.4	m	266,7	
1.18.	Valdymo skydų sumontavimas	TS 3.6	kompl.	1	
1.19.	Technologinių matavimų ir kontrolės prietaisų sumontavimas	TS 3.7	vnt.	11	
1.20.	Valdymo sistemos algoritmo sudarymas	TS 3.8	kompl.	1	
1.21.	Valdymo sistemos įrenginių programavimas, konfigūravimas	TS 3.8	kompl.	1	
1.22.	SCADA sistemos išplėtimas/įrengimas	TS 3.8	kompl.	1	
1.23.	Įrangos, kabelių sužymėjimas	TS 3.10	kompl.	1	
1.24.	Įrenginių išbandymas ir pridavimas eksploatuoti	TS 3.11	kompl.	1	
1.25.	Personalo apmokymai	TS 3.12	kompl.	1	

Eil. Nr.	Medžiagų pavadinimas	Žymuo	Kiekis	Gamintojas	Kodas
1	Automatinis išjungiklis 1P C6A	SF1, SF10	1	Schneider Electric	A9F74106
2	Automatinis išjungiklis 1P C2A	SF2, SF3, SF11- SF15	7	Schneider Electric	A9F74102
3	Automatinis jungiklis su nuotėkiu 2P C6A 30mA	SF4	1	Schneider Electric	A9D31606
4	Automatinis išjungiklis 1P C1A	SF5- SF9	5	Schneider Electric	A9F74101
5	Automatinis išjungiklis 1P C4A	SF16, SF17	2	Schneider Electric	A9F74104
6	Papildomas kontaktas	SF8	1	Schneider Electric	A9A26924
7	Šviestuvų skydai	HL1	1	GTV	LD-OPD9W0-CB
8	Termostatas	ET1	1	Schneider Electric	NSYCCOTHD
9	Ventiliatorius	MV1	1	Schneider Electric	NSYCVF85M230PF
10	Grotelė	MV1	1	Schneider Electric	NSYCAG125LPF
11	Šildytuvai 100W	EH1	1	Schneider Electric	NSYCR100WU2
12	Kištukinis lizdas 230VAC 16A	XS1	1	Schneider Electric	A9A15310
13	Maitinimo blokas 24VDC 5A	GB1, GB2	2	Mean Well	EDR-120-24
14	Tarpinė relė 2CO 230VAC	K1, K2, K4	3	Relpol	RM84-2012-35-5230
15	Tarpinė relė 2CO 24VDC	K3, K5- K14	11	Relpol	RM84-2012-35-1024
16	Lizdas tarpinei relei		14	Relpol	GZM80
17	Tarpinė relė 4CO 24VDC	K15.1, K15.2	2	Relpol	R4-2014-23-1024-WT
18	Lizdas tarpinei relei		2	Relpol	GZM4
19	Kontakto 2NO+2NC	KM1	1	Schneider Electric	A9C22818
20	Nepertraukiamo maitinimo šaltinis (UPS)	GS1	1	APC	BK650EI
21	Rinklė saugikliui	FU1-FU18	18	ABB	ZS4-SF1
22	Dangtelis saugiklio rinklei		1	ABB	ES4-SF
23	Saugiklis 5A	FU1	1	HQ	ZXT5A
24	Saugiklis 2A	FU2, FU5	2	HQ	ZXT2A
25	Saugiklis 0,5A	FU3, FU4	2	HQ	ZXT500mA
26	Saugiklis 0,1A	FU6, FU15	2	HQ	ZXT100mA
27	Saugiklis 32mA	FU7- FU14, FU16- FU18	11	HQ	ZXT32mA
28	Lemputė LED žalia 24VDC	H1- H20	11	Chint	ND16-22DS/2G
29	Lemputė LED raudona 24VDC	H5- H19	8	Chint	ND16-22DS/2R
30	Lemputė LED geltona 24VDC	H11	1	Chint	ND16-22DS/2R
31	Valdiklis M221	U1	1	Schneider Electric	TM221CE40R
32	Modulis RS	U1.1	1	Schneider Electric	TMC2SL1

0	2024-01	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			Verkių g. 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas: (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt		
26409	PV	R. Dagelis	STATINIO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas  STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:  01 - Vandens ruošimo įrenginių pastatas		
24141	PDV	A. Stankevičius			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
			AVS skydo medžiagų sąnaudų žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
	AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		IT284-01-TDP-PVA.MZ		LAPŲ
				1	2

Eil. Nr.	Medžiagų pavadinimas	Žymuo	Kiekis	Gamintojas	Kodas
33	Modulis 8DI	U2	1	Schneider Electric	TM3DI8
34	Modulis 8AI	U3	1	Schneider Electric	TM3AI8
35	Modulis 4AI	U4	1	Schneider Electric	TM3AI4
36	Operatoriaus panelė	A1	1	Schneider Electric	HMISTU855
37	GPRS modemas MPC-143	A2	1	Valsena	702.035.1124.110.4.0.
38	Perjungiklis I-0-II	SA1	1	Schneider Electric	XB7ND33
39	Perjungiklis 0-I	SA2- SA8	7	Schneider Electric	XB7ND21
40	Rinklė 4mm² pilka WDU 4		4	Weidmuller	1020100000
41	Rinklė 4mm² mėlyna WDU 4 BL		4	Weidmuller	1020180000
42	Rinklė 4mm² G/Ž WPE 4		4	Weidmuller	1010100000
43	Rinklė 2,5mm² pilka WDU 2,5		36	Weidmuller	1020000000
44	Rinklė 2,5mm² mėlyna WDU 2,5 BL		9	Weidmuller	1020080000
45	Rinklė 2,5mm² G/Ž WPE 2,5		14	Weidmuller	1010000000
46	Trumpiklis rinklei WQV 2,5/10		0,3	Weidmuller	1054460000
47	Rinklė 2,5mm², 2 aukštai WDK 2.5		19	Weidmuller	1021500000
48	Dangtelis 2 aukštų rinklei WAP WDK2.5		1	Weidmuller	1059100000
49	Rinklė 2,5mm², 2 aukštai+PE, DLD 2.5/PE DB		12	Weidmuller	1783790000
50	Dangtelis 2 aukštų+PE rinklei AP DLD2.5 DB		2	Weidmuller	1784210000
51	Fiksatorius bėgeliui WEW 35/2		21	Weidmuller	1061200000
52	Žymeklis fiksatoriui WAD 8 MC NE WS		10	Weidmuller	1112940000
53	Dokumentų laikiklis		1	Schneider Electric	NSYDPA44
54	Skydas 1000x800x300 su montazine plokšte		1	Schneider Electric	NSYS3D10830P
55	Skydo montažo priedai		1		
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					



Nr.	Pavadinimas	Techniniai duomenys
MF1-MF3	Slėginis vandens filtras	Ø780 mm, h- 2139 mm, vieno filtro našumas 5,33 m³/h (3 vnt.)
VV1-VV3	Slėginio filtro valdymo vožtuvas	(3 vnt.)
DT1-DT3	Druskos talpa	Ø800 mm, h- 1100 mm, V-0,55 m³ (3 vnt.)
DS1-DS2	Dezinfekanto dozavimo siurblys su talpa	6 l/h, 10 bar., 0,022 kW (2 vnt.)
ED1-ED3	Elektromagnetinis debitomatis	DN50 Qmax-70,0 m³/h, Qmin-4,0 m³/h (3 vnt.)
IS	Vandens skaitiklis su impulso išėjimu	DN40 Qmax-20,0 m³/h, Qmin-0,3 m³/h (1 vnt.)
ŠVR	Švaraus vandens rezervuaras	Dvi sekcijos po 177 m³ naudingo tūrio (1 vnt.)
KS1;KS2	II kėlimo siurblys	Q-12 m³/h, H-33,0 m P- 2,2 kW (2 vnt.)
Gr.1	Esamas gręžinio siurblys	Q-4,2 m³/h, H-54 m P- 1,5 kW (1 vnt.)
Gr.2	Projektuojamas naujas vandens gręžinys	Q-16,0 m³/h, H-54 m P- 5,5 kW (1 vnt.)
DP1-DP4	Dažninė pavara	(4 vnt.)
H	Vandens išsiplėtimo indas	Vmin-5 l (1 vnt.)
LD1-LD2	Hidrostatinis vandens lygio daviklis	(2 vnt.)
VP1-VP4	Avarinė vandens plūdė	(4 vnt.)
DR	Pastatomas drėgmės surinkėjas	P-0,51 kW (1 vnt.)

Sutartiniai žymėjimai:

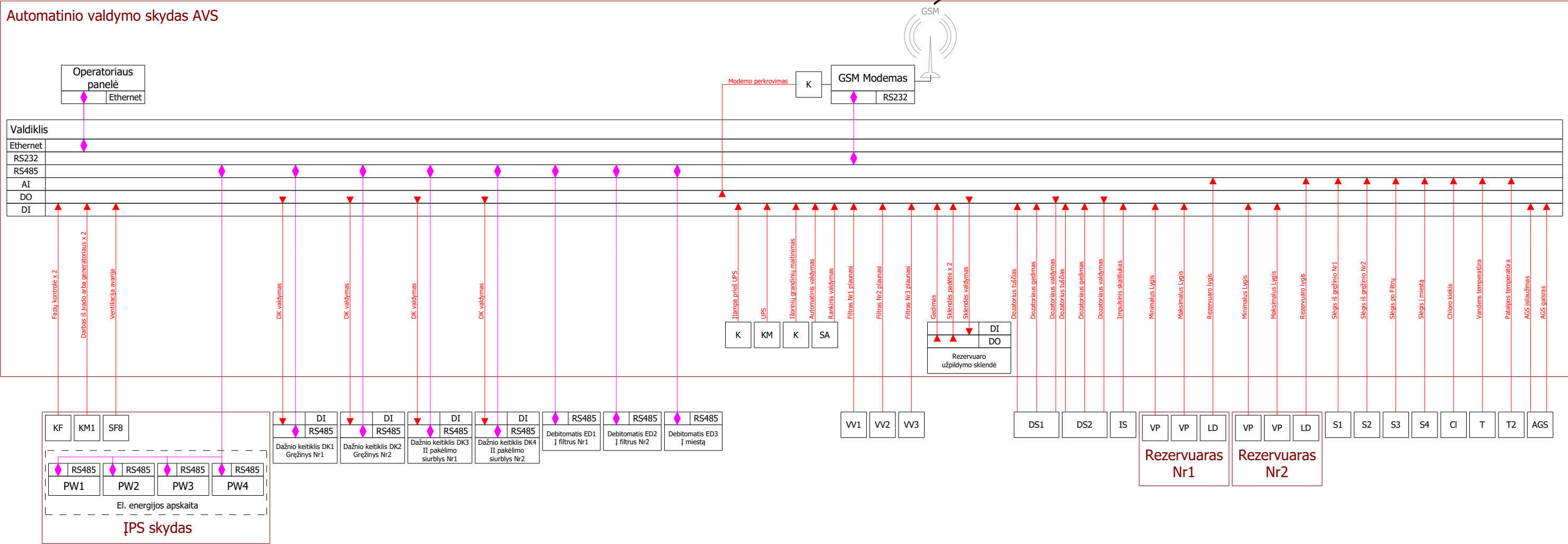
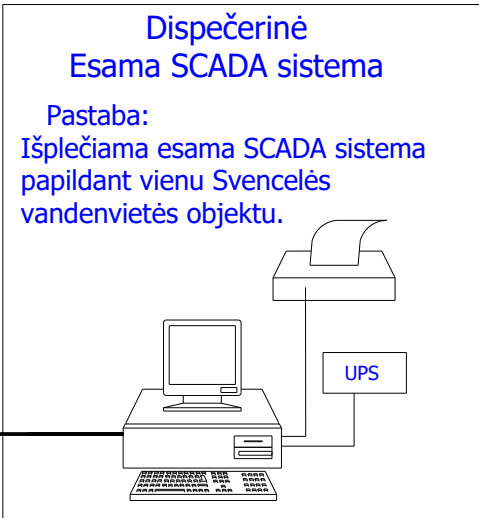
- V11- Požeminio vandens linija
- V2- Valyto vandens linija į rezervuarą
- V1- Valyto vandens linija iš rezervuaro
- F21- Filtų plovimo paplavų linija
- V4- Vandens apylankos linija
- NaOCl- Natrio hipochlorito dozavimo linija
- LD1- Švaraus vandens rezervuaro persipylimo linija

Ventiliai:

- 1.1-3.2. Filtų remontinės;
- 4.1-4.7. Mėginių paėmimo;
- 5.1-5.3. Apylankos;
- 6.1-6.12. Debitomačio/skaitliuko remontinės;
- 7.1-7.2. Padavimo;
- 8.1. Dozavimo įrangos pajungimui;
- PS1-PS5. Požeminės sklendės.

0	2024-01	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Verkių g. 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas: (8 5) 211 14 31 www.infes.tech.lt
26409	PV	R. Dagelis
24141	PDV	A. Stankevičius
STATYTŲJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: XX- Visi statiniai
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Technologinė schema
		LAPAS 0
LT	STATYTŲJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"	DOKUMENTO ŽYMUO: IT284-XX-TDP-PVA.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1



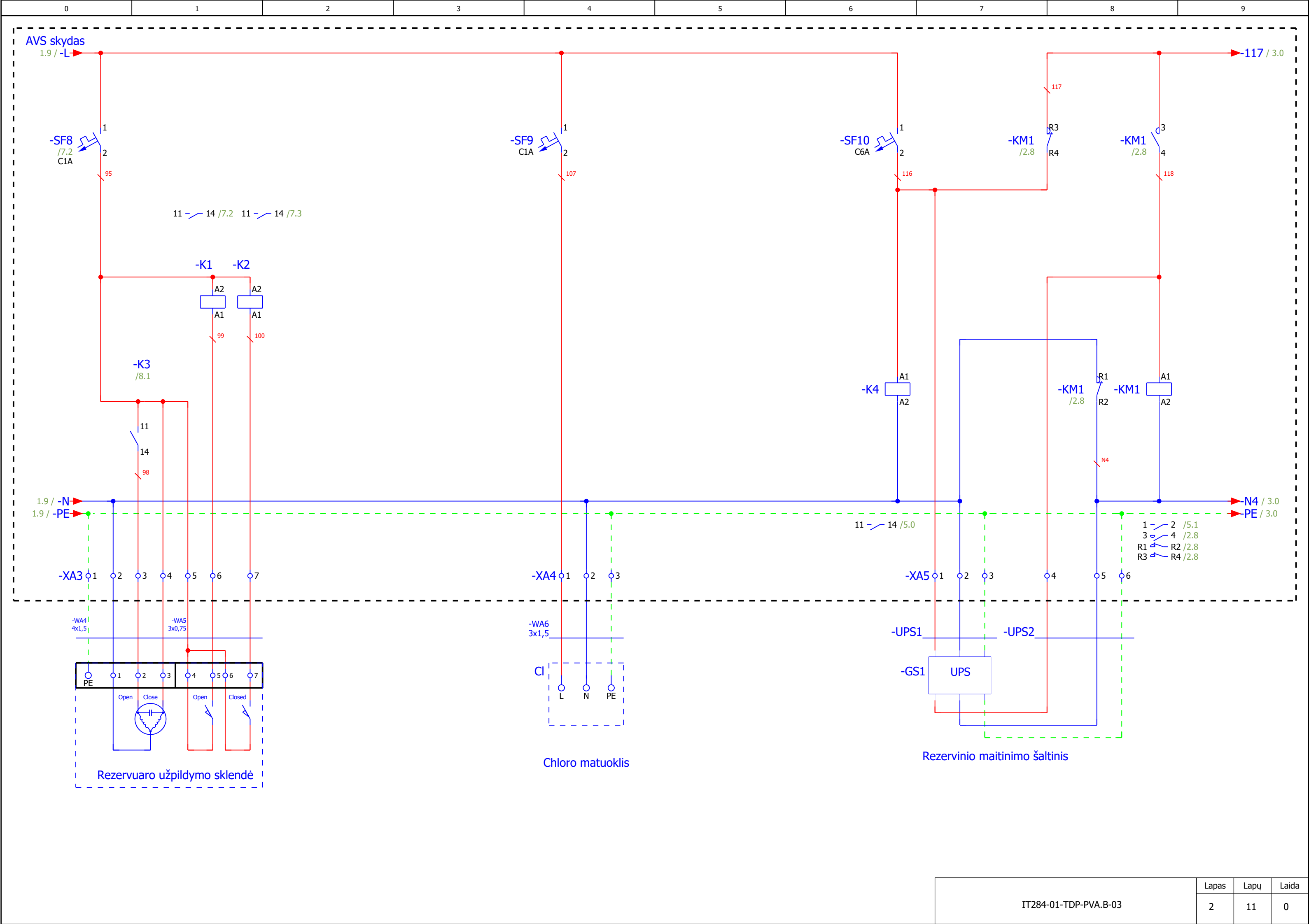


- Sąlyginiai žymėjimai
- ◆ Skaitmeninis signalas
  - ▼ Fizinis signalas
  - KM - Kontaktorius
  - K - Relė
  - KF - Fazių kontrolės relė
  - SF - Automatinis jungiklis
  - S - Slėgio daviklis
  - LD - Lygio daviklis
  - VP - Lygio plūdė
  - T - Temperatūros daviklis
  - CI - Choro kiekio analizatorius
  - IS - Impulsinis skaitiklis
  - AGS - Apsauginė gaisrinė centralė
  - SA - Valdymo raktas
  - DS - Dozatorius
  - GB - Maitinimo šaltinis

Ekspluatuojamų gręžinių kiekis - 2,  
PLC ryšio sąsajų poreikis - 1xRS232, 1xRS485, 1xEthernet;  
PLV signalinių sąsajų poreikis (su 20% rezervu) - 11AI, 32DI, 10DO  
Operatoriaus panelė - 5,7", spalvota;  
Duomenų perdavimas į centrinę dispečerinę - numatytas, GSM ryšys

0	2024-01			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Verkių g. 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas: (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas	
26409	PV	R. Dagelis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 01 - Vandens ruošimo įrenginių pastatas	
24141	PDV	A. Stankevičius		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: Funkcinė automatizavimo schema	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		DOKUMENTO ŽYMUO: IT284-01-TDP-PVA.B-02	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1





IT284-01-TDP-PVA.B-03

Lapas

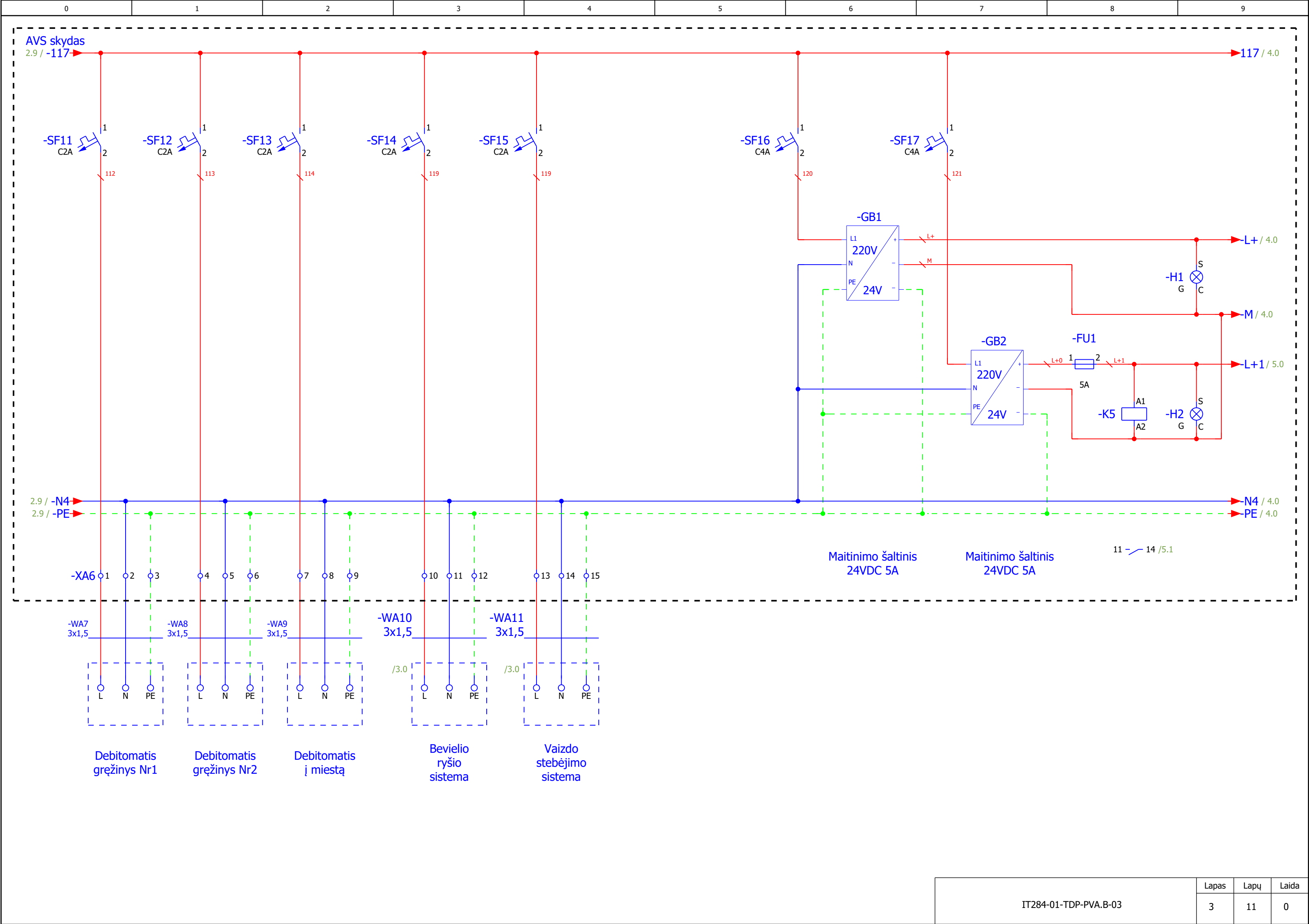
Lapų

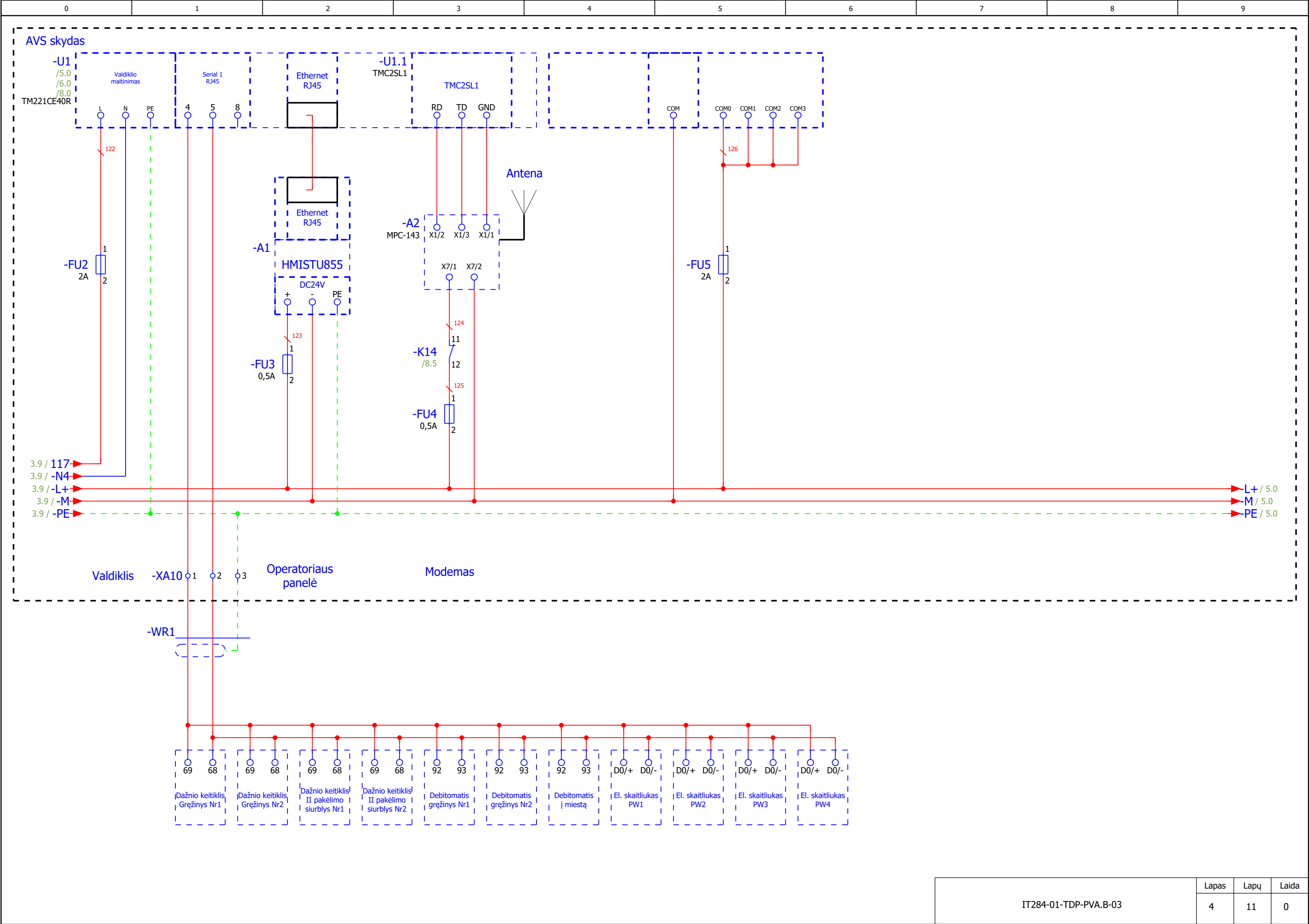
Laida

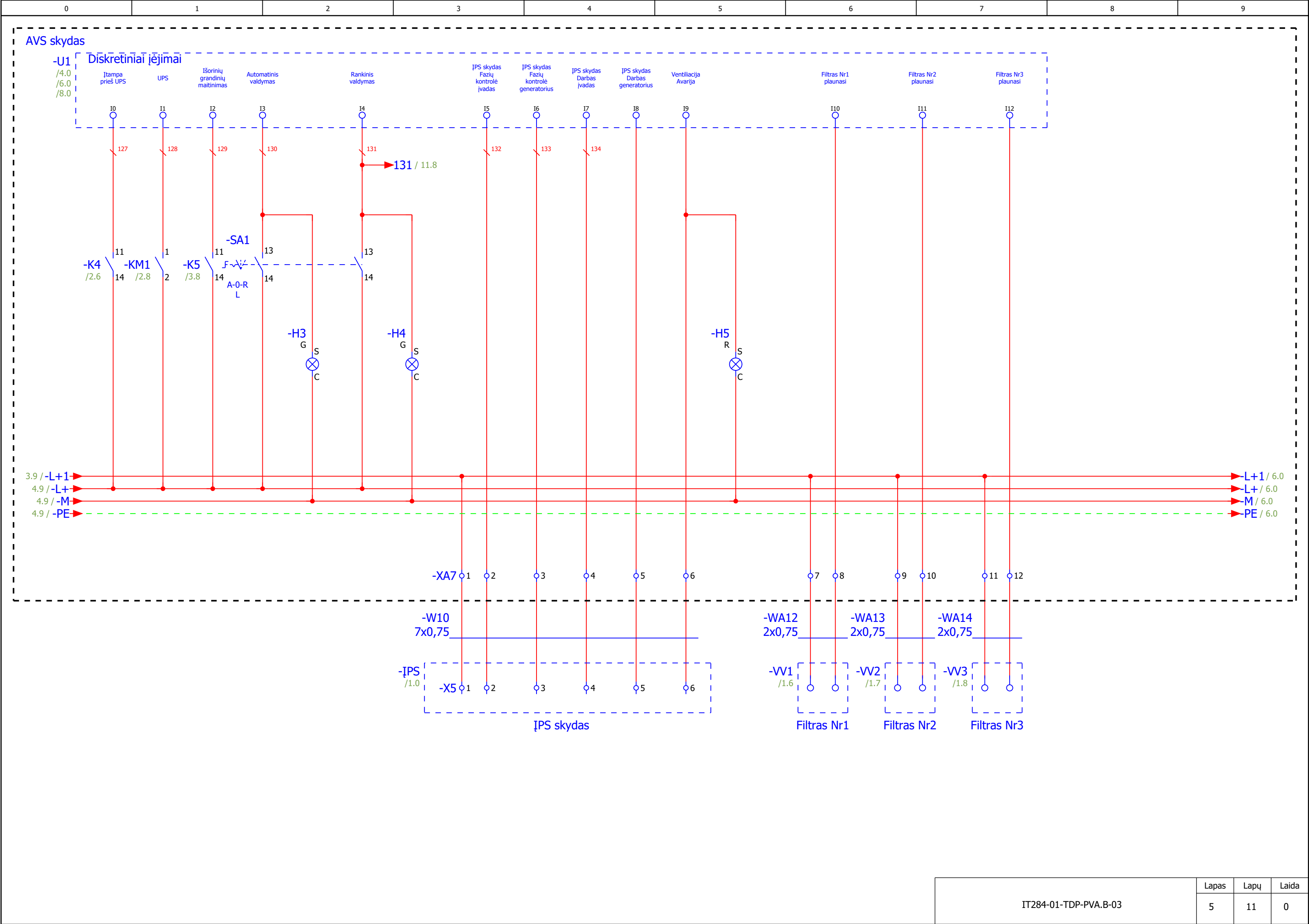
2

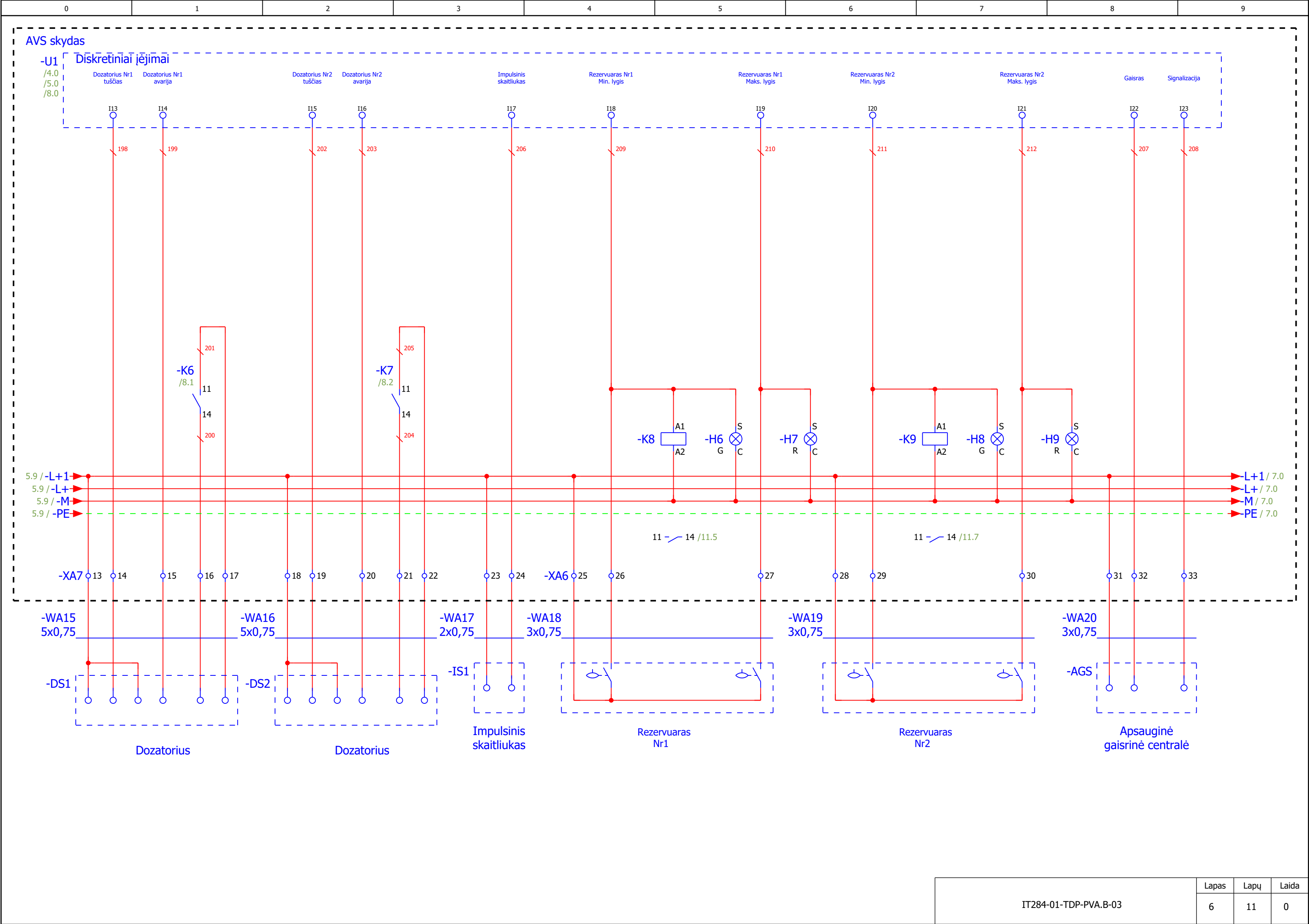
11

0











AVS skydas

-U2  
TM3DI8

Diskretiniai įėjimai

Rezervuaro užpildymo  
sklėdė  
maitinimo  
avarija

Rezervuaro užpildymo  
sklėdė  
Atidaryta

Rezervuaro užpildymo  
sklėdė  
Uždaryta

Rezervas

Rezervas

Rezervas

Rezervas

Rezervas

COM0

I0

I1

I2

I3

I4

I5

I6

I7

151

152

153

154

155

-SF8  
/2.0

-H10  
R

S

C

11

12

-K1  
/2.1

-H11  
G

S

C

11

14

-K2  
/2.1

-H12  
Y

S

C

11

14

6.9 / -L+1

6.9 / -L+

6.9 / -M

6.9 / -PE

L+1 / 9.0

L+ / 8.0

M / 8.0

PE / 8.0

Diskretinių  
įėjimų  
modulis

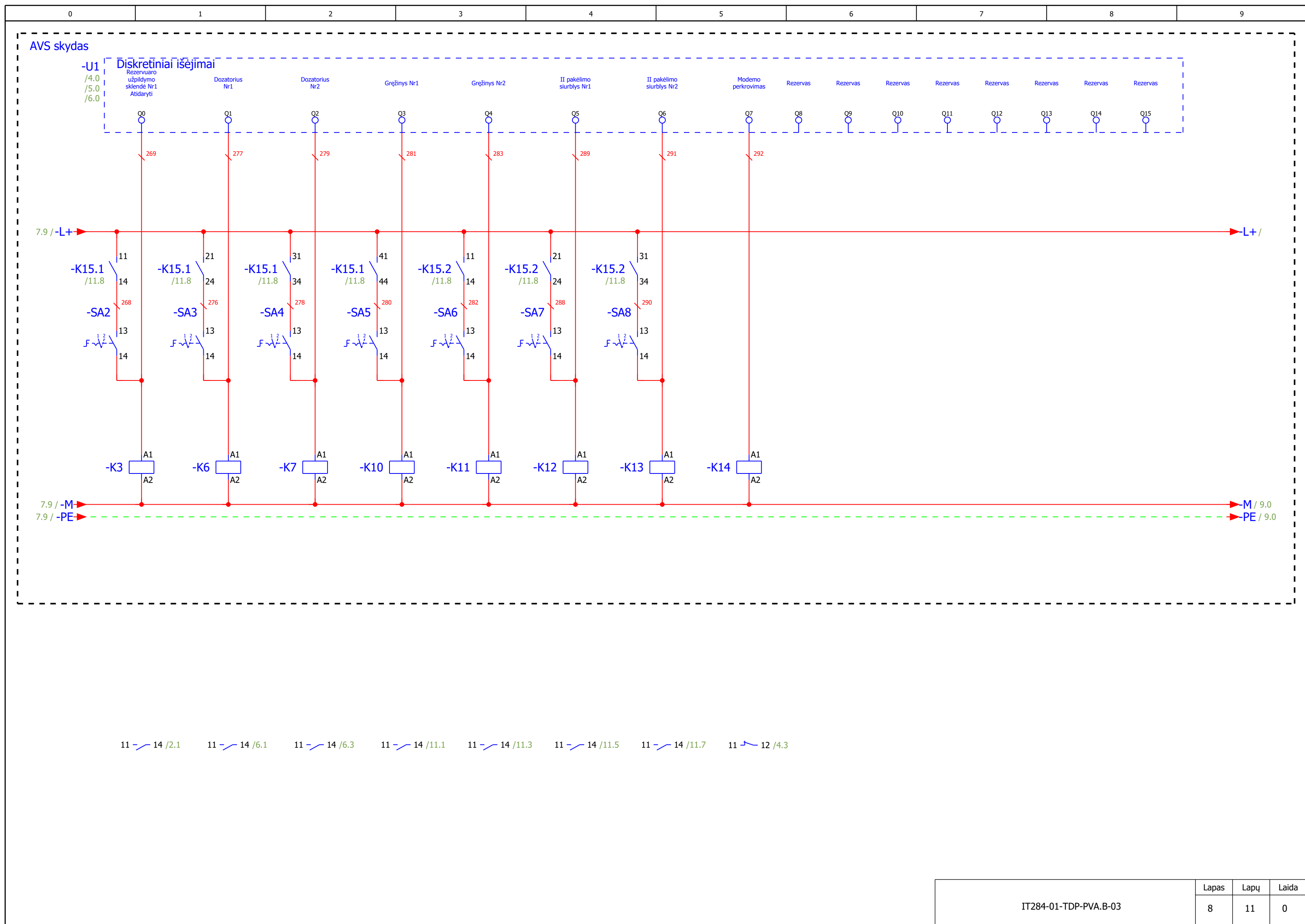
-XA7

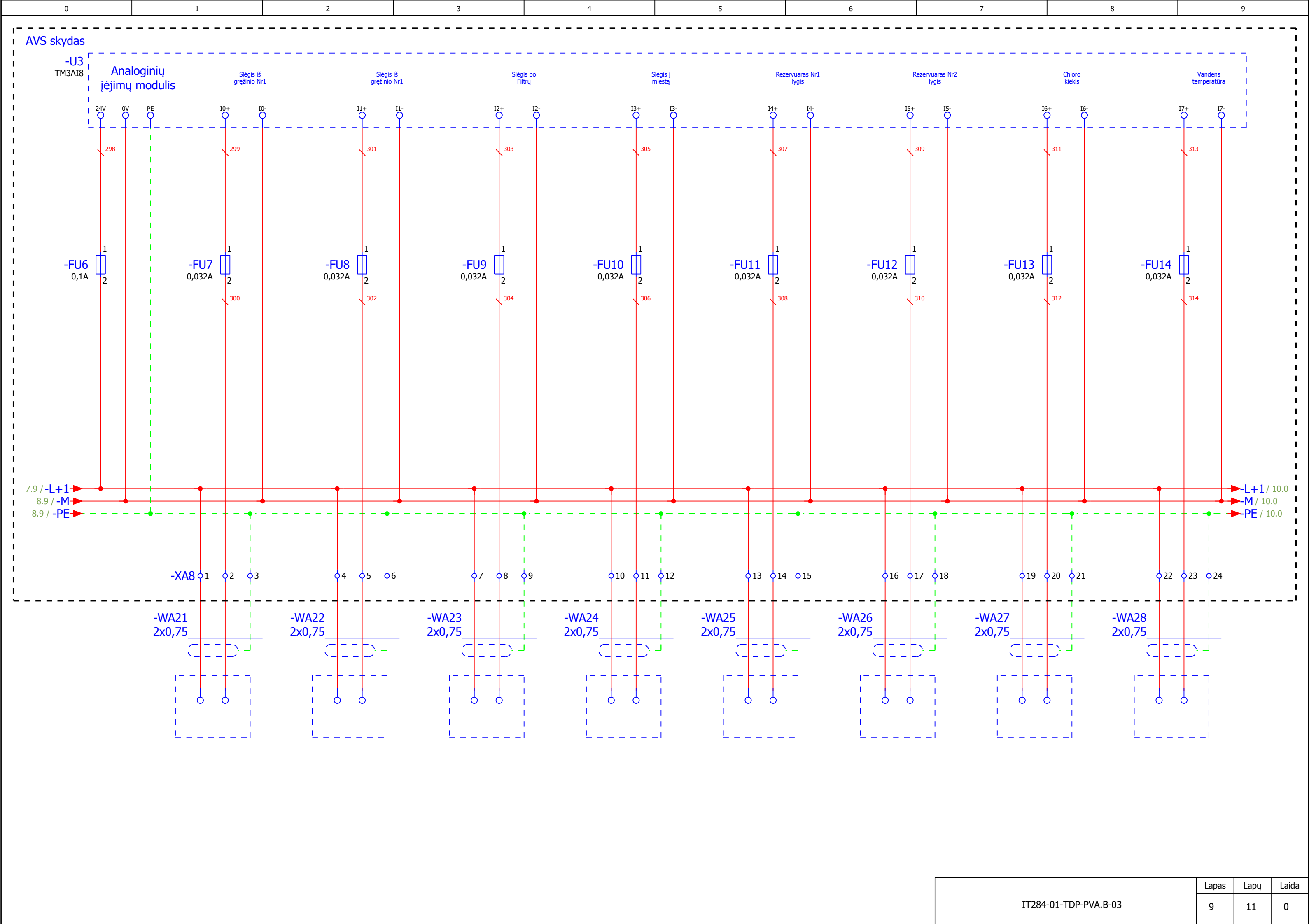
34

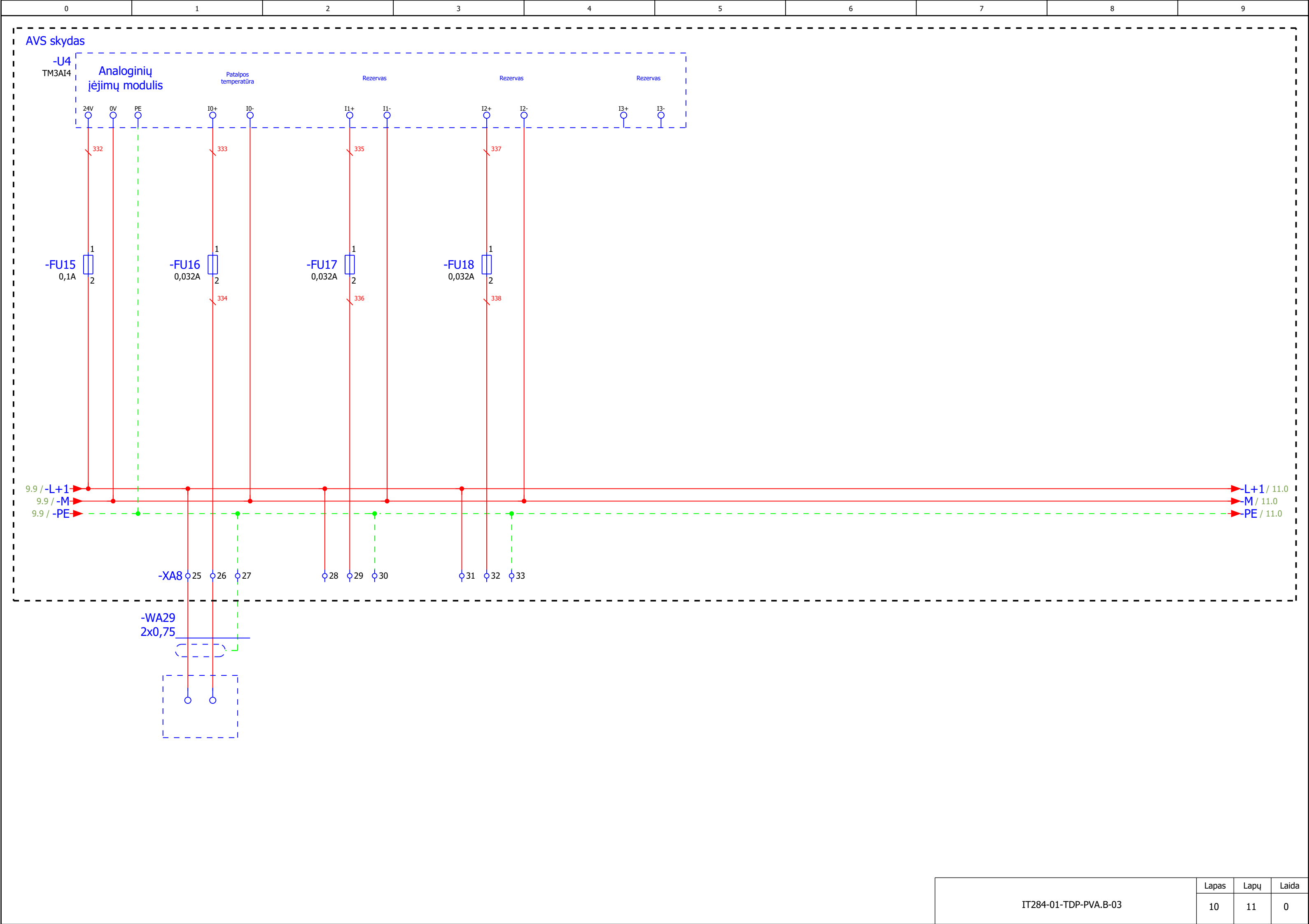
35

36

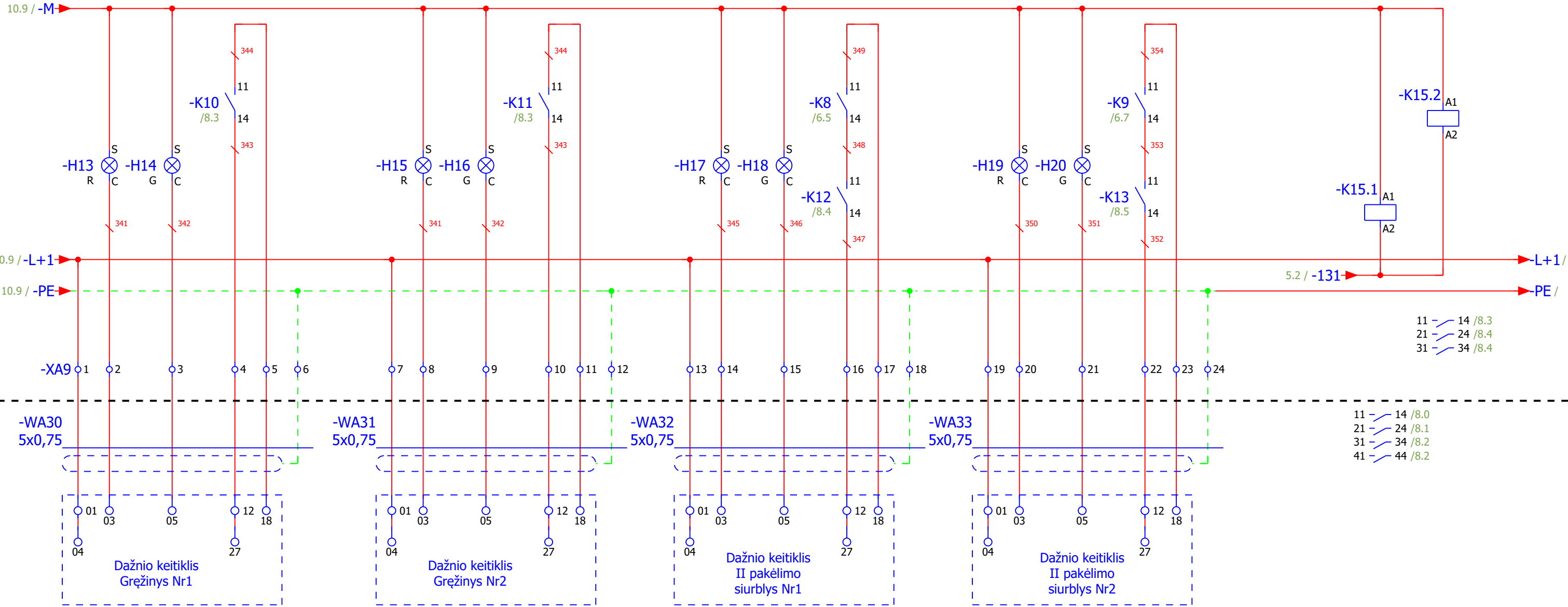
37



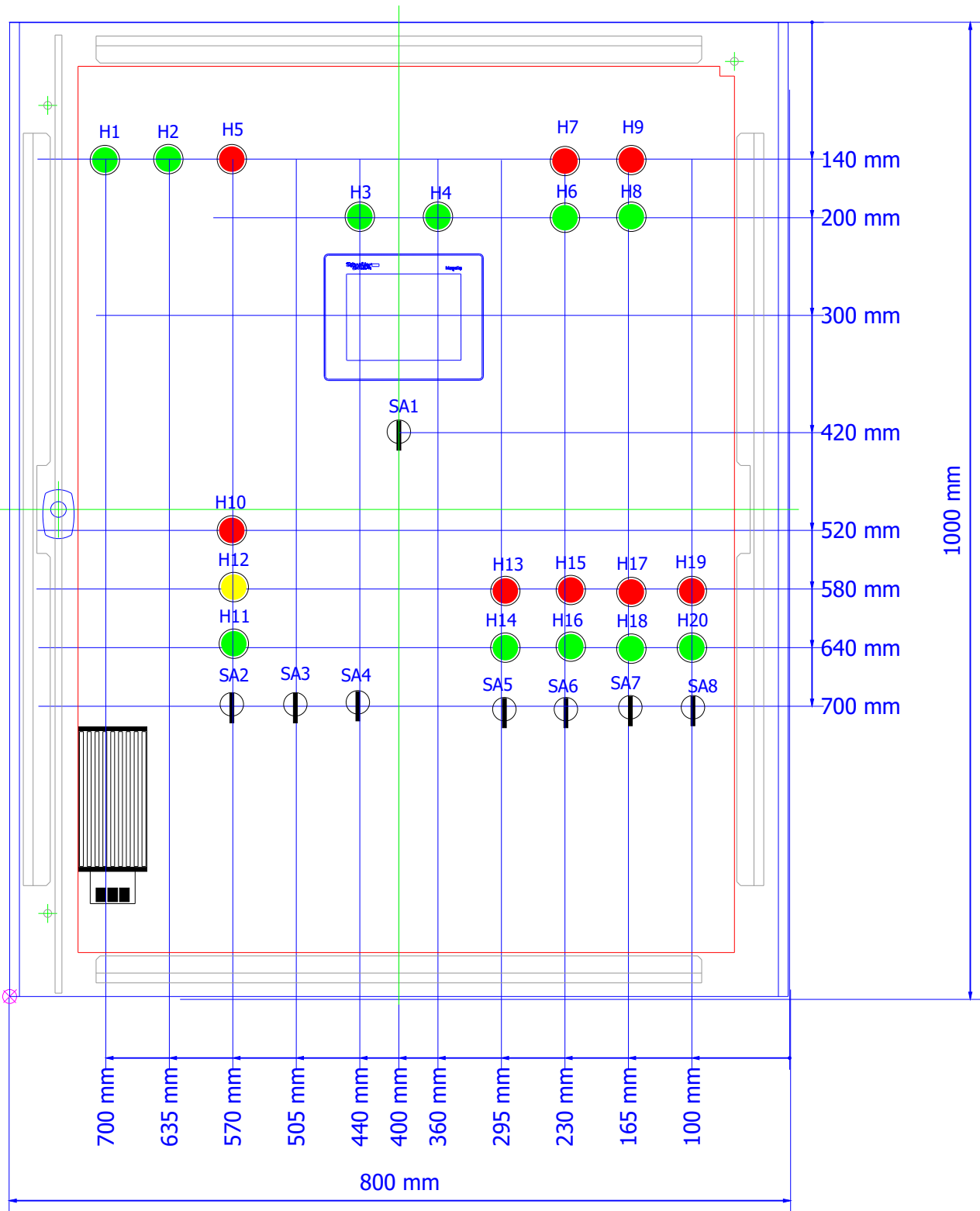




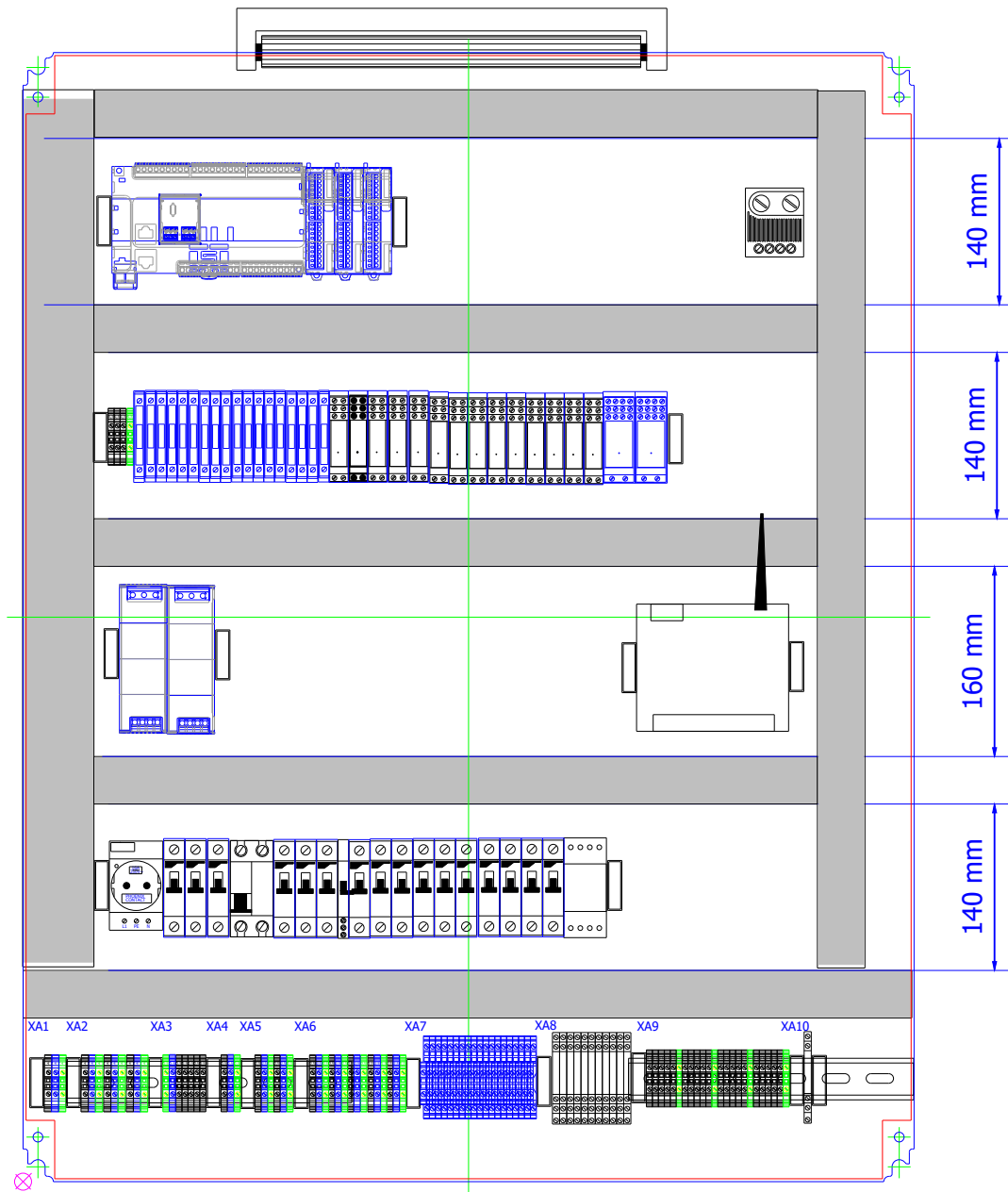
AVS skydas




Skydo išorė



Skydo vidus



0	2024-01	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Verkių g. 34B, LT-08221, Vilnius Telefonas: (8 5) 211 14 31 www.infestech.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Hidrotechnikos statinių (vandenvietės ir vandenruošos statinių) ir inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų) Svencelės k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. statybos ir rekonstrukcijos projektas	
26409	PV	R. Dagelis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:  01 - Vandens ruošimo įrenginių pastatas	
24141	PDV	A. Stankevičius		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA
			AVS skydo įrenginių išdėstymo schema	0
			DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "Klaipėdos vanduo"; UAB "Svencelės sala"		IT284-01-TDP-PVA.B-04	1 1