

Projektētājs:

"GREIN+" SIA

Pulka iela 3 k.9, Rīga LV1007, Latvija

Tel +37167456478

[E-pasts: grein@grein.lv](mailto:grein@grein.lv)

Reģ. Nr. 40103071957, Lic. Nr. 11186-R



GREIN+

Pasūtījums: Līg. Nr. 10/260416-M

Pasūtītājs: SIA "RTU Enerģija"

Reģ. Nr. 40103308518

Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1050

Objekts: **Ķīpsala, Rīga**

Tehniskais projekts

Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts

Ķīpsala, Rīga

Inženierisinājumu daļa

Vadības un automatizācijas sadaļa VAS

Tehnoloģiskā sadaļa sadaļa TN

2016. gads. Rīga.

Projektētājs:

"GREIN+" SIA

Pulka iela 3 k.9, Rīga LV1007, Latvija

Tel +37167456478

E-pasts: grein@grein.lv

Reģ. Nr. 40103071957, Lic. Nr. 11186-R



GREIN+

Pasūtījums: Līg. Nr. 10/260416-M

Pasūtītājs: **SIA "RTU Enerģija"**

Reģ. Nr. 40103308518

Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1050

Objekts: **Ķīpsala, Rīga**

SASKAŅOTS:

SIA "RTU Enerģija"

Tehniskais projekts

Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts

Ķīpsala, Rīga

Inženierisinājumu daļa

Vadības un automatizācijas sadaļa VAS

Tehnoloģiskā sadaļa sadaļa TN

Atbildīgais projektētājs:

SIA "Grein+" valdes loceklis:

Marijans Valpēteris

Projekta VAS daļas vadītājs:

Aleksandrs Žučkovs
sertifikāts Nr. 70-1392

Projekta TN daļas vadītājs:

Marijans Valpēteris
sertifikāts Nr. 50-397

2016. gads. Rīga.

KANALIZĀCIJAS PĀRSŪKNĒŠANAS AKAS PROJEKTS
Ķīpsala, Rīga

Saturs

<i>Lapas nosaukums</i>	<i>Lapas apzīmējums</i>	<i>Lapas Nr.</i>
Titullapa		1
Titullapa		2
Sējuma saturs		3
Paskaidrojuma raksts		4
VADĪBAS UN AUTOMATIZĀCIJAS SISTĒMU SADAĻA		5
Vispārīgie rādītāji.	VAS-1	6
Kontroles, distantsvadības un autoregulēšanas funkcionālā shēma.	VAS-2	7
Vadības skapis KSS-01. Principiālā elektriskā shēma	VAS-3.1 - 3.10	8 -17
Automātikas iekārtu un montāžas materiālu pasūtījums/ specifikācija.	VAS-4	18
TEHNOLOĢISKĀ SADAĻA		19
Vāki ar siltumizolāciju un trepes. Materiālu specifikācija	TN-01	20
Sūkņa specifikācija	TN-02	21
APLIECĪBU, LICENČU, SERTIFIKĀTU KOPIJAS		22
Komersanta reģistrācijas apliecība		23
Būvkomersanta reģistrācijas apliecība		24
Būvprojekta VAS, TN daļas vadītāju sertifikātu kopijas		25-28

SKAIDROJOŠS APRAKSTS

Iegremdējamie kanalizācijas sūkņi kanalizācijas akā darbojas kopš 1994. gada un tie sen nostrādājuši motorresursu, to darbība var būt nedroša. Jebkurā brīdī kanalizācijas ūdeņu novadīšanā var notikt avārijas situācija.

Projektēšanas darbu veikšanas laikā tika izvēlēts vispiemērotākais sūknis, kura nomaiņa nebūtu saistīta ar metināšanas darbiem kanalizācijas akā, sūkņu stiprinājuma un pievienojuma konstrukciju nomaiņu. Agrāk uzstādītos firmas SARLIN sūkņus vairs neražo, tāpēc pievienojuma konstrukcija un sūkņa ražība bija noteicošie faktori. Izvēlētais sūknis ir KSB, KRTD 200-315/234 UG-S IE3, ar ražību 440m³/h, H=6,0m, sūkņa motora jauda 15kW.

Sūkņa uzstādīšanu paredzēts veikt vairākos etapos:

1. Noteikt kanalizācijas akas sūkņu pievienojuma konstrukciju stiprību, precizēt pievienojuma izmērus, precizēt uzmērījumus vākiem, trepēm, mēraparātu stiprinājuma vietām.
2. Piegādāto sūkņu uzstādīšana paredzēta divās kārtās, tādējādi nodrošinot kanalizācijas akas nepārtrauktu darbību. Automātikas nomaiņu veikt divās kārtās. Kā obligāts priekšnosacījums kanalizācijas akas tīrīšana, kanalizācijas ūdeņu pieplūdes pārtraukšana uz 0,5 – 1,2 stundām.

Sastādīja:

M. Valpēteris

AUTOMATIZĀCIJAS DAĻAS RASĒJUMU SARAKSTS UN TO MARKAS

Marka-Lapa	Nosaukums	Piezīmes
VAS-1	Vispārīgie rādītāji.	
VAS-2	Kontroles, attālinātās vadības un autoregulēšanas funkcionālā shēma.	
VAS-3.1-VAS-3.10	Vadības skapis KSS-01. Principiālā elektriskā shēma	
VAS-4	Automātikas iekārtu un montāžas materiālu pasūtījums/specifikācija.	

Paskaidrojuma raksts

tehniskajam projektam par automatizētās sistēmas izveidi.

Projekts ir izstrādāts pamatojoties uz RTU projektēšanas uzdevumu no 2016. gada 20.aprīļa. Projektā tika paredzēta automatiskās vadības sistēmas (tālāk tekstā - AVS) izveide kanalizācijas pārsūkņēšanas akas stacijai ar attālinātās un lokālās vadības iespēju. Sistēma ir piemērota pārsūkņēšanas akas divu sūkņu vadībai, kuri atrodas kanalizācijas akā.

Izstrādāta AVS bāzējas uz kontrolera S7-1200 (Siemens) un operatora paneļa SIPLUS HMI ComFort TP900.

Attālināto piekļuvi sistēmai nodrošina radiomodems MOXA On Cell G 3111-HSPA.

Kanalizācijas akas ūdeņu līmeņa kontroli nodrošina analoga līmeņa sensori 4-20mA, saņemtie dati no kuriem tiek apstrādāti PLC ar iespēju aprēķināt pārsūkņēto kanalizācijas ūdeņu daudzumu.

Sūkņu līmeņa avārijas aizsardzība ir nodrošināta ar 4 (četriem) pludiņa veida sensoriem.

Projektēta AVS nodrošina:

- Kanalizācijas ūdeņu noteikto līmeni;
- Automātisko mainīšanu "pamat/rezerves" sūkņa pēc noteiktiem laika intervāliem;
- Katra sūkņa ieslēgšanu un apstādināšanu manuālā režīmā ar lokālās atslēgas izmantošanu;
- Sūkņa darba režīma "darba/rezerves" pārslēgšanu pēc nostrādātām ieprogrammētām motorstundām;
- Rezerves sūkņa automātiskā ieslēgšana, gadījumā ja darba sūknis nedarbojas un nenodrošina kanalizācijas ūdeņu pārsūkņēšanu;
- Iespēju avārijas režīmā darbināt katru sūkni atsevišķi manuālā režīmā, gadījumā ja nestrādā līmeņa sensors pēc līmeņslēdžu signāla (hmax, hmin);
- Sūkņu ieslēgšanos maigā režīmā (trīstūris/zvaigzdes slēgums);
- Līmeņa kontroli akā ar vienu analoga sensoru un 4 līmeņslēdžiem;
- Akas darbības kontrolēšanu uz vietas (automātiskā modulī), kā arī no mobīlā telefona, ar pielietojamo GSM/GPRS tehnoloģiju un ar datu ievadīšanu datorā.
- Projektā ir paredzēta signalizācijas noraidīšana par nesankcionēto vadības skapja atvēršanu un nesankcionētu parametru maiņu.
- Projektā ir paredzēti brīdinājumi, ka tuvojas sūkņu apkope (pēc motorstundām).

Bloķēšanas un aizsardzības notikumi:

1. Sūkņa darba bloķēšana notiek kanalizācijas ūdeņu noteiktā līmeņa pazemināšanas gadījumā;
2. Sūkņa izslēgšana notiek pēc sūkņa pārkārsēšanās.

- Caur sienām, grīdām kabeli montēt aizsargcaurulē, pēc montāžas aizpūst ar ugunsdrošām putām.
- Kabelu garumu precizēt montāžas laikā.
- Kabeli guldīt atbilstoši LEK049 prasībām.

Elektroietaišu metāliskās daļas, kuras normāli neatrodas zem sprieguma, bet izolācijas bojājuma gadījumā var nokļūt zem tā, saņemēt pēc spēkā esošajos normatīvajos aktos izvirzītajām prasībām, LEK 048 „Elektroietaišu zemēšana un elektrodrošības prasībām.”

APARĀTU IDENTIFIKĀCIJA



FUNKCIONĀLĀ IDENTIFIKĀCIJA
IEKĀRTU KODS

FUNKCIONĀLA IDENTIFIKĀCIJA

MĒRĪŠANAS MĒRAPARATS VAI CITI IEVADES		PROCESS	
PIRMAIS BURTS	PAPILDU BURTS	SEKOJOŠAIS BURTS	
A	ANALĪZE	SIGNALIZĀCIJA	
B	DEGLIS, DEGŠANA		
C	ELEKTROVADĪTSPĒJA	AUTOMĀTIKAS KONTROLE	
D	BLĪVUMS VAI ĪPATNĒJAIS SVARS	DIFERENCIĀLIS	
E	SPRIEGUMS	DEVEJS (PRIMARĀIS ELEMENTS)	
F	PLŪSMA UN CAURPLŪDUMS	PROPORCIJA (DAĻA)	
G	EKSPLUATĀCIJA	KLASE, RĀDOŠĀ IERĪCE	
H	MANUĀLA IEVADE/IEJAUKŠANĀS	MAKSIMUMS	
I	STRĀVA (ELEKTRĪSKĀ)	INDIKĀCIJA (VIETEJA VAI UZ DISPLEJA VADĪBAS TĒLPĀ)	
J	JAUDA		
K	LAIKS, LAIKA GRAFIKS		
L	LĪMENIS	MINIMUMS	
M	MITRUMS VAI VALGUMS	VIDĒJS	
N	PĒC LIETOTĀJA IZVĒLE		ATSLĒGŠANAS KONTŪRA FUNKCIJA
O	PĒC LIETOTĀJA IZVĒLE	IEEJA, IEROBEŽOJUMS	
P	SPIEDIENS, VAKUUMS	GALVENĀJS (PARBAUDES), SAVIENOJUMS	
Q	DAUDZUMS	SUMMĒŠANA, INTEGRĒŠANA	
R	RADIĀCIJA		REĢISTRĀCIJA
S	ĀTRUMS, FREKVENCE	KOMUTĀCIJA	
T	TEMPERATŪRA	RAIDĪTĀJS	
U	VAIRĀKI MAINĪGIE		
V	VIBRĀCIJA, MEHANISKĀ ANALĪZE		
W	SVARS, SPĒKS / MASA	AVOTS	
X	NEKLASIFICĒTS		
Y	GADĪJUMS, STĀVOKLIS VAI ESAMĪBA		
Z	POZĪCIJA, IZMĒRS		

Šī būvprojekta VAS daļas risinājumi atbilst Latvijas būvnormatīvu un citu normatīvo aktu, kā arī tehnisko vai īpašo noteikumu prasībām.

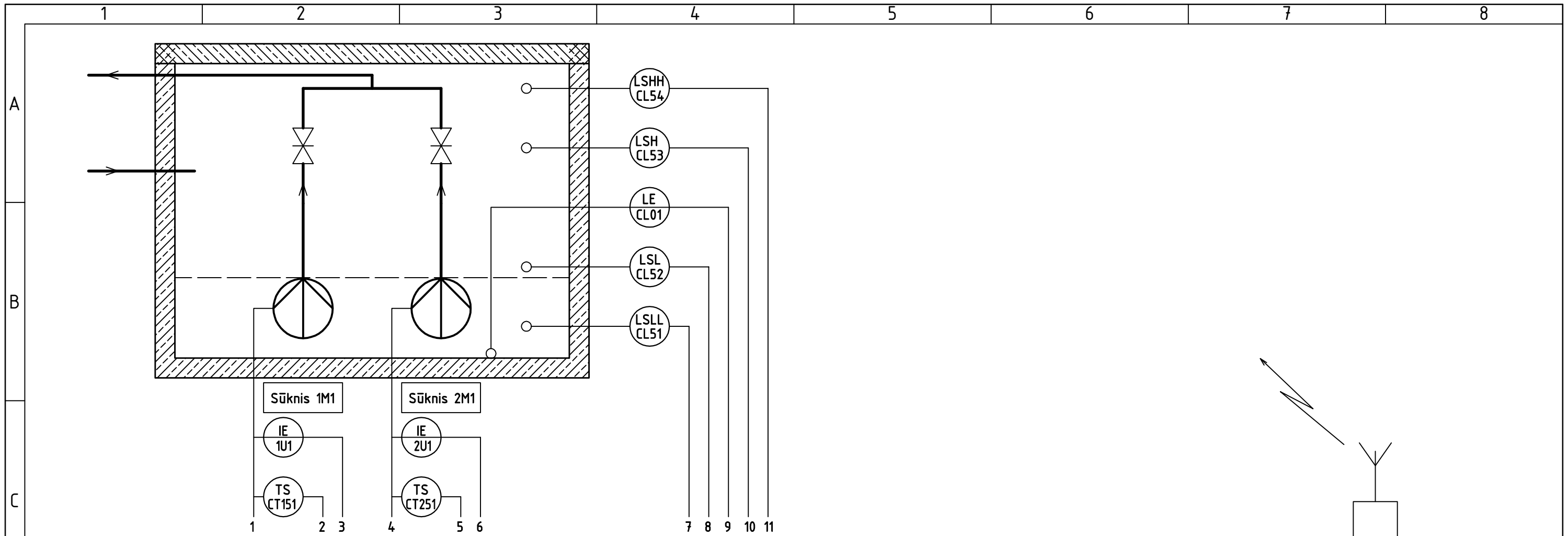
Būvprojekta VAS daļas vadītājs A. Žučkovs
(vārds un uzvārds)

(sertifikāta Nr.)


(paraksts)

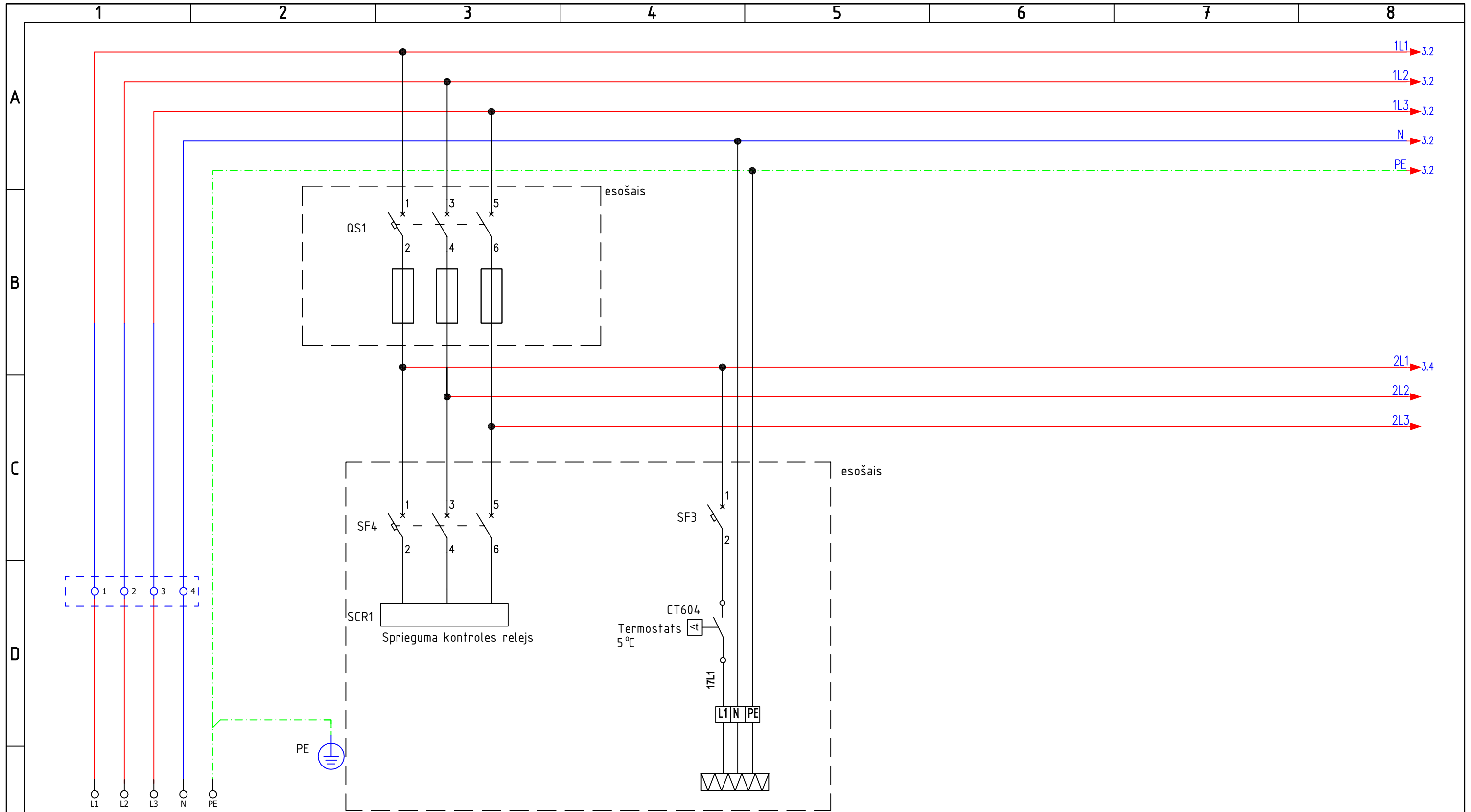
(datums)

Pasūtītājs: SIA "RTU Energija"						Pasūtījuma Nr.: 10/260416-M			
REG. NR. 40103308518									
Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts Ķīpsala, Rīga.									
IZM.	IEC.D.	LAPA	DOK.Nr.	PARAKSTS	DAT.	Vadības un automatizācijas sistēmu sadaļa	STADIJA	LAPA	LAPAS
							BP	VAS-1	
Uzņ.Vadītājs		M. Valpēteris			25.05.16	Vispārīgie rādītāji.	GREIN+ "Grein+" SIA RĪGA, PULKA IELA 3, KORP.9, TĀLR. 67456478 REG. NR. 40103071957		
BPdV		A. Žučkovs			25.05.16				
Projektēja					25.05.16				

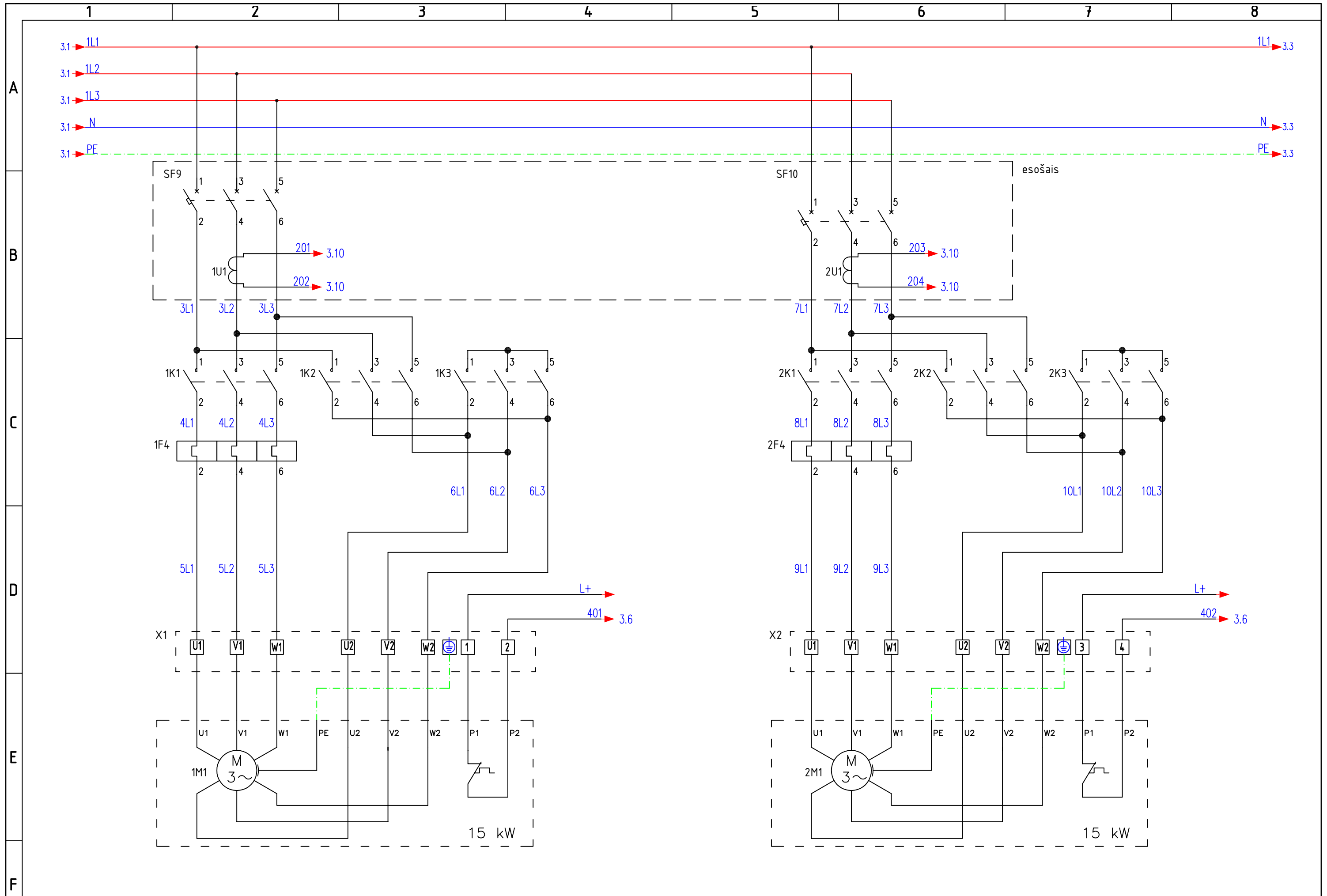


Pie iekārtas		7	8	10	11	9	2	5	1	4	3	6
		LSLL CL51	LSL CL52	LSH CL53	LSHH CL54	LE CL01	TS CT151	TS CT251	NS 1K1	NS 2K1	IE 1U1	IE 2U1
Vadības skapis KSS-01	Sadales spēka daļa											
	Sadales vadības daļa								HS 1SA1	HS 2SA1		
	AI											
	AO											
	DI											
DO												
ETHERNET												

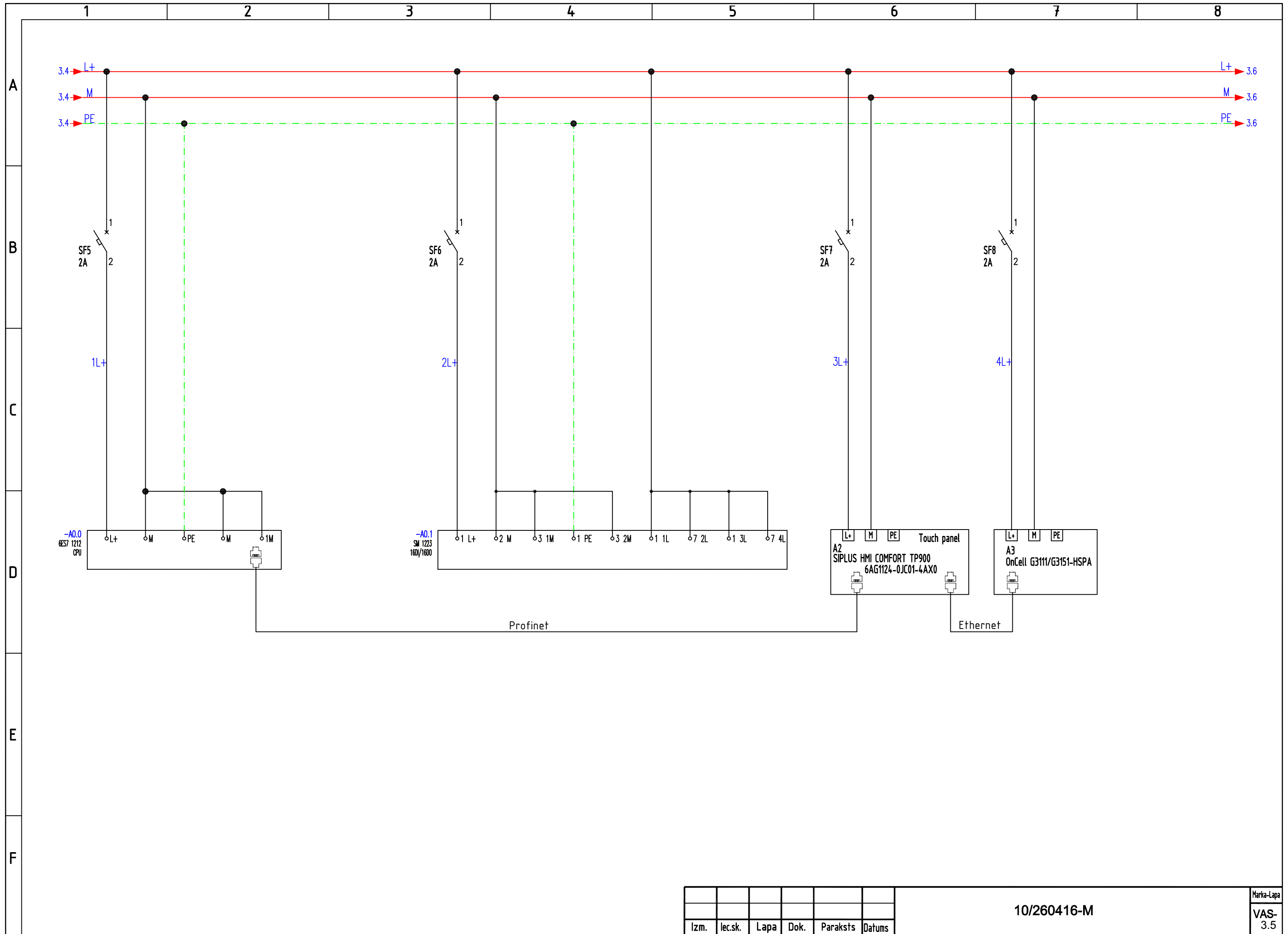
						Pasūtītājs: SIA "RTU Enerģija" REG. NR. 40103308518	Pasūtījuma Nr.: 10/260416-M				
						Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts Ķīpsala, Rīga.					
IZM.	IEC.D.	LAPA	DOK.Nr.	PARAKSTS	DAT.	Vadības un automatizācijas sistēmu sadaļa			STADIJA BP	LAPA VAS-2	LAPAS
Uzņ.Vadītājs	M. Valpēteris				25.05.16	Kontroles, attālinātās vadības un autoregulēšanas funkcionālā shēma.			 GREIN+ "Grein+" SIA RĪGA, PULKA IELA 3, KORP.9, TĀLR. 67456478 REG. NR. 40103071957		
BPdV	A. Žučkovs				25.05.16						
Projektēja					25.05.16						



						Pasūtītājs: SIA "RTU Energija"		Pasūtījuma Nr.: 10/260416-M			
						REG. NR. 40103308518					
						Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts Ķīpsala, Rīga.					
IZM.	IEC.D.	LAPA	DOK.Nr.	PARAKSTS	DAT.	Vadības un automatizācijas sistēmu sadaļa			STADIJA	LAPA	LAPAS
									BP	VAS-3.1	10
Uzņ.Vadītājs						M. Valpēteris		25.05.16		GREIN+ RĪGA, PULKA IELA 3, KORP.9, TĀLR. 67456478 REG. NR. 40103071957	
BPdV						A. Žučkovs		25.05.16			
Projektēja								25.05.16			
						Vadības skapis KSS-01. Principiālā elektriskā shēma					



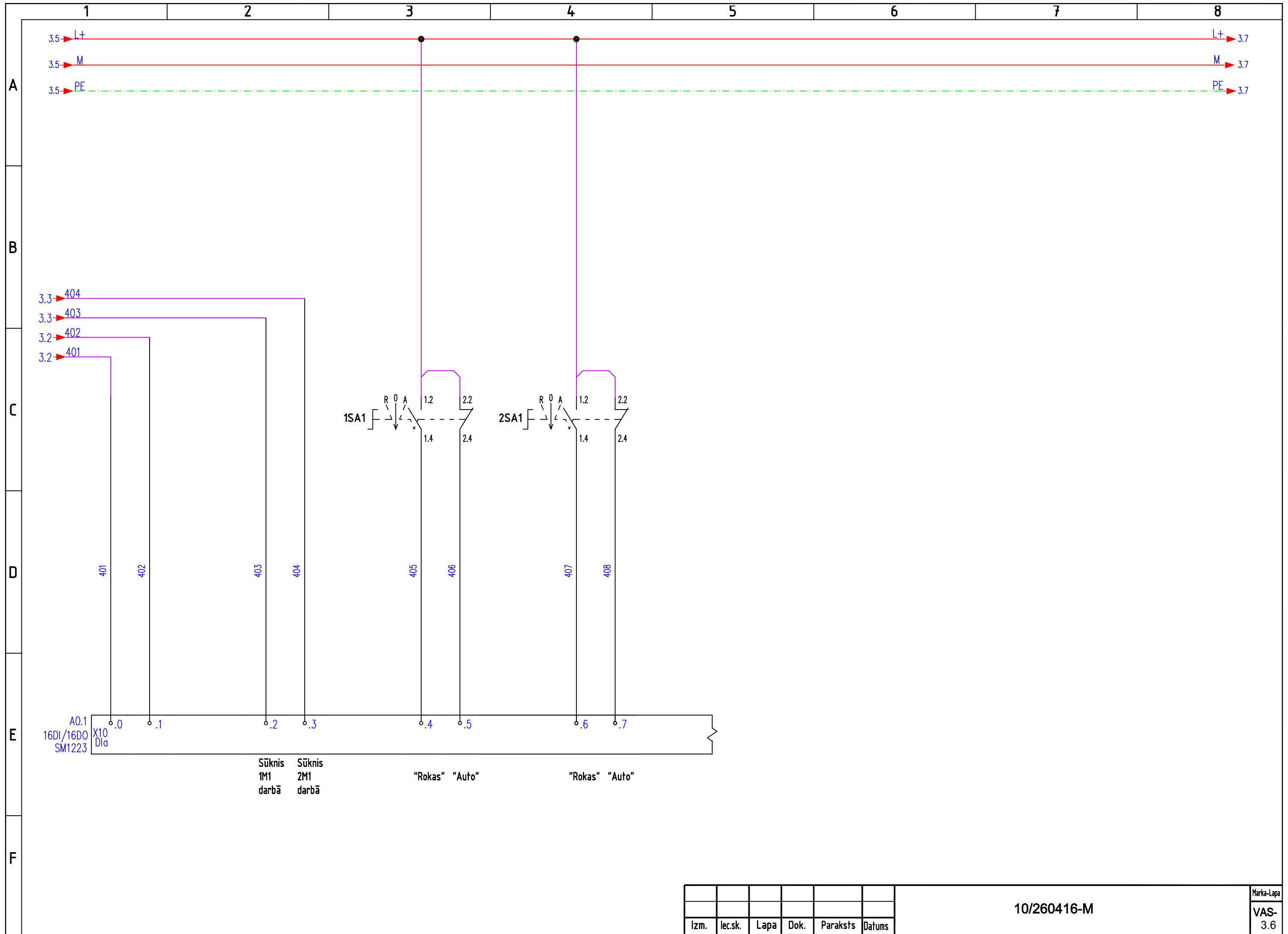
						10/260416-M		Marka-Lapa
Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums			VAS-3.2



Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

10/260416-M

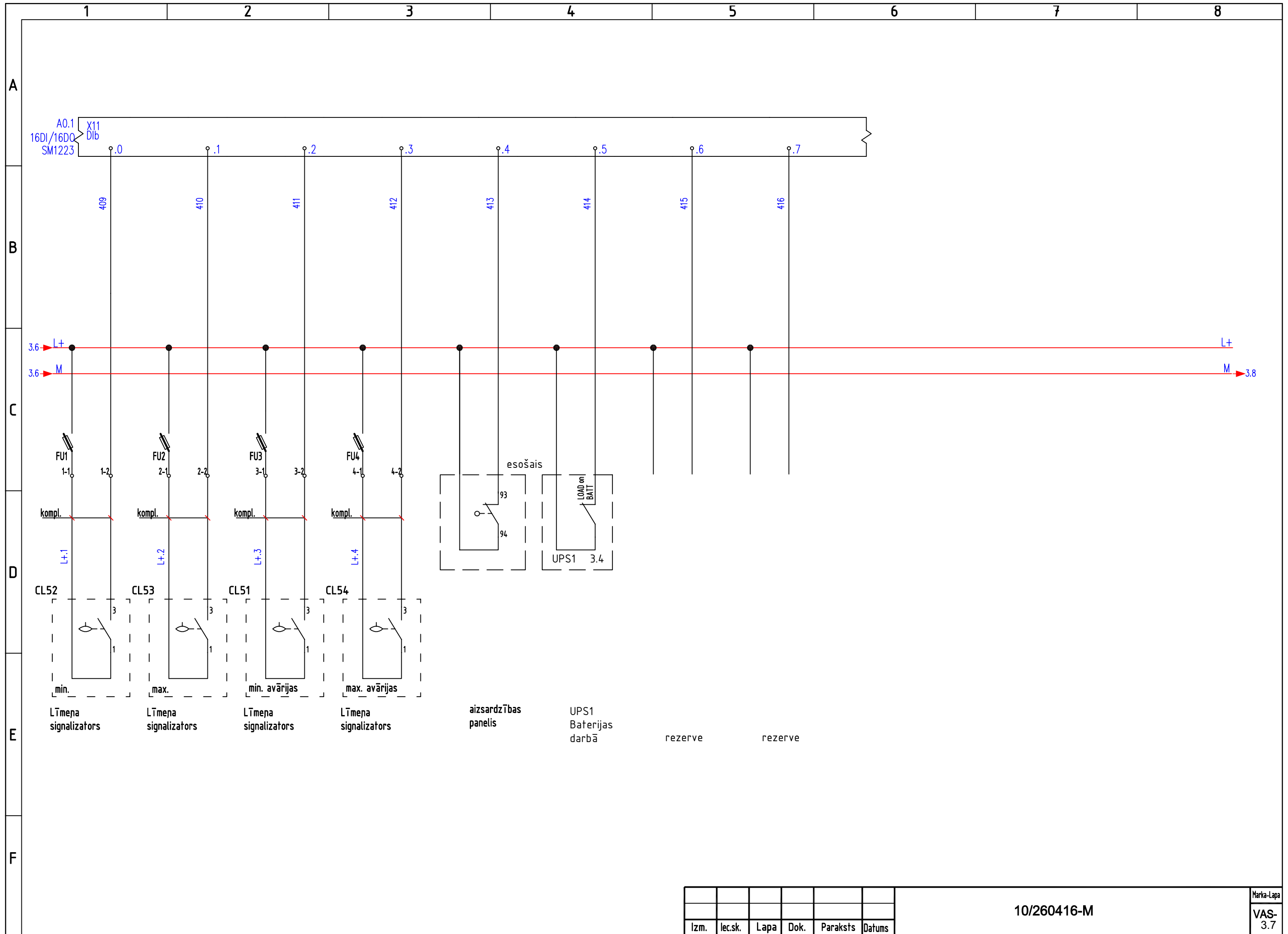
Marka-Lapa
VAS-3.5



Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

10/260416-M

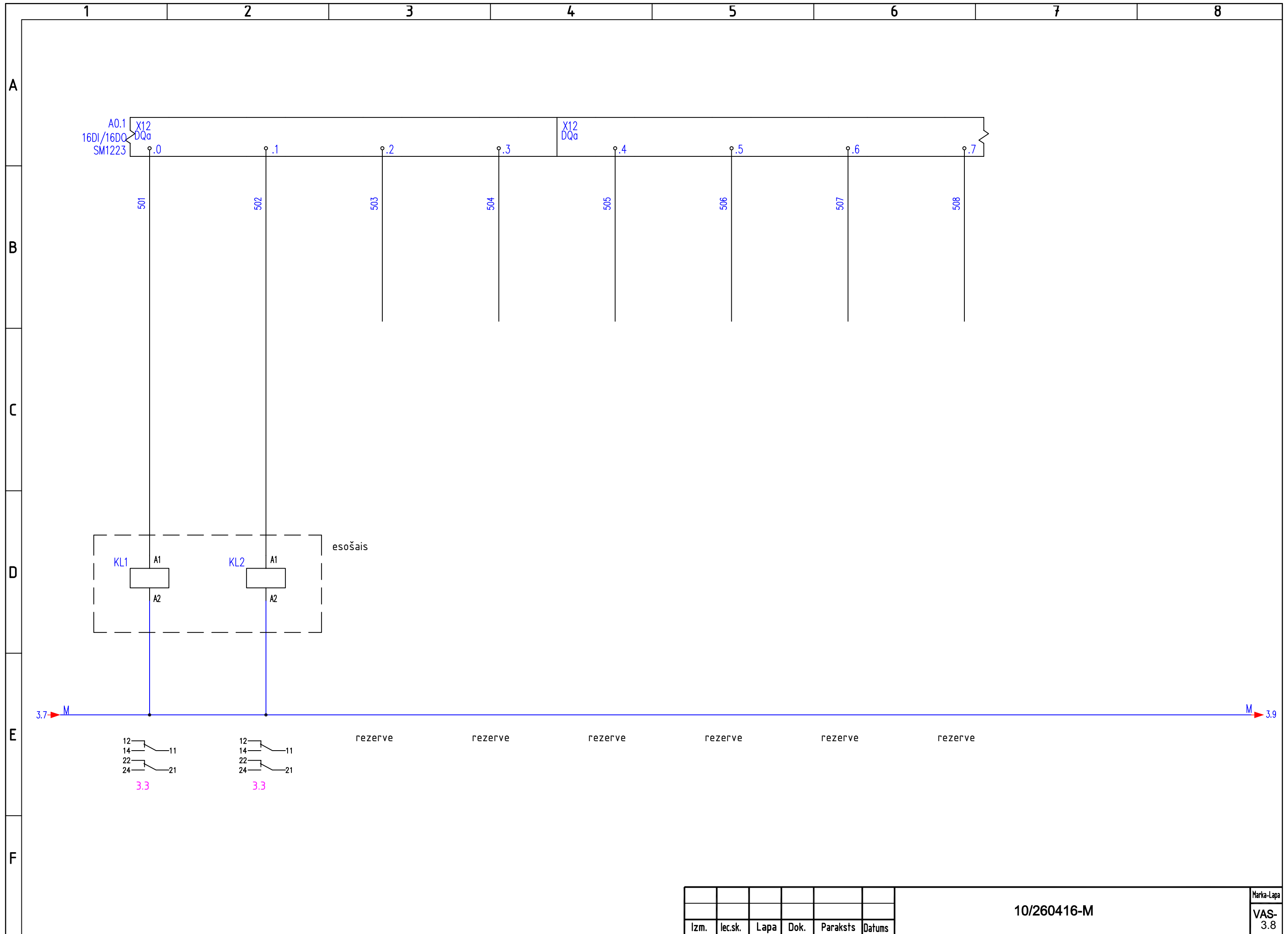
Marka-Lapa
VAS-3.6



Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

10/260416-M

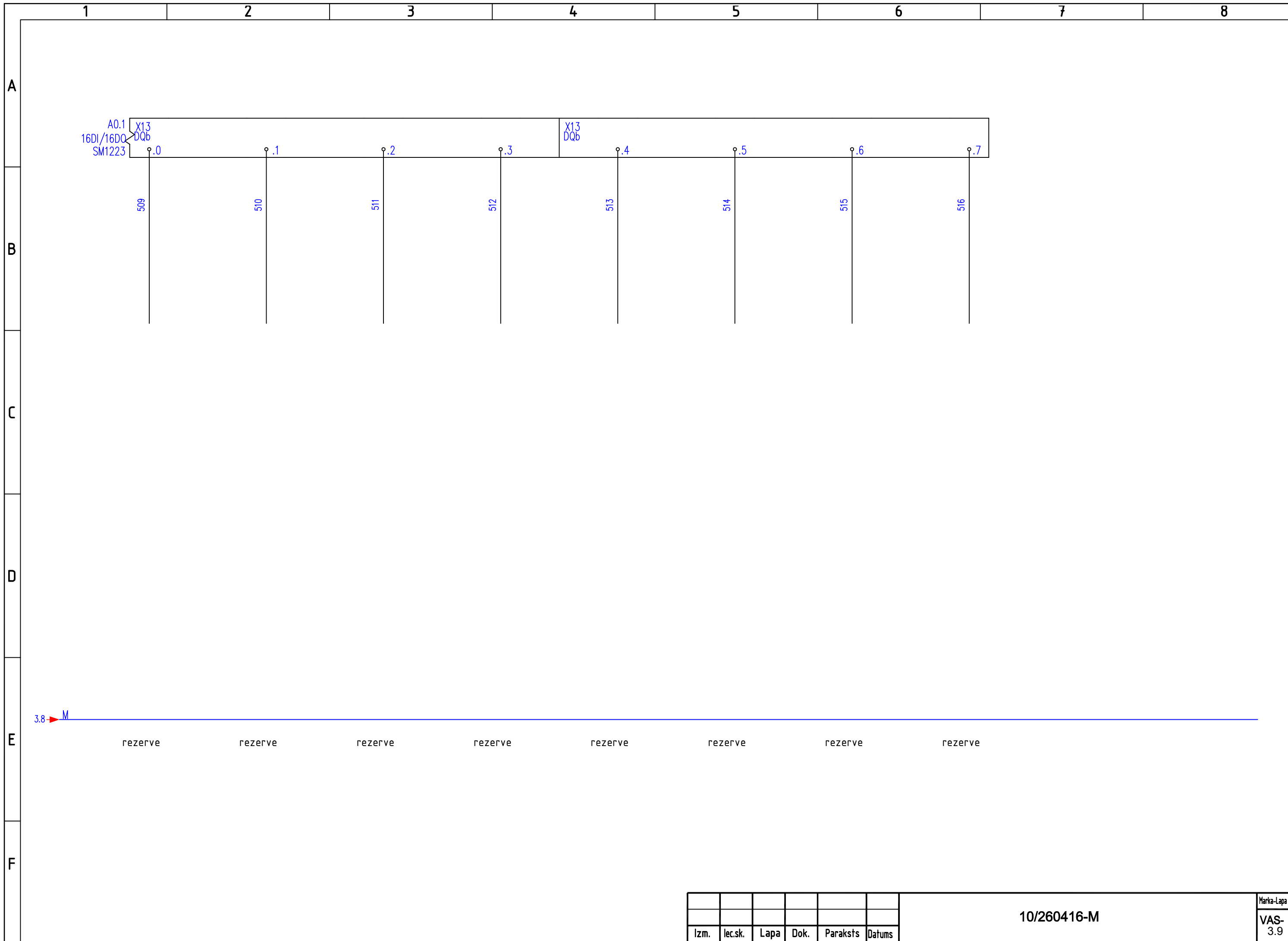
Marka-Lapa
VAS-3.7



Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

10/260416-M

Marka-Lapa
VAS-3.8



A0.1
16DI/16DO
SM1223

X13
DQb

X13
DQb

.0 .1 .2 .3 .4 .5 .6 .7

509

510

511

512

513

514

515

516

3.8

M

rezerve

rezerve

rezerve

rezerve

rezerve

rezerve

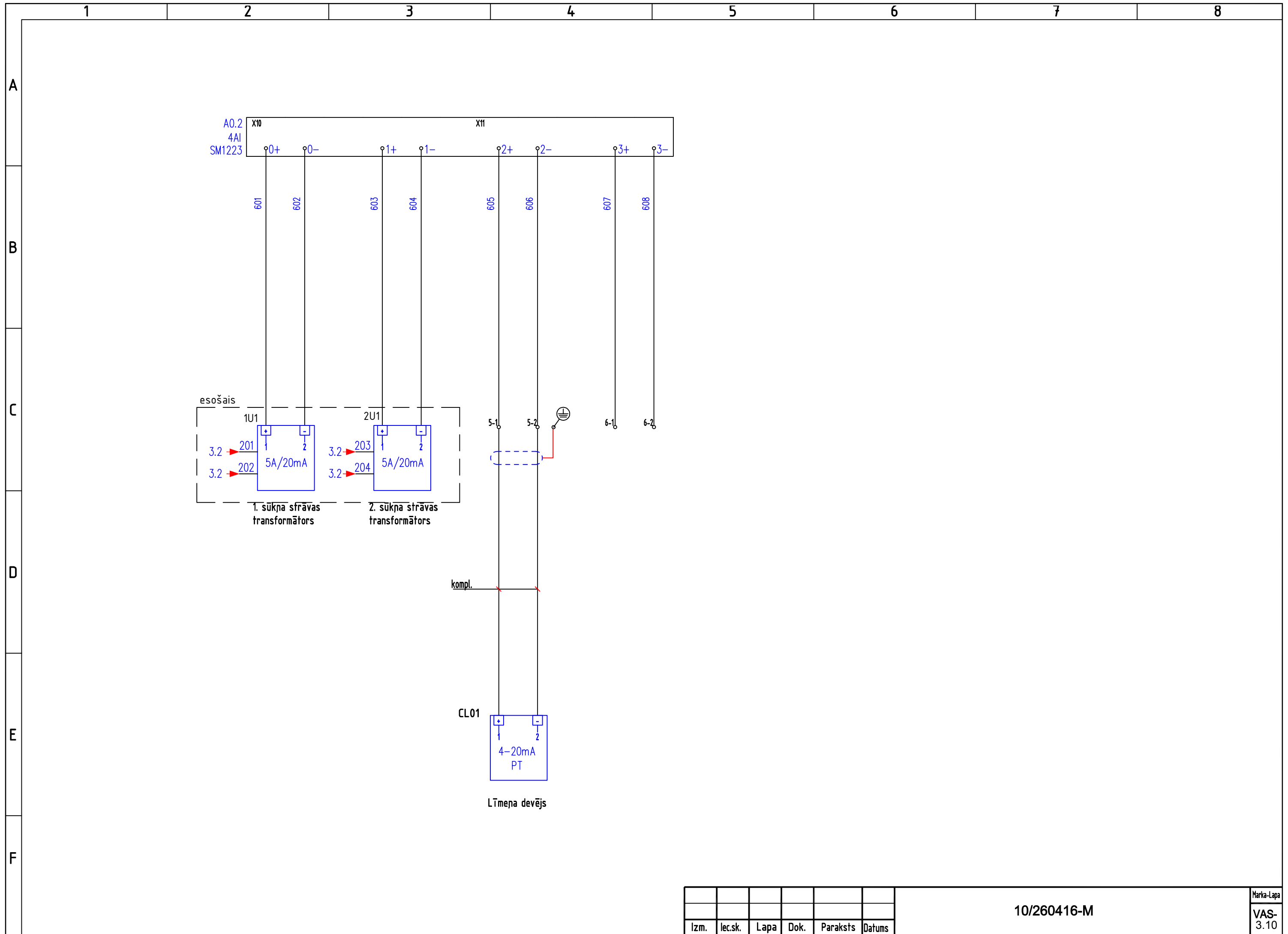
rezerve

rezerve

Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

10/260416-M

Marka-Lapa
VAS-3.9




Izm.	Iec.sk.	Lapa	Dok.	Paraksts	Datums

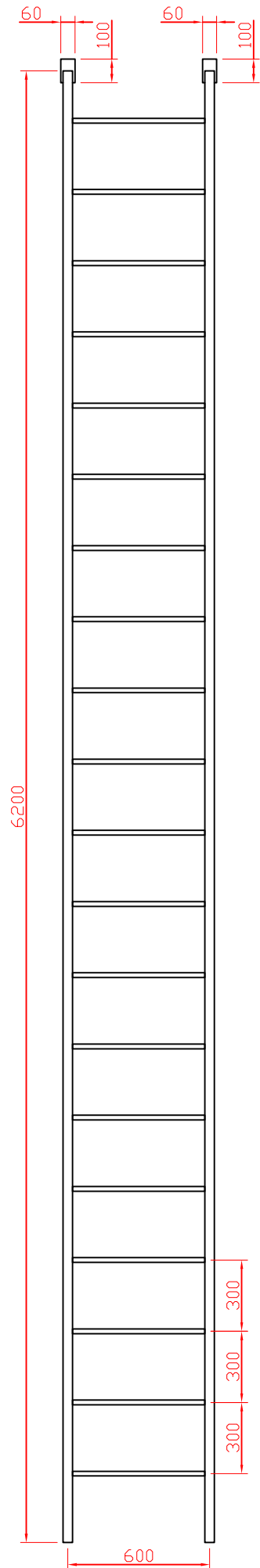
10/260416-M

Marka-Lapa
VAS-3.10

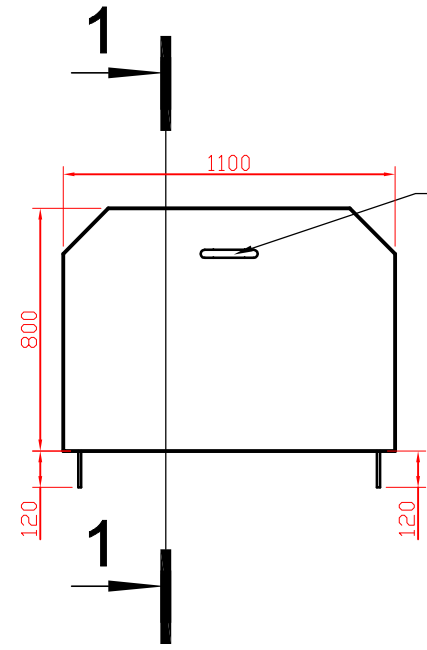
1		2		3		4		5		6		7		8	
Nr.	Poz.	Iekārtu un materiālu nosaukums un tehniskais raksturojums, izgatavotājražotāja (ārzemju iekārtām- valsts, firma)				Mērvienība	Daudzums	Piezīmes							
A	1	2				3	4	5							
	1	PS2	Barošanas bloks 185...264VAC / 24(23...27,5)VDC, 10A, EN50178, IEC950, EN61000-6, EN61000-4, IP20 IEC529 EN60529 XCSF240C Cabur				gab.	1	vai analogs						
	2	UPS1	Nepārtrauktas strāvas avots 24VDC, 10A, IP20 IEC529 EN60529, IEC664-1, DIN VDE XCSUPS1 Cabur				gab.	1	vai analogs						
	3	GB1, GB2	Akumulators 12V 7Ah, kalpošanas laiks ne mazāk par 6 gadiem, 151x65x94mm				gab.	2							
	4														
B	5	A0.0	Kontrolleris CPU 1212C (8 DI 24V DC; 6 DO 24VDC ; 2 AI), PS 24V DC 6ES7212-1AE40-0XB0				gab.	1							
	6	A0.1	Diskrēta signālu ievada/izvada modulis , 16 DI, 24V DC / 16 DO, 24V DC 6ES7223-1BL32-0XB0				gab.	1							
	7	A0.2	Analogo signālu ievada modulis SM331 (4xAI, 16bit) 6ES7 231-5ND32-0XB0				gab.	1							
	8	A2	Operatora panelis SIPLUS HMI COMFORT TP900 6AG1124-0JC01-4AX0				gab.	1							
	9	A3	Moxa GSM/GPRS IP Modem, OnCell_G3111_G3151-HSPA				gab.	1							
	10	SIMATIC WINCC SM@RT SERVER FOR SIMATIC PANELS OPTION F. WINCC (TIA PORTAL) RUNTIME-SW, SINGLE LICENSE WITHOUT SW AND DOCU.				gab.	1								
	11	LICENSE KEY ON USB STICK, CLASS A													
	12														
C	13	SF2	Vienpolīgais automātiskais slēdzis In=4A, līkne C				gab.	1							
	14	FU1-FU4	Drošinātais 500mA ar turētāju				gab.	4							
	15	SF3... SF6	Vienpolīgais automātiskais slēdzis In=2A, līkne B				gab.	4							
	16	1SA1 2SA1	Pārslēgs ar 3 paketēm un 3 fiksētiem stāvokļiem 10A; 400VAC K10F003UCH				gab.	2							
	17	1K1-1K3 2K1-2K3	Magnētiskais palaidējs Usp.=230VAC, In=32A, 3-polu, 1NO+1NC LC1-D32P7				gab.	6							
D	18	1F4, 2F4	Termiskās pārslodzes relejs LRD32 23...32A				gab.	2							
	19														
	20														
	21	CL01	Līmeņa devējs hidrostatiskā tipa SITRANS P, MPS 4m 7MF1570-5DA01				gab.	1							
	22	CL51-CL54	Līmeņa signalizators Grundfoss SLC 20E (96061656)				gab.	4							
	23														
E	24	XT1	Divu līmeņu spaiļi UTTB 2,5 spaiļi				gab.	6							

F							Pasūtītājs: SIA "RTU Energija"		Pasūtījuma Nr.: 10/260416-M			
							REG. NR. 40103308518					
							Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts Ķīpsala, Rīga.					
	IZM.	IEC.D.	LAPA	DOK.Nr.	PARAKSTS	DAT.	Vadības un automatizācijas sistēmu sadaļa			STADIJA BP	LAPA VAS-4	LAPAS
	Uzņ.Vadītājs	M. Valpēteris				25.05.16	Automātikas iekārtu un montāžas materiālu pasūtījums/ specifikācija.			 GREIN+ RĪGA, PULKA IELA 3, KORP.9, TĀLR. 67456478 REG. NR. 40103071957		
	BPdV	A. Žučkovs				25.05.16						
	Projektēja					25.05.16						

TREPES

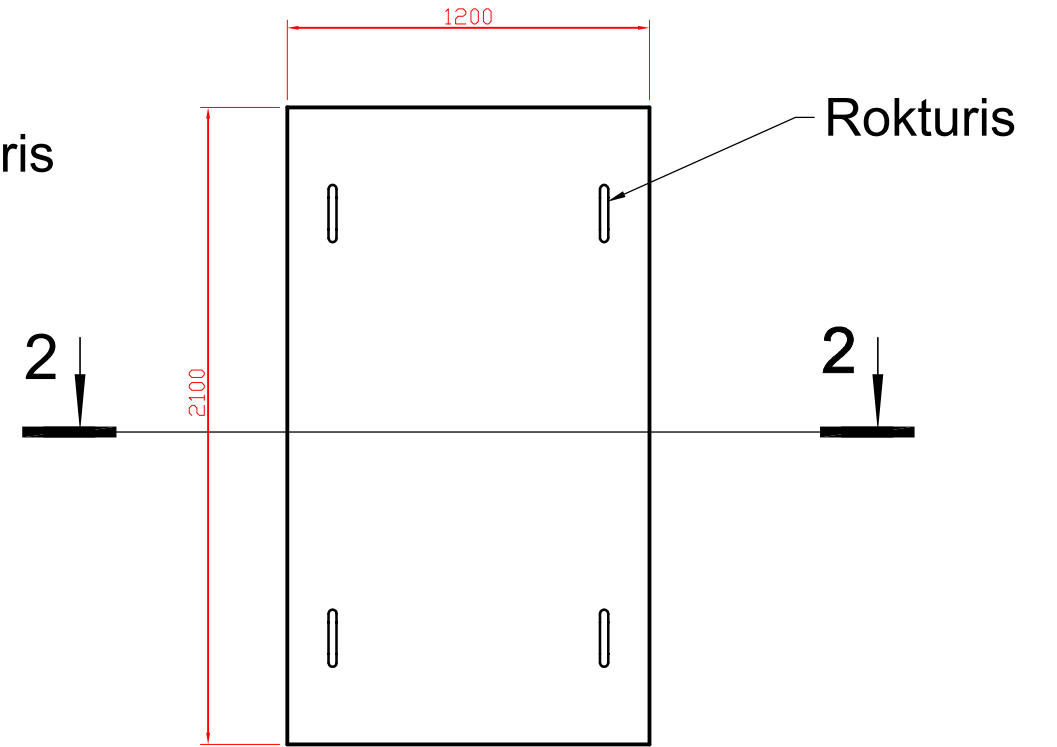


VĀKS Nr.1

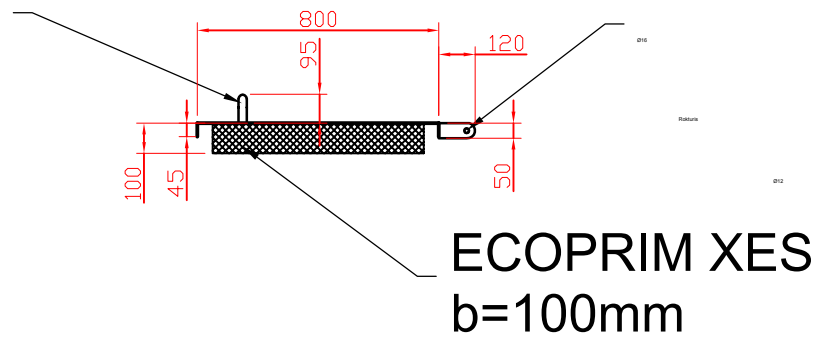


GRIEZUMS 1-1

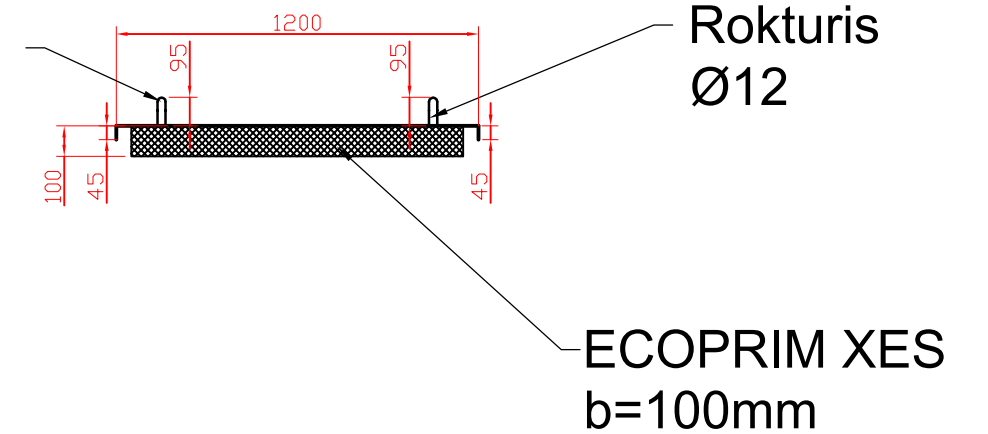
VĀKS Nr.2



GRIEZUMS 2-2



ECOPRIM XES
b=100mm



ECOPRIM XES
b=100mm

MATERIĀLU SPECIFIKĀCIJA


Nr. p.k.	Nosaukums	Sk.
1.	Ner. tērauda leņķis 45x45x3mm	m. 14
2.	Ner. tērauda loksne (augsti velmēta) 2000x1000x2mm	gab. 2
3.	Ner. tērauda taisnstūra caurule AISI 304, 60x30x2mm	m. 16
4.	Ner. tērauda metināma kvadrātaurule 25x25x2mm	m. 16
5.	Izolācija ECOPRIM XES b=100mm	m ² . 6
6.	Elektrodi SUPRA NOx 304	kg. 3
7.	Ner. tērauda loksne 60x3mm	m. 3
8.	Ner. tērauda stienis Ø 8	m. 2

				Pasūtītājs: SIA "RTU Enerģija"		Pasūtījuma Nr.: 10/260416-M		
				REĢ. NR. 40103308518				
				Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts, Ķīpsalā, Rīgā.				
IZM.	IEC.D.	LAPA	DOK.Nr.	PARAKSTS	DAT.			
Uzj.Vadītājs						M. Valpēteris	05.16.	
BPdV						M. Valpēteris	05.16.	
Projektēja						A. Ķībils	05.16.	
Tehnoloģiskā sadaļa						STADIJA	LAPA	MĒROGS
						BP	TN-1	1:25
Vāki ar siltumizolāciju un trepes Materiālu specifikācija						GREIN+ "GreIn+" SIA RĪGA, PULKA IELA 3, KORP.9, TĀLR. 67456478 REĢ. NR. 40103071957		

Poz.	Apz. sh	Nosaukums	Parametri	Tips	Ražotājs	Vien.	Skaitis	Piezīmes
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sūkņu specifikācija

1		Iegremdējamais kanalizācijas sūknis ar līmeņa devējiem	Q=440 m ³ /h, H=6mH ₂ Ost., 15kW	KRTD 200-315/234 UG-S IE3	KSB	kompl.	2	
2		Sūkņa KRTD 200-315/234 blīve	DN200			kompl.	2	
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

				Pasūtītājs: SIA "RTU Enerģija" Reģ. Nr. 40103308518	Pasūtījuma Nr. 10/260416-M		
Amats	Uzvārds	Paraksts	Datums	Objekts: Kanalizācijas pārsūkņēšanas akas projekts Ķīpsala, Rīga.			
Vad.	M. Valpēteris			Tehnoloģiskā sadaļa	Stadija	LAPA	Mērogs
Inž.	A.Ķibilds				TP	TN-2	B M
				Sūkņa specifikācija	 SIA "Grein+" Pulka iela 3 k. 9, Rīga. Reģ.Nr.: 40103071957		