

ООО ПКФ "Авангард"

Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский  
городок"

Рабочая документация

Электротехнические решения 2хКТПн

ЛП-22.Р.15.ЭС

г. Красноярск 2023 г.

ООО ПКФ "Авангард"

Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский  
городок"

Рабочая документация

Электротехнические решения 2хКТПн

ЛП-22.Р.15.ЭС

Генеральный директор  
ООО ПКФ "Авангард"

---

г. Красноярск 2023 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей											2								
Обозначение						Наименование						Примечание							
ЛП-22.Р.15.ЭК1						Линии электропередач кабельные 10 кВ													
ЛП-22.Р.15.ЭК2						Линии электропередач кабельные 0,4 кВ													
ЛП-22.Р.15.ЭС						Электротехнические решения													
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов																			
Лист						Наименование						Примечание							
						Ссылочные документы													
						Правила устройств электроустановок 6-е, 7-ое издание (с изменениями)													
						Прилагаемые документы													
ЛП-22.Р.15.ЭС.ВОР						Ведомость объемов строительных и монтажных работ													
ЛП-22.Р.15.ЭС.С						Спецификация оборудования, изделий и материалов													
ЛП-22.Р.15.ЭС.О/1						Опросный лист 10 кВ													
ЛП-22.Р.15.ЭС.О/2						Опросный лист 0,4 кВ													
ЛП-22.Р.15.ЭС.О/3						Опросный лист для заказа 2хКТПн													
Ведомость рабочих чертежей основных комплектов																			
Лист		Наименование								Примечание									
1		Общие данные								стр. 2									
2		Текстовая часть								стр. 3-4									
3		Электрическая однолинейная схема 10 кВ								стр. 5									
4		Электрическая однолинейная схема 0,4 кВ								стр. 6									
5		Схема расположения оборудования								стр. 7									
6		Расположение 2хКТПн								стр. 8									
7		Фундамент под 2хКТПн								стр. 9-10									
8		Внешний контур заземления 2хКТПн								стр. 11									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		ЛП-22.Р.15.ЭС													
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"													
Изм.		Кол. уч.		Лист		№ док.		Подпись		Дата		Электротехнические решения 2хКТПн		Стадия		Лист		Листов	
Разраб.				Захаров						03.23				Р		1		1	
Проверил												Общие данные		ООО ПКФ "Авангард"					
Нач. отд.																			
Н. контр.																			
Утв.																			

## 1. Общие данные

Настоящий проект комплектной трансформаторной подстанции наружной установки 10/0,4кВ с двумя трансформаторами по 400 кВА выполнен на основании договора и технических условий (Технические условия для присоединения к электрическим сетям (Приложение №1 к Договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от 08.06.2022 г №416/ОЗ-ТП)).

## 2. Схема электрических соединений на напряжение 10кВ.

На напряжение 10 кВ проектом принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин, к которым присоединены по две кабельные линии и два силовых трансформатора.

На вводах и на отходящих линиях предусмотрены ВНА. На отходящей линии к трансформаторам со стороны ВН предполагается ВНА с ПКТ.

## 3. Схема электрических соединений на напряжение 0,4кВ

Трансформаторы мощностью 400 кВА присоединяются к щиту 0,4 кВ через автоматические выключатели. Шины щита секционированы на две секции через автоматический выключатель.

Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов на 140 % и проверено на термическую и динамическую устойчивость при ударном токе короткого замыкания.

## 4. Измерение и учет электроэнергии.

Измерение параметров тока нагрузки и напряжений (линейного, фазного) производится на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов. Три амперметра устанавливаются на каждой вводной панели, для измерения напряжения используется вольтметр.

Учет осуществляется во ВРУ потребителя.

## 5. Заземление и защита от грозовых перенапряжений.

Заземлению подлежат все металлические нормально не токоведущие конструкции, которые могут оказаться под напряжением (кабельные полки со стойками, обрамление кабельных каналов и проемов, трубы).

Наружный контур заземления состоит из вертикальных электродов в виде стальных оцинкованных уголков 50х50х5 длиной 4м, соединенных оцинкованными стальными полосами 40х4 мм.

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки соединяется с наружным контуром заземления. В качестве контура заземления используется контур заземления, совмещенный с контуром заземления молниезащиты.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ, п.4.2.134 ПУЭ (7-е изд.).

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							ЛП-22.Р.15.ЭС
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"
			Разраб.		Захаров			03.23	
			Проверил						Электротехнические решения 2хКТПн
			Нач. отд.						
			Н. контр.						Текстовая часть
			Утв.						
									Стадия
									Лист
									Листов
									Р
									2.1
									2
									000 ПКФ "Авангард"

## 6. Конструктивное исполнение

2хКТПн состоит из металлического корпуса киоскового типа и четырех отсеков: РУВН, РУНН и двух помещений силовых трансформаторов.

В 2хКТПн устанавливаем два трансформатора по 400 кВА каждый.

Соединение трансформаторов с РУ-10кВ и с щитом 0,4кВ осуществляется шинопроводами.

Со стороны 10 и 0,4 кВ предусмотрен кабельный ввод.

## 7. Мероприятия по технике безопасности.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием, в проекте предусмотрены электромеханические блокировки от ошибочных операций в пределах каждой камеры РУВН (выполняется заводом изготовителем).

Окраска заземляющих ножей – в черный цвет, рукояток приводов заземляющих ножей – в красный цвет, а рукоятки других приводов – в цвет электрооборудования.

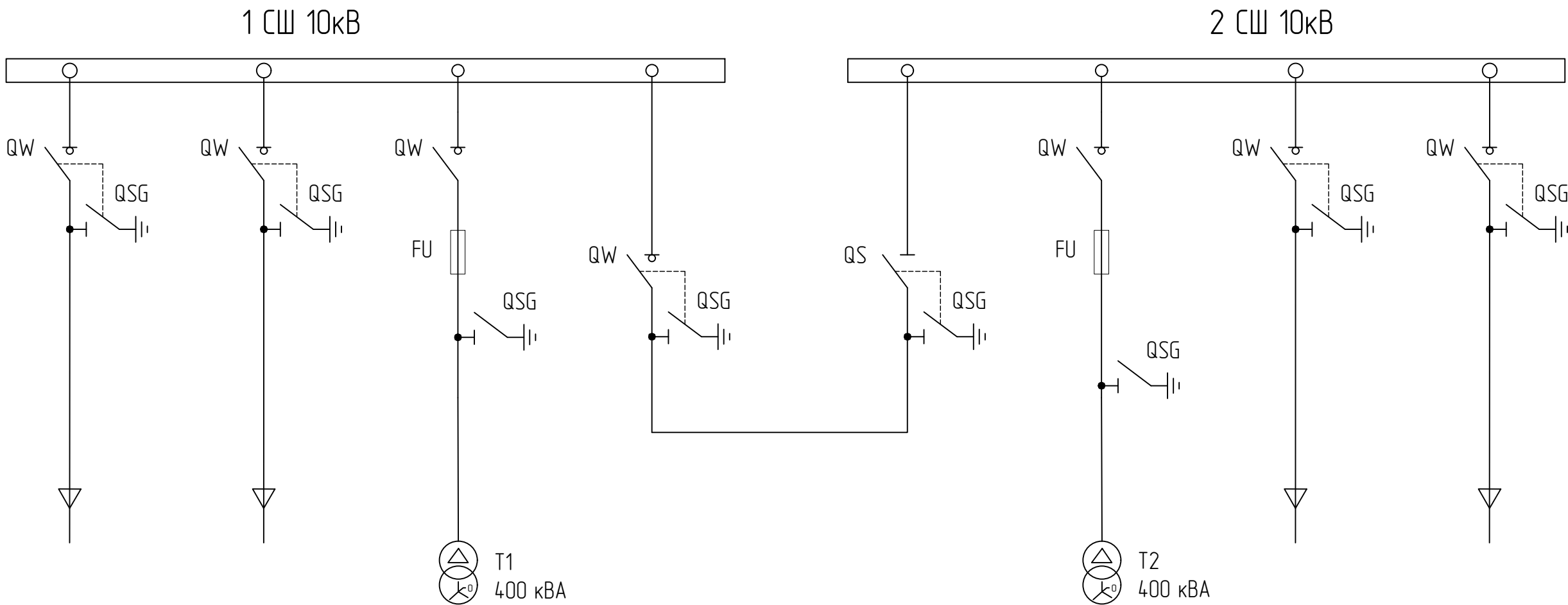
Шины должны быть обозначены: фаза А – желтым цветом, фаза В – зеленым цветом, фаза С – красным, нулевая рабочая N – голубым. Шина РЕ, используемая в качестве нулевой защитной – продольными полосами желтого и зеленого цветов.

Первичные средства пожаротушения, а также средства по технике безопасности, учитываются укрупненными сметными нормативами. Эти средства приобретаются, комплектуются и испытываются дирекцией строящегося объекта.

Для электроустановок напряжением выше 1 кВ принята IT-система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли. Для электроустановок до 1 кВ принята TN-C-S – система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.


Инв. № подл.							Подпись и дата	Взам. инв. №
						ЛП-22.Р.15.ЭС		Лист
								2.2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

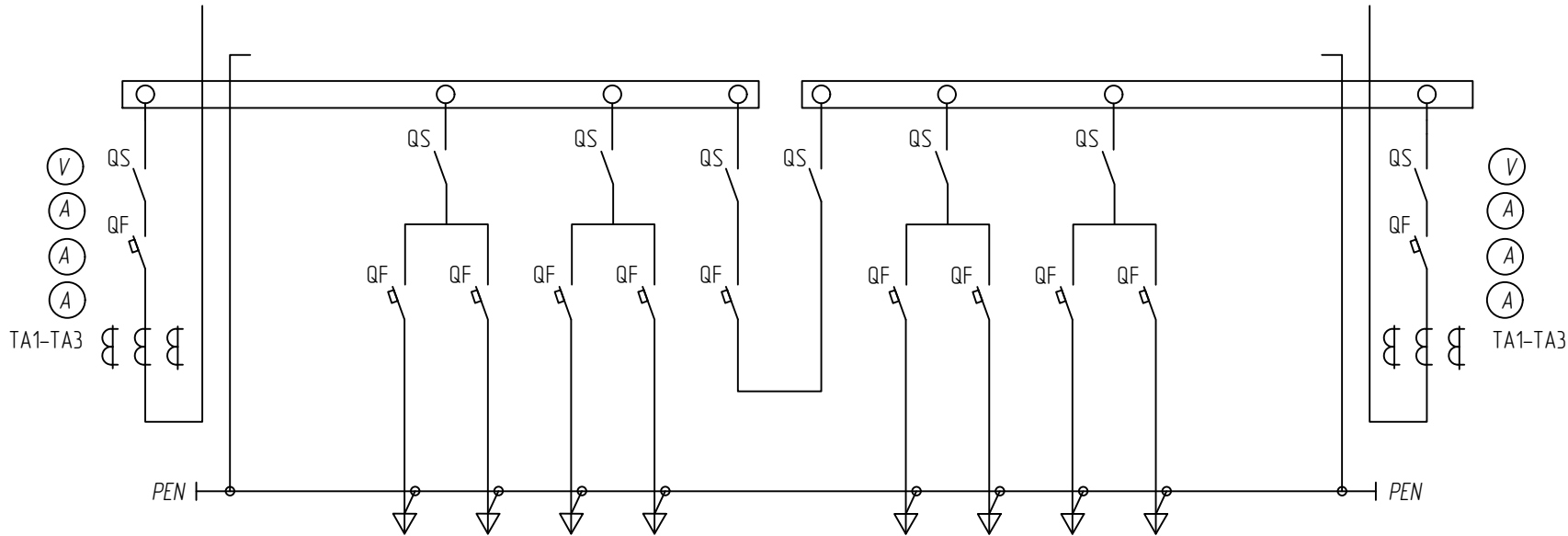
Номер камеры	1	3	5	7		6	4	2
Наименование линий	О/Л	Ввод №1	Трансформатор №1	СВ + СР		Трансформатор №2	Ввод №2	О/Л
Номинальный ток, А	630	630	630	630	630	630	630	630



Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Условные обозначения на схеме		
Поз.	Наименование	Примечание
QW	Выключатель нагрузки	
QS	Разъединитель	
QSG	Заземляющий нож	
T	Силовой трансформатор	
FU	Предохранитель	


						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	3	1
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Электрическая однолинейная схема 10 кВ	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
ГИП									

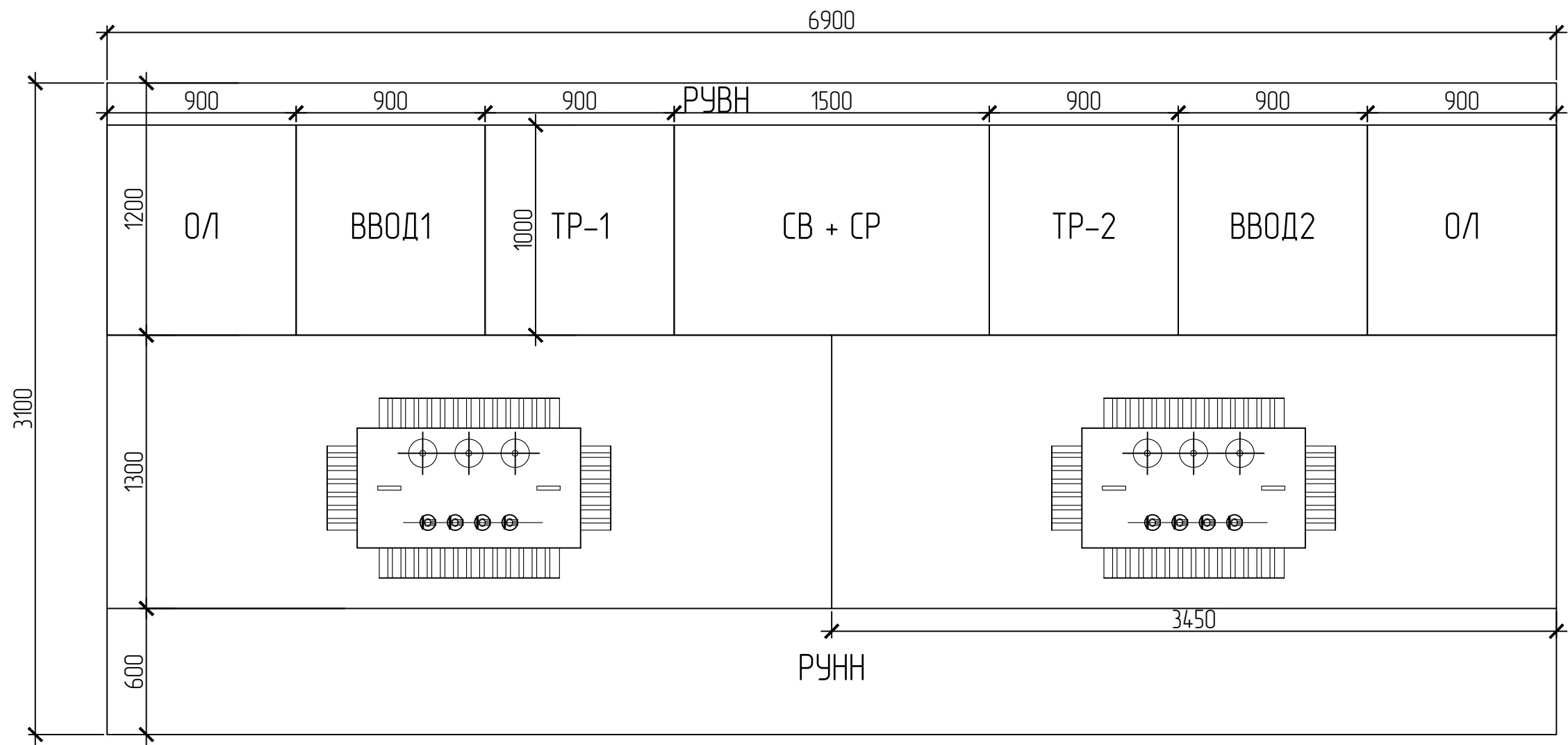


Номер панели	1	3				5	4				2
Тип панели	ВВОД №1	Кабельные линии				СВ	Кабельные линии				ВВОД №2
Ном. ток выключателя, А	1000	500	63	500	63	630	63	500	63	500	1000
Ток теплового расцепителя, А	1000	500	63	500	63	630	63	500	63	500	1000
Ном. ток разъединителя, А	1600	630		630		1000	630		630		1600
Трансформатор тока	1000/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000/5
Амперметр	1000 А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000 А
Вольтметр	500 В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500 В
Наименование присоединений	Ввод трансформатора 1	Электроустановка, ВРУ, Ввод №1	Резерв	Резерв	Резерв	Секционный выключатель	Резерв	Резерв	Резерв	Электроустановка, ВРУ, Ввод №2	Ввод трансформатора 2

Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

Условные обозначения на схеме сети 10 кВ		
Поз.	Наименование	Примеч.
ТА	Трансформатор тока	
А	Амперметр	
В	Вольтметр	
QF	Автоматический выключатель	
QS	Разъединитель	
T1, T2	Трансформатор силовой	

						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Захаров				03.23		Р	4	1
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Электрическая однолинейная схема 0,4 кВ	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
ГИП									



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №

						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	5	1
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Схема расположения оборудования	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
ГИП									



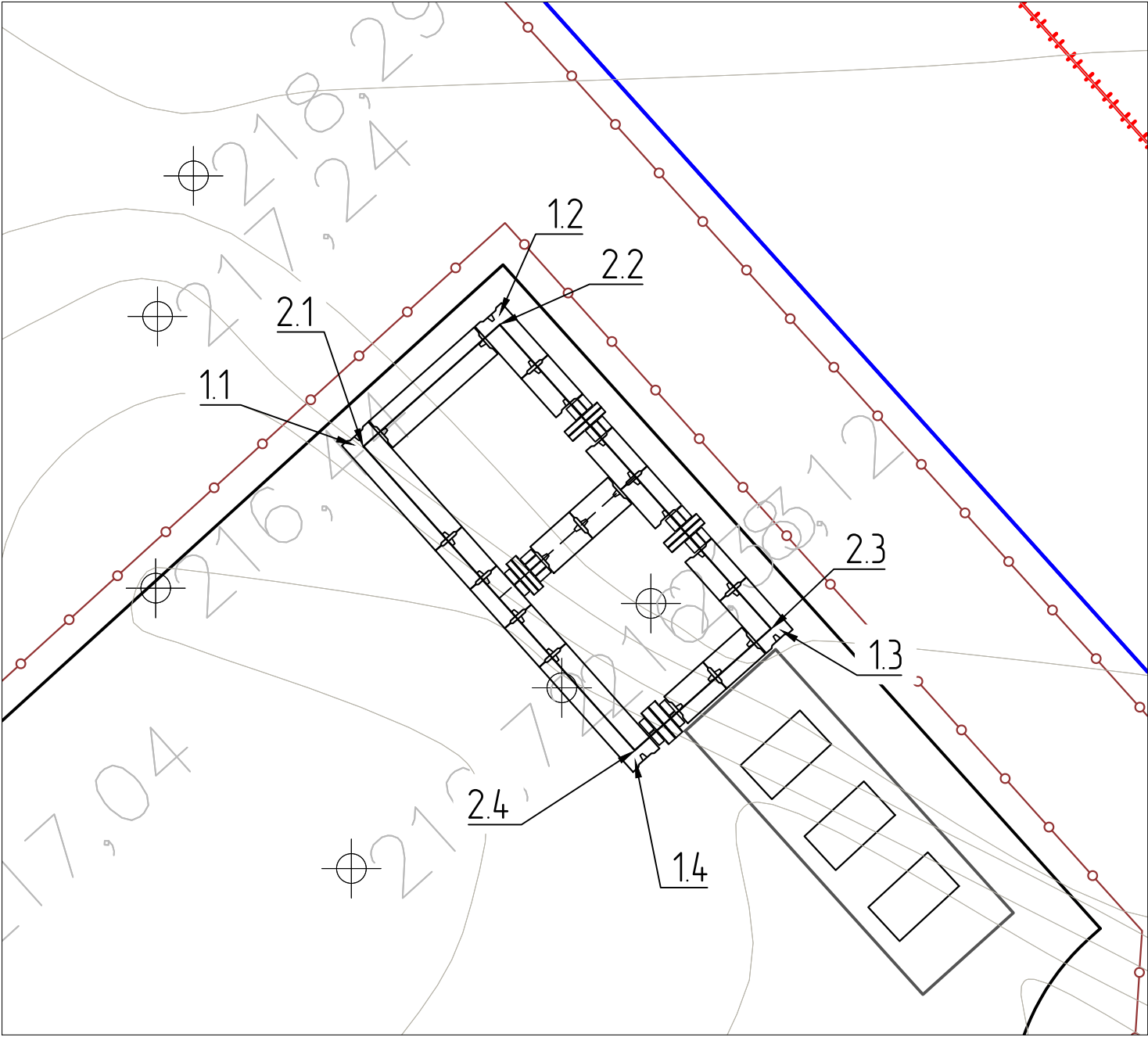

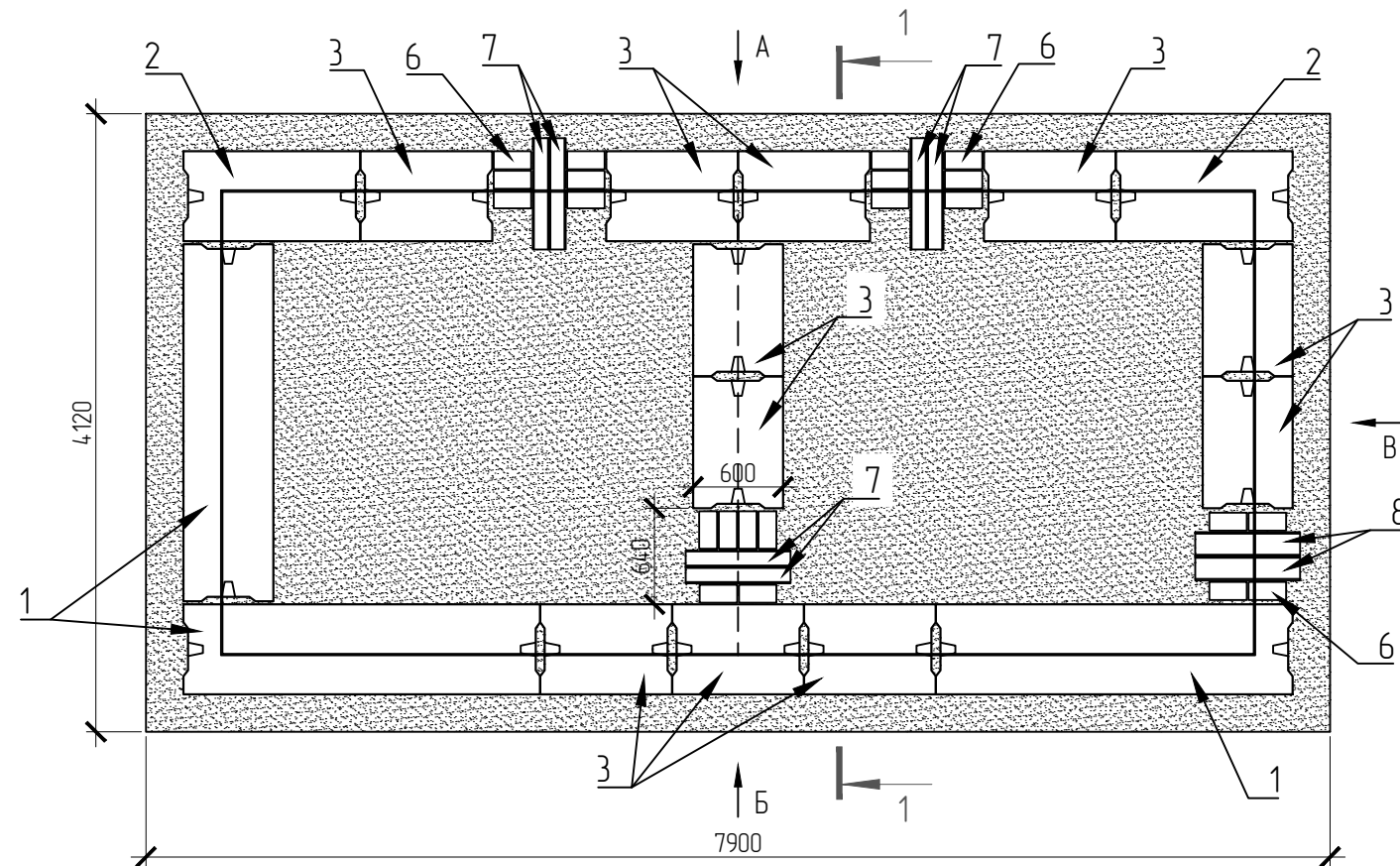


Таблица координат			
Номер на плане	X координата	Y координата	Примечание
1. Фундамент			
1.1	99167.369	636370.922	
1.2	99170.069	636373.333	
1.3	99174.997	636367.813	
1.4	99172.297	636365.402	
2. 2хКТПн			
2.1	99167.729	636370.909	
2.2	99170.042	636372.973	
2.3	99174.637	636367.826	
2.4	99172.324	636365.762	

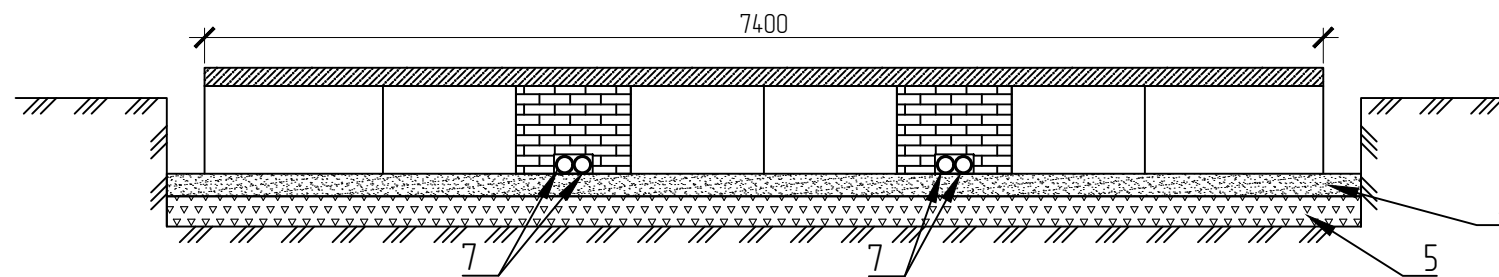
Взам.	инд. №
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	6	1
Проверил									
Нач. отд									
Н. контр.									
Утв.						Расположение 2хКТПн	ООО ПКФ "Авангард"		
ГИП									

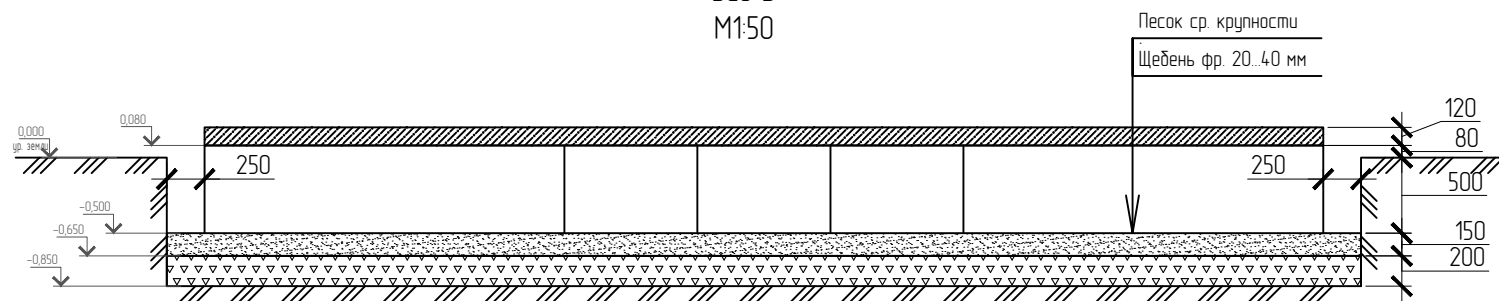
Фундамент под 2хКТПн  
М1:50



Вид А  
М1:50



Вид Б  
М1:50

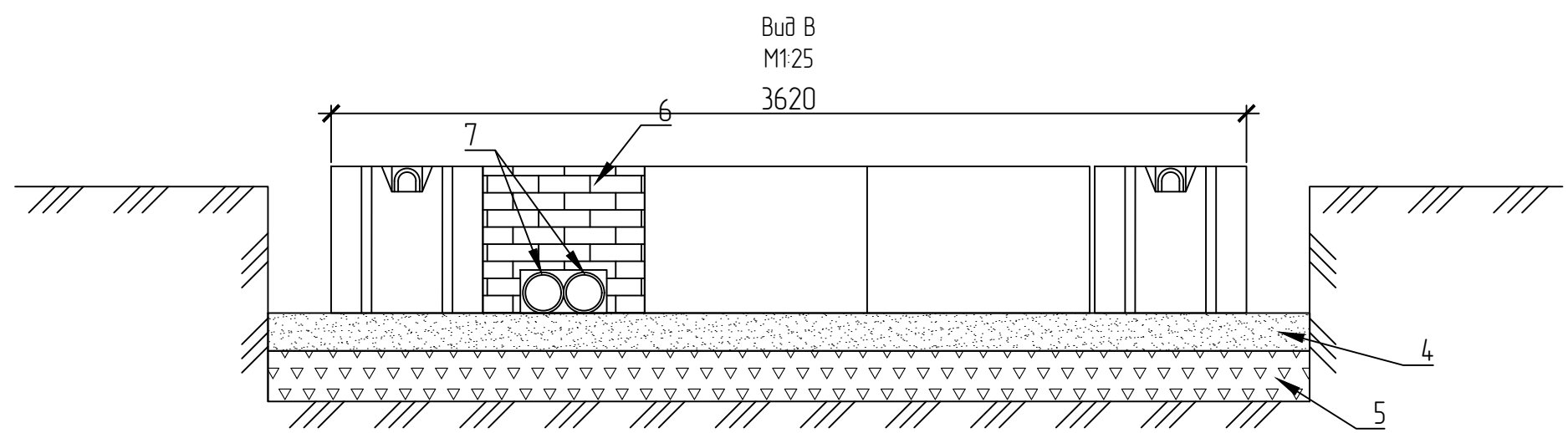
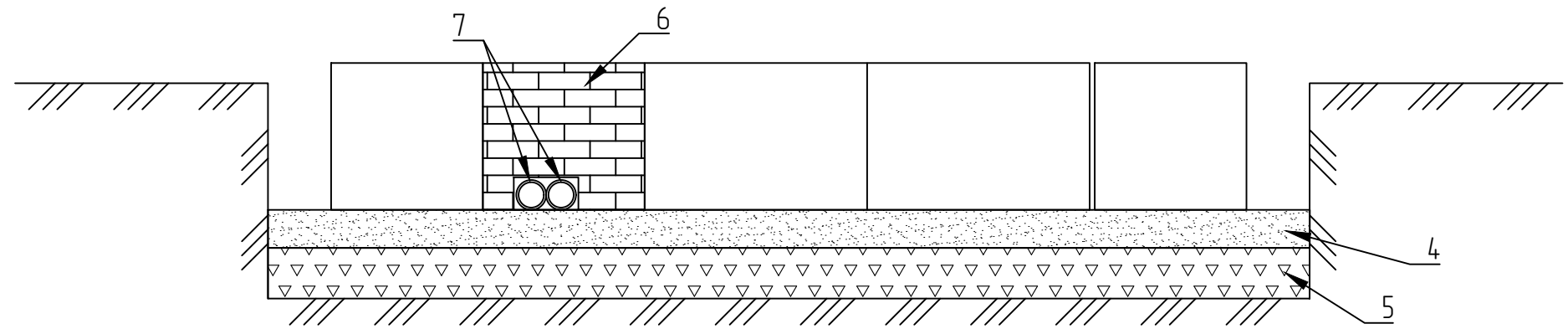
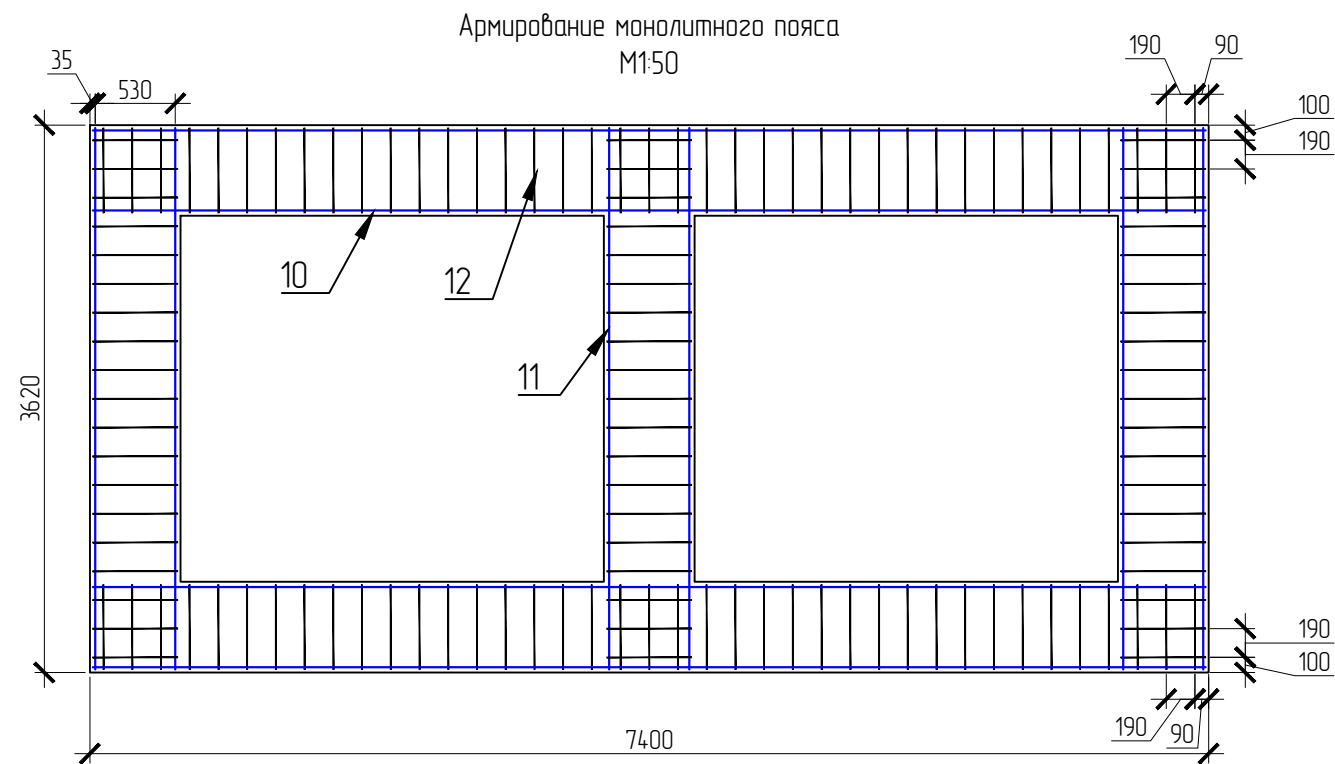


Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	Блок ФБС 24.6.6-Т	шт.	3	
2	ГОСТ 13579-78	Блок ФБС 12.6.6-Т	шт.	2	
3	ГОСТ 13579-78	Блок ФБС 9.6.6-Т	шт.	11	
4		Песок средней крупности	м³	5.62	С учетом коэффициента уплотнения, К = 1.15
5		Щебень фракции 20-40 мм	м³	6.51	
6	ГОСТ 530-2012	Кирпич полнотелый обыкновенный КР 250х120х65/1НФ/100/2,0	шт.	401	
7	ГОСТ 31416-2009	Труба БНТ D <sub>y</sub> =100 мм L=700 мм	шт.	6	
8	ГОСТ 31416-2009	Труба БНТ D <sub>y</sub> =150 мм L=700 мм	шт.	2	
9		Смесь М-150 для кладки кирпича	кг	284,86	
10		Однокомпонентная огнестойкая пена df1201	шт.	4	
11	ГОСТ 5791-82	Арматура d10 А400С, L=7360 мм	шт.	4	
12	ГОСТ 5791-82	Арматура d10 А400С, L=3580 мм	шт.	6	
13	ГОСТ 5791-82	Арматура d6 А240С, L=560 мм	шт.	135	
14		Бетон М300	м³	2.65	
15		Бетон В7,5	м³	0.15	

Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Примечание:  
Отрывку котлована вести обеспечивая сохранность грунтового основания в естественном состоянии. Замачивание и промерзание грунта не допускается.  
1. Отливку армопояса выполнять по уровню горизонта.  
2. Швы между блоками ФБС заполняются цементным раствором.  
3. Вертикальные швы – шпонки и некратные места между блоками заполнять бетоном класса В7,5.  
4. Все строительные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, СП 45.13330.2017.

						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	7.1	2
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Фундамент под 2хКТПн	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
Гип									

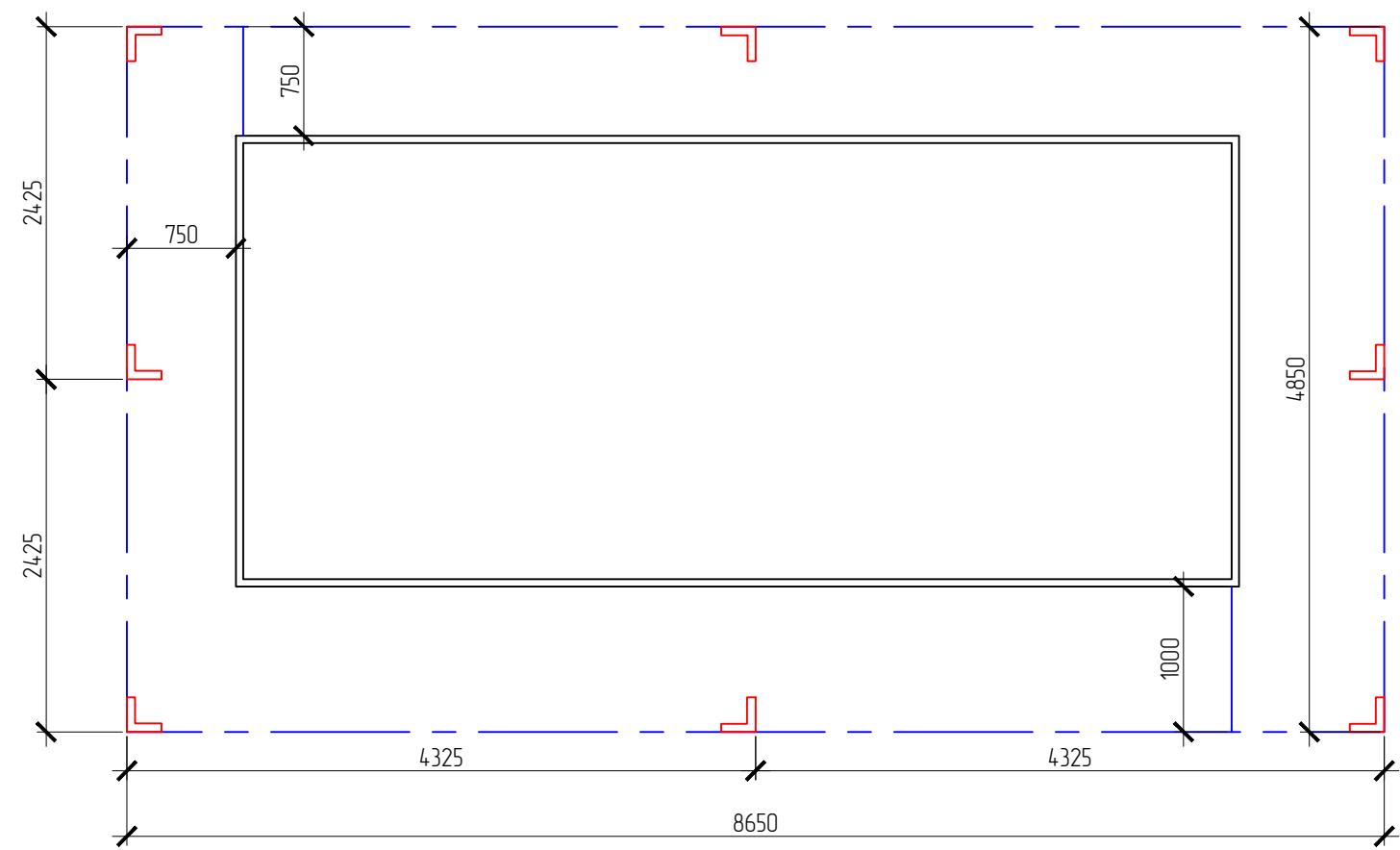


Взам.	инв. №
Подпись	и дата
Инд. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЛП-22.Р.15.3С					Лист
					7.2

Внешний контур заземления 2хКТПн  
М1:50



Расчет контура заземления для 2хКТПн:  
Исходные данные:  
Удельное сопротивление грунта  $\rho=100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$   
Горизонтальный заземлитель: полоса стальная 5х50мм длиной  $L_z=32 \text{ м}$ ,  
глубина прокладывания  $t=0,7 \text{ м}$ , ширина полосы  $b_z=0,05 \text{ м}$   
Вертикальный заземлитель: круг  $d=27 \text{ мм}$ , длиной  $L_b=5 \text{ м}$ , количество  $n=8 \text{ шт.}$   
Коэффициент использования горизонтальных заземлителей  $K_z=0,36$   
Коэффициент использования вертикальных заземлителей  $K_b=0,59$

Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя:  
 $R_z=\frac{\rho}{2\cdot n\cdot L_z}\cdot\ln\left(\frac{2\cdot L_z}{b\cdot t}\right)=6,6 \text{ Ом}$   
Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента  
использования полосы:  
 $R_{\Sigma z}=R_z/K_z=18,35 \text{ Ом}$

Сопротивление одного вертикального заземлителя:  
 $R_b=\frac{\rho}{2\cdot n\cdot L_b}\cdot\left(\ln\left(\frac{2\cdot L_b}{d}\right)+\frac{1}{2}\cdot\ln\left(\frac{4\cdot t+L_b}{4\cdot t-L_b}\right)\right)=20,14 \text{ Ом}$

Сопротивление всех вертикальных заземлителей:  
 $R_{\Sigma b}=R_b/(K_b\cdot n)=4,27 \text{ Ом}$

Суммарное сопротивление вертикальных и горизонтальных искусственных  
заземлителей:  
 $R_{\Sigma u}=(R_{\Sigma b}\cdot R_{\Sigma z})/(R_{\Sigma b}+R_{\Sigma z})=3,46 \text{ Ом}$

Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307.89	Полоса оцинкованная 50х5 мм	м/кг	32/64.96	не входит в компл. 2хКТПн
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной оцинкованный 63х63х5 мм L=5м (8 шт.)	м/кг	40/192.4	не входит в компл. 2хКТПн

						ЛП-22.Р.15.ЭС			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	8	1
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Внешний контур заземления 2хКТПн	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
Гип									


№		Наименование вида работ				Ед. изм.					
		Установка 2хКТПн 10/0,4 кВ									
		Монтажные работы									
1		Строительство фундамента под 2хКТПн:									
1.1		Рытье котлована (7,64х3,8х0,85) м				м³		27.67			
1.2		Засыпка щебня фракции 20-40				м³		6.51			
1.3		Засыпка песка средней крупности (с учетом коэффициента уплотнения k=1.15)				м³		5.62			
1.4		Установка ФБС 24.6.6-Т				шт.		3			
1.5		Установка ФБС 12.6.6-Т				шт.		2			
1.6		Установка ФБС 9.6.6-Т				шт.		11			
1.7		Заполнение швов бетоном класса В7,5				м³		0.15			
1.8		Отливка армопояса Н=120 мм бетоном М300				м³		2.65			
1.9		Монтаж трубы БНТ Dy=100 мм L=700 мм				шт.		6			
1.10		Монтаж трубы БНТ Dy=150 мм L=700 мм				шт.		2			
1.11		Заделка кабельных проходок				м³		0.78			
2		Установка 2хКТПн на фундамент				шт.		1			
3		Монтаж вертикальных заземлителей (Уголок стальной оцинкованный 63х63х5 мм L=5м)				шт.		8			
4		Установка заземлителей горизонтальных. Полоса оцинкованная 50х5 мм				м		32			
5		Проверка и наладка ВНА				шт.		6			
6		Проверка и наладка выключателя автоматического In – 500А				шт.		4			
7		Испытание первичной обмотки трансформатора тока				шт.		2			
8		Испытание вторичной обмотки трансформатора тока				шт.		2			
9		Проверка и наладка силового трансформатора				шт.		2			
10		Испытание обмоток силового трансформатора				шт.		6			
11		Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя				шт.		1			
12		Проверку наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами				шт.		2			
13		Проверка трансформатора на утечку масла				шт.		2			
		Транспортировка									
1		Доставка 2хКТПн 10/0.4				шт.		1			
2		Доставка щебня фракции 20-40				м³		6.51			
3		Доставка песка средней крупности				м³		5.62			
3		Доставка ФБС 24.6.6-Т				шт.		3			
4		Доставка ФБС 12.6.6-Т				шт.		2			
5		Доставка ФБС 9.6.6-Т				шт.		11			
6		Доставка вертикальных заземлителей (Уголок стальной оцинкованный 63х63х5 мм L=5м)				кг		192.4			
Взам. инв. №	Подпись и дата	ЛП-22.Р.15.ЭС.ВОР									
		Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"									
Инв. № подл.		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Р	1.1	2
		Разраб.		Захаров			03.23				
		Проверил									
		Нач. отд.									
		Н. контр.									
								Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
		Утв.									

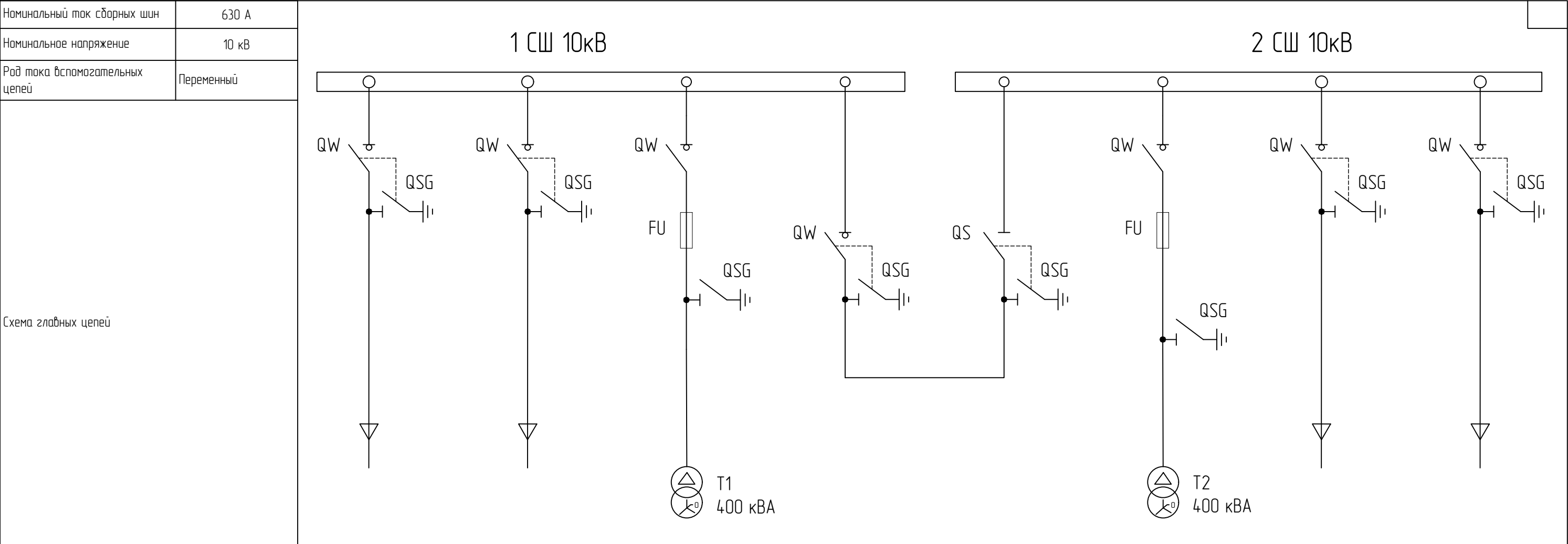
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

№	Наименование вида работ	Ед. изм.			
7	Доставка заземлителей горизонтальных. Полоса оцинкованная 50х5 мм	кг	64.96		
8	Доставка арматуры d10 А400С	м/кг	50.92/314.2		
9	Доставка арматуры d6 А240С	м/кг	75.6/16.78		
10	Вывоз грунта на полигон ТБО (На расстоянии ≈20 км от участка строительства)	м	21834		
			Лист		
ЛП-22.Р.15.ЭС.ВОР			12		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
Комплектная трансформаторная подстанция								
	1 Комплектная трансформаторная подстанция							
1.1	2хКТПн 10/0,4 кВ				шт.	1		
	2 Металл для внешнего контура заземления 2хКТПн							
2.1	Полоса оцинкованная 50х5 мм	ГОСТ Р 9.307.89			м/кг	32/64.96		
2.2	Уголок стальной оцинкованный 63х63х5 мм L=5м (8 шт.)	ГОСТ 8509-93			м/кг	40/192.4		
	3 Прочее							
3.1	Блок ФБС 24.6.6-Т	ГОСТ 13579-78*			шт.	3	2006 кг	
3.2	Блок ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78*			шт.	2	945 кг	
3.3	Блок ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78*			шт.	11	700 кг	
3.4	Щебень фракции 20-40				м³	6.51	1380 кг/м³	
3.5	Песок средней крупности				м³	5.62	2200 кг/м³	
3.6	Бетон класса В7,5				м³	0.15	2180 кг/м³	
3.7	Бетон М300				м³	2.65	2358 кг/м³	
3.8	Труба БНТ Dy=100 мм, L=700 мм				шт.	6	6,08 кг/м	
3.9	Труба БНТ Dy=150 мм, L=700 мм				шт.	2	9,11 кг/м	
3.10	Однокомпонентная огнестойкая пена df1201				шт.	4		
3.11	Кирпич полнотелый обыкновенный КР 250х120х65/1НФ/100/2,0	ГОСТ 530-2012			шт.	401		
3.12	Смесь М-150 для кладки кирпича				кг	284.86	2400 кг/м³	
3.13	Арматура d10 А400С				м	50.92	314.2	
3.14	Арматура d6 А240С				м	75.6	16.78	

						ЛП-22.Р.15.ЭС.С			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Захаров			03.23	Стадия		Лист	Листов
Проверил						Р		1	1
Нач. отд									
Н. контр.						Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Утв.									
ГИП									



Номер камеры в РУ		1	3	5	7	8	6	4	2
Назначение камеры		О/Л	Ввод №1	Трансформатор №1	СВ	СР	Трансформатор №2	Ввод №2	О/Л
Номер главных цепей	Обозначение	3	3	8	16	14	8	3	3
	Номинальный ток	630	630	630	630	630	630	630	630
Выключатель	Марка	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	-	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2	ВНА 10/630-20-ИЗ-У2
	Номинальный ток, А	630	630	630	630	-	630	630	630
Разъединитель	Марка	-	-	-	-	РВЗ 10/630 II УХЛ2	-	-	-
	Номинальный ток, А	-	-	-	-	630	-	-	-
Кабель	Марка и сечение	-	-	-	-	-	-	-	-
	Количество, шт	-	-	-	-	-	-	-	-
Шинный мост		-	-	+	+	+	+	-	-
Предохранитель		-	-	ПКТ-102-10-50-31,5-У3	-	-	ПКТ-102-10-50-31,5-У3	-	-

Взам.	инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						ЛП-22.Р.15.ЭС.0/1			
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Захаров			03.23		Р	1	1
Проверил									
Нач. отд.									
Н. контр.						Опросный лист 10 кВ	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									
ГИП									



Порядковый номер панели			1		3		11	4		2			
Каталожный номер панели			ВВОД №1		Кабельные линии		СВ	Кабельные линии		ВВОД №2			
Номинальное напряжение, В		380											
Номинальный ток, А		1000											
Шины	Материал	Al											
	Сечение (фазная)	80x6											
	Сечение (нулевая)	80x6											
Схема первичных соединений													
Тип коммутирующего защитного аппарата	Автоматический выключатель	BA55-41	BA57-39	BA-57Ф35	BA57-39	BA-57Ф35	BA-57Ф39	BA-57Ф35	BA57-39	BA-57Ф35	BA57-39	BA55-41	
	Разъединитель	PE19-43	PE19-39	PE19-39	PE19-39	PE19-41	PE19-39	PE19-39	PE19-39	PE19-39	PE19-43		
Номинальный ток, А	Автоматический выключатель	1000	500	63	500	63	630	63	500	63	500	1000	
	Разъединитель	1600	630		630		1000	630		630		1600	
Номинальный ток максимального расцепителя, А/В, А			1000	500	63	500	63	630	63	500	63	500	1000
Трансформатор тока	Тип	ТШ/1-0,66											ТШ/1-0,66
	Номинальный ток, А	1000/5					-						1000/5
Амперметр	Тип	З-8030											З-8030
	Шкала, А	1000 А											1000 А
Вольтметр	Тип	VM-A721											VM-A721
	Шкала, В	500											500
Кабель	Марка												
	Сечение, мм <sup>2</sup>												
	Кол-во, шт												
Меркурий 234 ART-03 P													
Назначение панели			Ввод трансформатора 1	Электрощитовая, ВРУ, Ввод №1	Резерв	Резерв	Резерв	Секционный выключатель	Резерв	Резерв	Резерв	Электрощитовая, ВРУ, Ввод №2	Ввод трансформатора 2

Расчет номинального тока:  
Исходные данные:  
- Мощность присоединяемых энергопринимающих устройств – S = 310 кВт;  
- Класс напряжения электрических сетей – U = 0,4 кВ;  
- Коэффициент мощности – cosφ = 0,95.

Расчет:  
 $I_n = S / (1.73 \cdot U \cdot \cos\varphi) = \frac{310}{1.73 \cdot 0.4 \cdot 0.95} = 470.996 \text{ A}$

Примечание:  
1. Выполнить наружное освещение от автоматического выключателя в РУНН

						ЛП-22.Р.15.ЭС.0/12					
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения 2хКТПн			Страница	Лист	Листов
Разраб.	Захаров				03.23				Р	1	1
Проверил											
Нач. отд.											
Н. контр.						Опросный лист 0,4 кВ			ООО ПКФ "Авангард"		
Учб.											
ГИП											

Опросный лист для заказа комплектных трансформаторных подстанций											
Тип подстанции		Киосковый в металлическом корпусе				+					
		Утепленный (сэндвич)				-					
		Другой (указать)				-					
Мощность подстанции/напряжение по ВН/НН		Мощность, кВА				400					
		Напряжение ВН, кВ				10					
		Напряжение НН, кВ				0,4					
Исполнение по виду ввода		Воздушный ввод				-					
		Кабельный ввод				+					
Исполнение по виду ввода		Воздушный ввод				-					
		Кабельный ввод				+					
Исполнение по типу схемы		Тупиковая				-					
		Проходная				+					
Исполнение по количеству трансформаторов		Однотрансформаторная				-					
		Двухтрансформаторная				+					
Коммутационный аппарат на вводе ВН (указать при наличии)		ВНА				+					
		РВЗ				-					
		Вакуумный выключатель или другое (указать)				-					
Блок управления (типа, марка)		При наличии вакуумного выключателя				-					
Наличие РЛНД, РЛК или другой		При необходимости указать нужный				-					
Наличие разрядников ВН		ОПН				-					
Наличие силового трансформатора		При наличии указать схему и группу соединения: У/Ун-0, Д/Ун-11, У/Зн-11 и др.				ТМГ 400, Д/Ун-11					
Тамбур обслуживания ВН, НН		Указать при наличии				-					
Наличие секционирования (для 2хКТПн)		По ВН или НН (при наличии указать тип аппарата)				ВН — ВНА; НН — АВ					
Наличие АВР по НН и ВН		Указать при наличии				-					
Коммутационный аппарат на вводе НН		Автоматический выкл. ВА				+					
		Разъединитель РЕ				+					
Наличие фидера уличного освещения		И, А				-					
Учет эл. энергии (при необходимости указать марку счетчика: Меркурий 230, СЕ301, ПСЧ-4ТМ, СЭТ и др.)		По НН				-					
		По ВН				-					
		Отходящие линии				-					
Наличие разрядников НН		ОПН				+					
Наличие приборов контроля		Вольтметр				+					
		Амперметр				+					
Подключение к трансформатору		Шина				+					
		Провод				-					
Количество и номинальные токи отходящих линий											
см. ЛП-22.Р.15.ЭС.0/2											
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		ЛП-22.Р.15.ЭС.0/3					
						Электроснабжение детского сада в жилом районе "Медицинский городок"					
						Электротехнические решения 2хКТПн					
						Опросный лист для заказа 2хКТПн					
						000 ПКФ "Авангард"					
Изм.		Кол. уч.		Лист		№ док.		Подпись		Дата	
Разраб.		Захаров								03.23	
Проверил											
Нач. отд.											
Н. контр.											
Утв.											