Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кербулакского района"
Проектировщик: ТОО «Геодезия сервис»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

№250014/00 - ЭС

«Внеплощадочные сети 10 кВ»

ГСЛ №17021363

г.Талдыкорган, 2025 год

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кербулакского района"
Проектировщик: ТОО «Геодезия сервис»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

№250014/00 - ЭС

«Внеплощадочные сети 10 кВ»

Директор ТОО "Геодезия сервис" _____ Приходько О.

ГИП ТОО "Геодезия сервис» _____ Гаврилов В.Г.

ГСЛ №17021363г.
Талдыкорган, 2025 год

Общие указания.

Проект электроснабжения разработан в соответствии с ТУ №25-129 от 26.02.2025 г. выданными АО "ТАТЭК".

Электроснабжение двух 5-ти этажных жилых домов и модульного здания котельной предусматривается от проектируемой трансформаторной подстанции мощностью 250 кВА типа КТПН-10/0,4 кВ.

За точку подключения принята существующая линия ВЛ-10 кВ №2 от ПС-126 "KEGOK". От существующей линии ВЛ-10 кВ до проектируемой КТПН-10/0,4 кВ строится ВЛЗ-10 кВ на ж/б опорах с подвеской провода кабеля марки СИП-3-3(1х50)мм^2, протяженностью 272,0 м. В месте пересечения проектируемой ВЛЗ-10 кВ с существующей ВЛ-110 кВ выполнено кабельной линией КЛ-10 кВ кабелем марки АПВП 3х70/35-10, протяженностью 35,0 метра.

Проектом предусмотрено защитное заземление проектируемой КТПН-10/0,4кВ, в качестве вертикального заземлителя принят стальной уголок 63х63 мм, в качестве горизонтального заземлителя принята стальная полоса 40х4 мм.

Заземление ж/б опор 10 кВ предусмотрено согласно типового проекта 3.407-150. В качестве горизонтального заземлителя принята сталь круглая Ф10 мм. Присоединение горизонтального заземлителя выполняется присоединением к специальным выпускам ж/б опор.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г	Правила устройства электроустановок РК.	
СН РК 4.04-04-2013 г	Инструкция по проектированию наружного электроосвещения городов, поселков и сельских населенных пунктов.	
РДС РК 4.04-191-2002 г	Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей.	
ТОО "Институт "Казсель-энергопроект" (КАЗСЭП) Алматы 2017	Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с исполь-зованием арматуры фирмы "НИЛЕД".	
СП РК 4.04-117-2022	Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кв с защищенными проводами (ВЛЗ). Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий эл.передачи напряжением 0,35; 6; 10; 20; 35 кВ.	
Шифр А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб.	
	Прилагаемые документы	
250014/00-ЭС.ОЛ	Опросный лист для заказа КТПН-250 кВА.	4 листа
250014/00-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	9 листов

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта:_____ Гаврилов В.Г.

Согласовано

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Общие данные. (начало)

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные.	2-листа
3	Схема однолинейная ВЛЗ-10 кВ от сущ. линии ВЛ-10 кВ №2 от ПС-126 "KEGOK" до проектируемого КТПН-250 кВА.	
4	Расчет электрических нагрузок, выбор мощности трансформатора.	
5	План сетей электроснабжения 10 кВ М 1 : 500.	
6	Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ.	
7	Ведомость объема работ электроснабжения 10 кВ.	
8	Кабельный журнал КЛ-10 кВ.	
9	Установка КТПН-250 кВА с разъединителем типа РЛНД. План контура заземление КТПН-250 кВА.	
10	Расчет сопротивления заземляющего устройства для ТП.	
11	Установка фундаментов для КТПН-250 кВА.	
12	Заземление ж/б опор 10 кВ.	

Основные показатели

Наименование		Примечание
Категория электроснабжения:		III
Напряжение питания:		
сети В.Н.	кВ	10
Протяженностью трассы ВЛЗ-10 кВ	м.	272.0
Протяженностью трассы КЛ-10 кВ	м.	35.0
Расчетная мощность на вводе:	кВт	164.9
Коэффициент мощности	cosφ	0.93

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

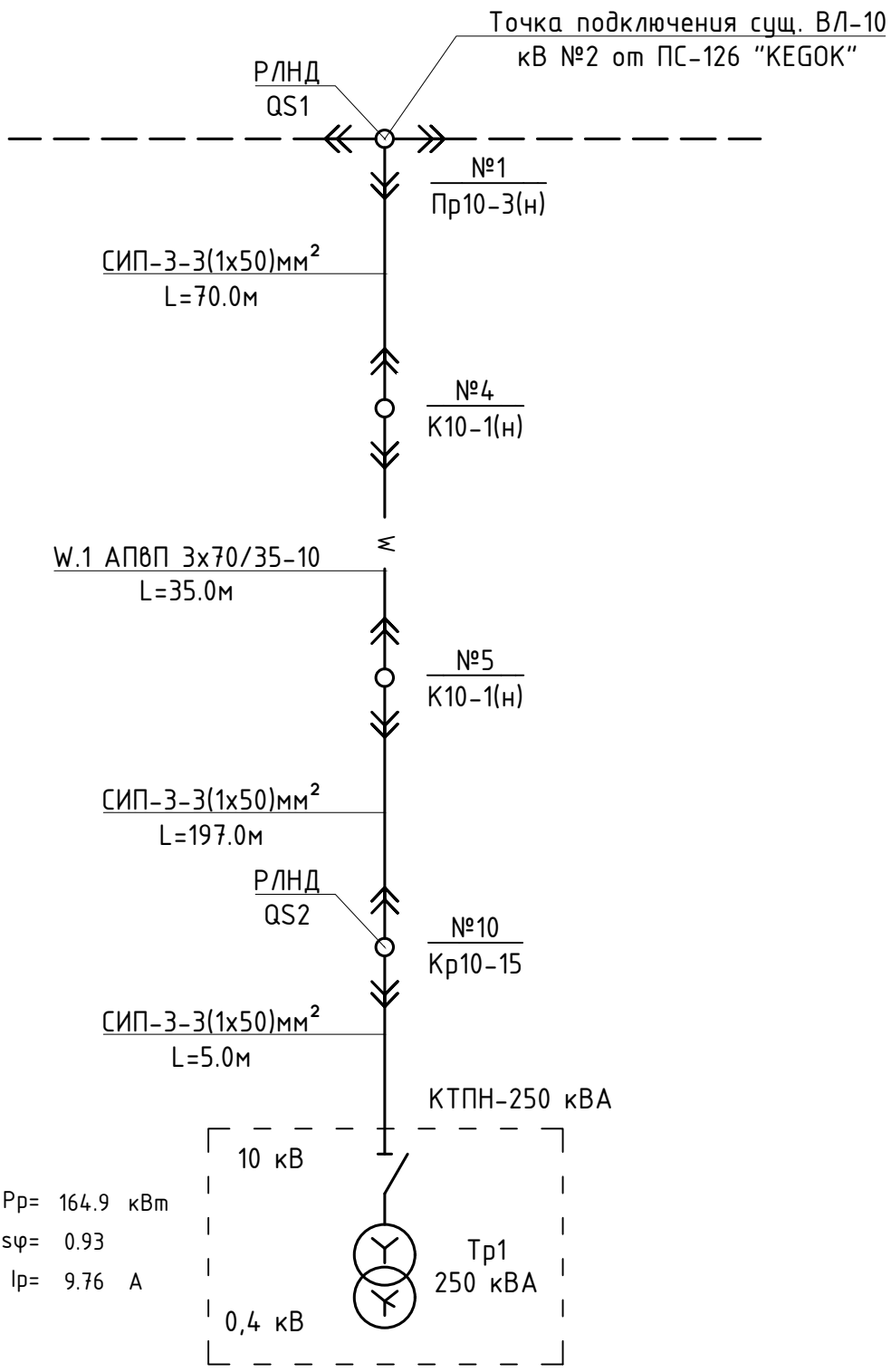
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные.
(окончание)

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

©

Формат А4



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема однолинейная ВЛЗ-10 кВ от сущ. линии ВЛ-10 кВ №2 от ПС-126 "KEGOK" до проектируемого КТПН-250 кВА.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А4

Расчет формы Ф202-90

Наименование	Cosφ/tgφ	Расчетная нагрузка			Количество и мощность трансфор-ов, шт. кВ*А
		Pp, кВт	Qp, кВар	Sp, кВА	
Многоквартирный дом (Блок 1-2)	0,96 / 0,29	76,0	22,2	79,2	1 x 250
Многоквартирный дом (Блок 3-4)	0,96 / 0,29	76,0	22,2	79,2	
Котельная	0,90 / 0,48	11,0	5,3	12,2	
Наружное освещение	0,96 / 0,29	1,9	0,6	2,0	
Итог:	0,96 / 0,29	164,9	50,2	172,6	

При выборе трансформаторов учитываем категорию надёжности электропотребителей. Для 3 й категории оптимальный коэффициент загрузки составляет – Кз= 0,90 - 0,95

Принимаем для рассмотрения трансформатор мощностью Sнт = 250 кВА

Кз.р. = Sp/Nт*Sнт = 172,6 / 1 * 250 = 0,69

существующий трансформатор соответствует оптимальному коэффициенту загрузки Кз= 0,90 - 0,95

где:

Кз.р. - коэф. загрузки трансформатора;

Sp - полная расчетная мощность;

Nт - число трансформаторов;

Sнт - полная мощность трансформатора;

Коэффициент загрузки трансформаторов составляет 69 % от полной мощности ТП- 250 кВА

Примечание:

Расчет электрических нагрузок многоквартирного жилого дома Блок 1-2 и Блок 3-4 выполнен согласно проекта 106/2030-08/П-ЭМО, и положительного заключения № QEx-0143/25 от 22.07.2025 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

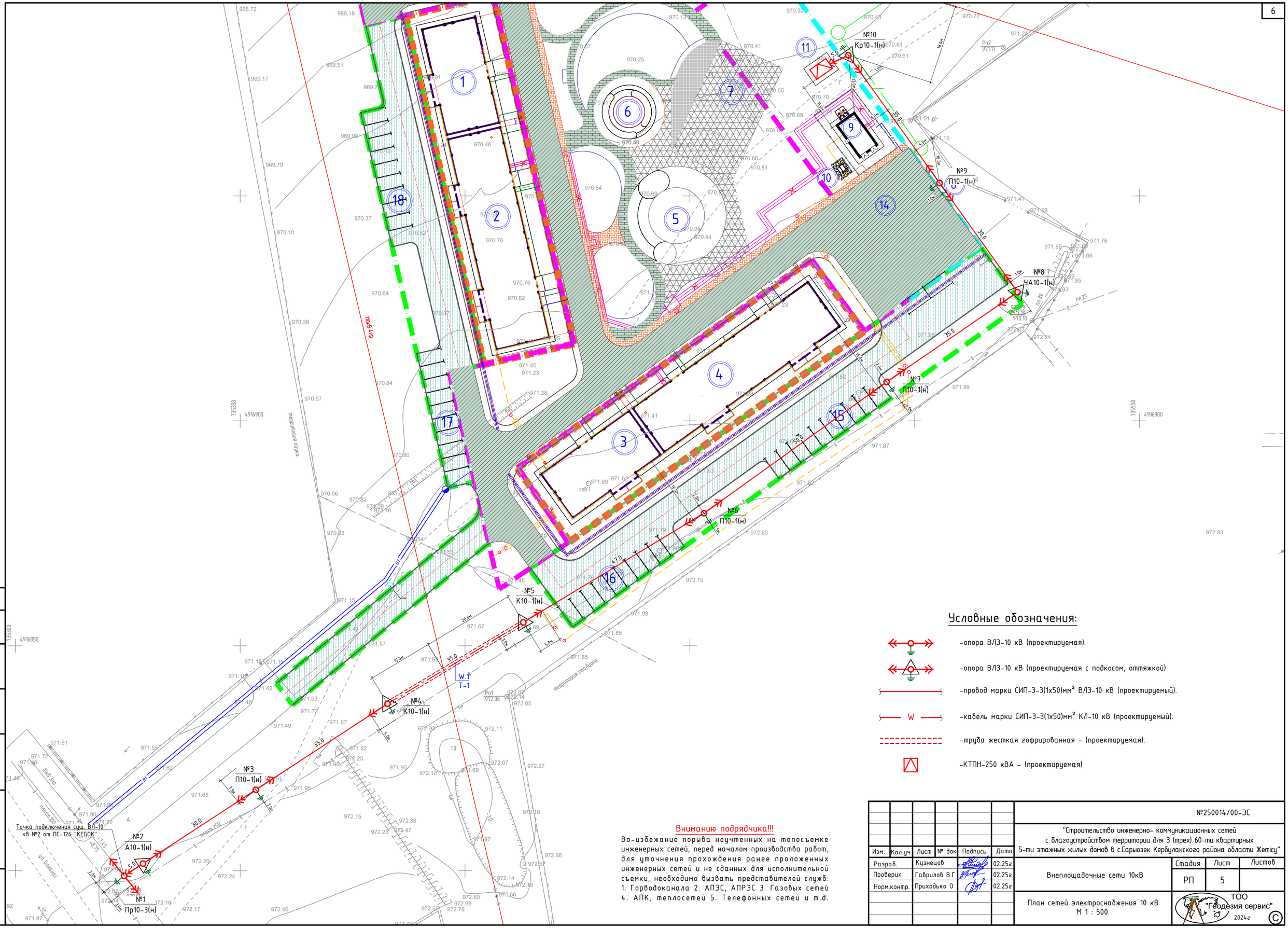
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Расчет электрических нагрузок, выбор мощности трансформатора.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

©

Формат А4



Условные обозначения:

- -опора ВЛЗ-10 кВ (проектируемая).
- -опора ВЛЗ-10 кВ (проектируемая с подкосом, оттяжкой)
- -провод марки СИП-3-3(1х50)мм² ВЛЗ-10 кВ (проектируемый).
- -кабель марки СИП-3-3(1х50)мм² КЛ-10 кВ (проектируемый).
- -труба жесткая гофрированная - (проектируемая).
- -КТПН-250 кВА - (проектируемая)

Вниманию подрядчика!!!

Во-избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки, необходимо вызвать представителей служб: 1. Горводоканала 2. АПЭС, АПРЭС 3. Газовых сетей 4. АПК, теплосетей 5. Телефонных сетей и т.д.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 3 (трех) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с.Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План сетей электроснабжения 10 кВ
М 1 : 500.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г ©

Формат А2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ.

№ опоры	Тип опоры	Наименование	Кол.	Примечание
№8.	УА10-1(н)	Угловая анкерная ж/б опора 10 кВ	1	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
№2.	А10-1(н)	Анкерная ж/б опора 10 кВ	1	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
№10.	Кр10-1(н)	Одноцепная концевая ж/б опора 10 кВ с установкой РЛНД	1	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
№4-5.	К10-1(н)	Одноцепная концевая ж/б опора 10 кВ с кабельной вставкой	2	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
№1.	Пр10-3(н)	Одноцепная промежуточная ж/б опора 10 кВ с установкой РЛНД	1	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
№3, №6-7, №9.	П10-1(н)	Одноцепная промежуточная ж/б опора 10 кВ	4	ТОО «Институт Казсельэнергопроект» Алматы 2017
			10	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А4

Ведомость объема работ электроснабжения 10 кВ.

Поз.	Наименование работ	Ед. изм	Кол.
1	Рытье траншеи Т1 механизированным способом.	м./м^3.	35.0/6.3
2	Обратная засыпка траншеи Т1 механизированным способом.	м./м^3.	35.0/4.20
3	Подсыпка траншее Т1 мелкой просеянной землей.	м^3.	2.10
4	Прокладка п/э труб Ф110 мм.	м.	35.0
5	Кирпич глиняный (защита кабеля)	шт.	140
6	Защита кабеля сигнальной лентой	м.	35.0
7	Установка кабельных муфт 10 кВ	компл.	2
8	Прокладка кабеля АПвП 3х70/35-10 с запасом 5%:	м.	58.0
9	из них прокладка кабеля АПвП 3х70/35-10 в п/э в траншее	м.	35.0
10	из них прокладка кабеля АПвП 3х70/35-10 по опрам	м.	20.0
11	Монтаж провода марки СИП-3 1х50мм^2	м.	857.0
12	Установка ж/б опор 10 кВ	шт.	10
13	Количество заземляющих ж/б опор 10 кВ	шт.	10
14	Сталь круглая Ф 10 мм (заземление ж/б опор 10 кВ)	м./кг.	252.0/155.0
15	Рытье траншеи под заземление ж/б опор 0,4 кВ	м./м.^{3}	236.0/35.4
16	Обратная засыпка траншеи под заземление ж/б опор 10 кВ	м./м.^{3}	236.0/35.4
17	Установка КТПН-250 кВА см. лист №9	компл.	1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Ведомость объема работ электроснабжения 10 кВ.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А4

Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса								Кабель, провод							
	Начало	Конец	Участок трассы кабеля						по проекту			Pp кВт	ΔU%	проложен		
			в траншее	В трубах, лотках				в здании по опорам	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м с учетом 5%			Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м
				из них в траншее в труба ДСХ		Каб. лотке/ мет. рукав										
			м.	Ø.	м.	Ø.	м.	м.								
W.1	Ж/б опора 10 кВ №4	Ж/б опора 10 кВ №5	---	110	35.0	---	---	20.0	АПвП	3х70/35-10	58.0	164.9	---			

Примечание:

1. Длина кабеля проставлена в кабельном журнале подлежат уточнению по месту.
2. Отрезать кабель следует только по уточнению длины.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

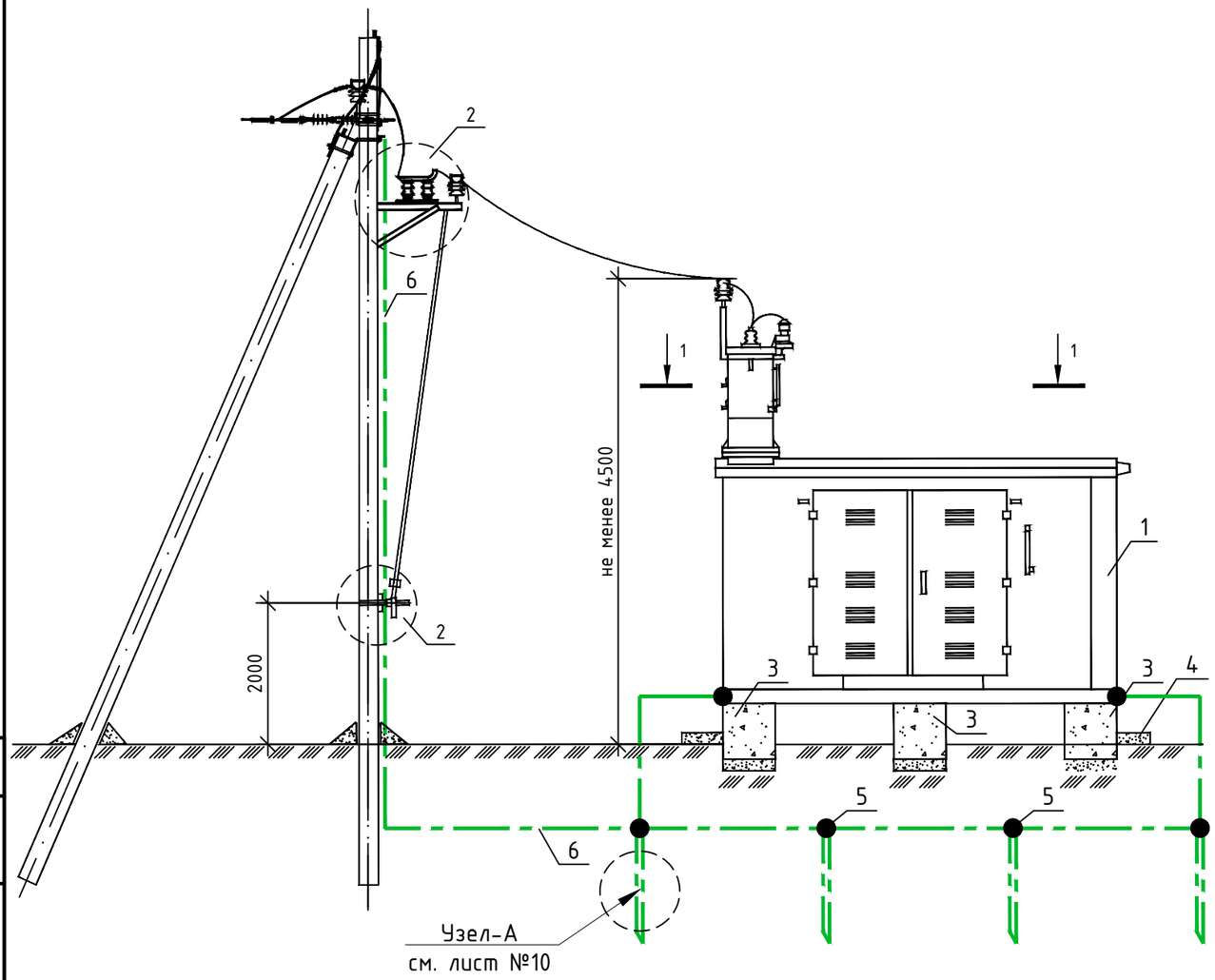
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Кабельный журнал КЛ-10 кВ.

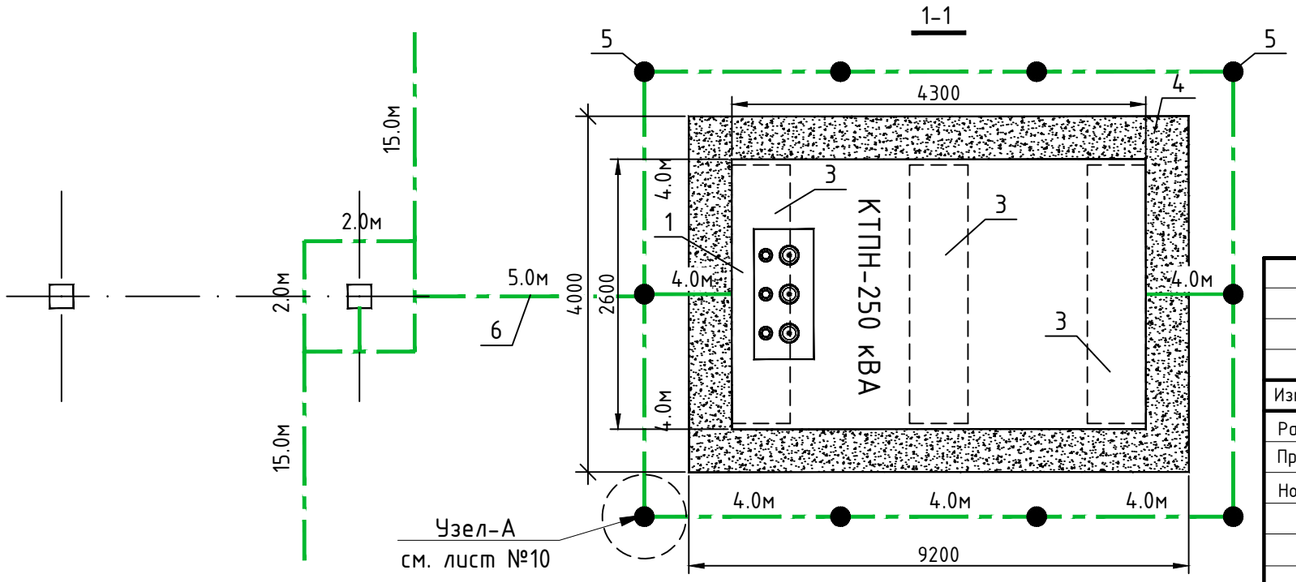
ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А3

Установка КТПН-250 кВА от разъединителем типа РЛНД



План контура заземление КТПН-250 кВА.



Объем работы на трансформаторной подстанции

№ п/п	Вид работы	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	1.Трансформаторная подстанция			
1	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ с высоковольтным и низковольтным вводами типа КТПН-250/10 с трансформатором ТМ-250/10	компл.	1	Учтен в опросном листе.
2	Разъединитель РЛНД-1-10Б/200 трехполюсный в комплекте с приводом ПРНЗ.	компл.	1	Учтен в компл. с опорой.
3	Фундаментный блок ФБС 24-4-6 ГОСТ 13579-78	шт.	3	
4	Щебень СТ РК 1284-2004	$м^3$.	1,8	
5	Контур заземления с десетью вертикальными заземлителями стальной уголок 63х63х5мм; L=3,0м и горизонтальным заземлителем стальная полоса 40х4мм; L=50,0м	компл.	1	Вертикальные электроды забиваются вибратором или вдавливаются под давлением
6	Сталь круглая диаметром 10 мм	м./кг.	52,0/32,03	
7	Рытье траншеи под заземление	м./$м^3$	55,0/9,9	
8	Обратная засыпка траншеи под заземление	м./$м^3$	55,0/9,9	

Примечание:

1). Заземляющее устройство КТПН 10/0,4 кВ должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции. В случае более 4 Ом количество вертикальных заземлителей увеличить.

2). Замкнутый горизонтальный заземлитель Ф10мм прокладывается вокруг ж/б опоры 10 кВ по которой прокладывается спуск от РЛНД. Сопротивление ж/б опоры должно быть не менее 10 Ом.

3). Установку КТПН-10/0,4 кВ выполнить на фундаментные блоки марки ФБС 24-4-6 согласно ТП 407-3-494.88 Вариант 6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЗС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Установка КТПН-250 кВА с разъединителем типа РЛНД. План контура заземление КТПН-250 кВА.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Расчет сопротивления заземляющего устройства для КТПН:

Сопротивление вертикального заземлителя (уголк 63х63мм):

$$R_в=0,366*\frac{k1*\rho}{l_в}*(\lg\frac{2*l_в}{0,95*d}+0,5*\lg\frac{4*t+l_в}{4*t-l_в})=0,366*\frac{1,45*100}{3,0}*(\lg\frac{2*3,0}{0,95*0,06}+$$

$$+0,5*\lg\frac{4*2,2+3,0}{4*2,2-3,0})=38,5 \text{ Ом};$$

Сопротивление 10-ми вертикальных заземлителей:

$$R_{в.об}=\frac{R_в}{n*\eta_в}=\frac{38,5}{10*0,8}=4,8 \text{ Ом},$$

Сопротивление горизонтального заземлителя (полоса 40х4мм):

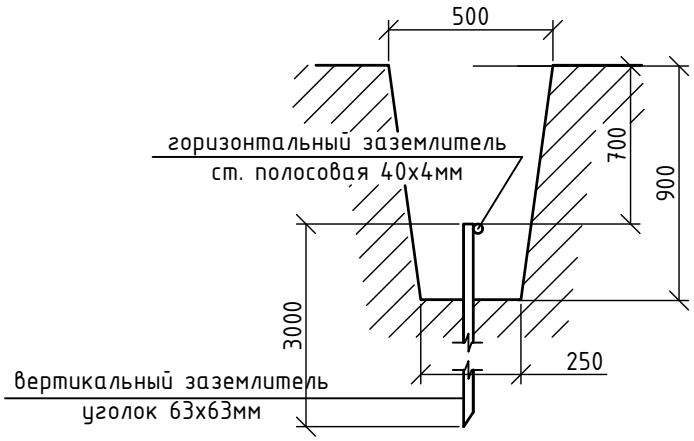
$$R_г=0,366*\frac{k2*\rho}{l_г}*\lg\frac{2*l^2_г}{b*t}=0,366*\frac{1,8*100}{40}*\lg\frac{2*40^2}{0,02*0,7}=8,3 \text{ Ом};$$

Общее сопротивление горизонтального и вертикального заземлителя:

$$R_{об}=\frac{г_в*г_г}{\eta_г*г_в+\eta_в*n*г_г}=\frac{38,5*8,3}{0,8*38,5+0,8*10*8,3}=3,3 \text{ Ом},$$

Узел-А

Установка вертикального заземлителя



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Расчет сопротивления заземляющего устройства для ТП.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

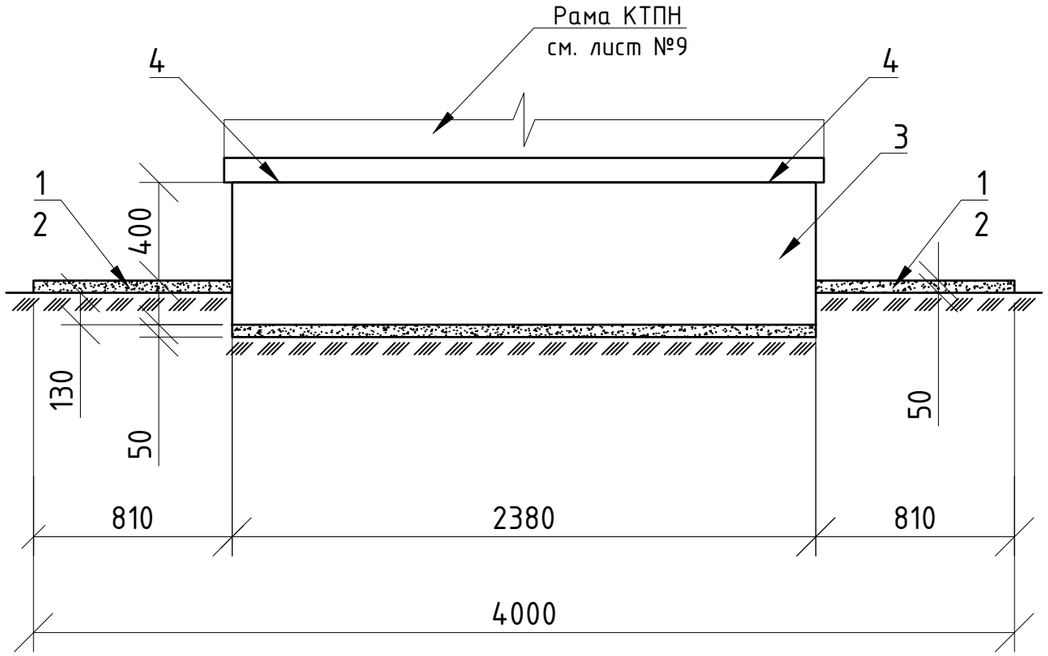
Согласовано

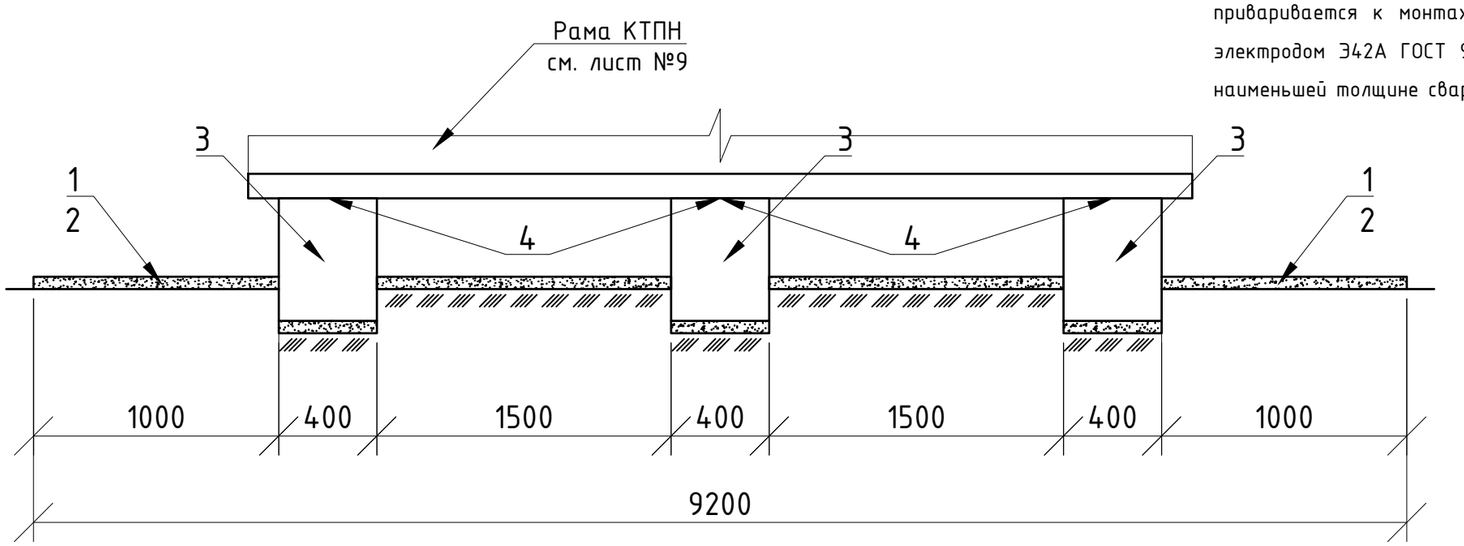
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4





Основные объемы работ и материалы

1	Планировка площадки	$м^2$	36.8
2	Щебень ГОСТ 8267-93	$м^3$	1.8

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
3	ГОСТ 13579-2018	Фундаментный блок ФБС 24.4.6-Т	3	1300	
4	ГОСТ 103-06	Стальная полоса 40х4мм	-	0,72	

Примечание:

1). Установку КТПН-10/0,4 кВ выполнить на фундаментные блоки марки ФБС 24-4-6 согласно ТП 407-3-494.88 Вариант 6.

2). КТПН-10/0,4 кВ устанавливается на бетонных блоках ФБС 24-4-6 по песчанному выравнивающему слою. Заглубление блоков в грунте в пределах толщи растительного слоя. Опорная рама КТПН-10/0,4 кВ приваривается к монтажным петлям бетонного блока с применением полосы 40х4мм. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, сварные швы выполнить по ГОСТ 5267-80.Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

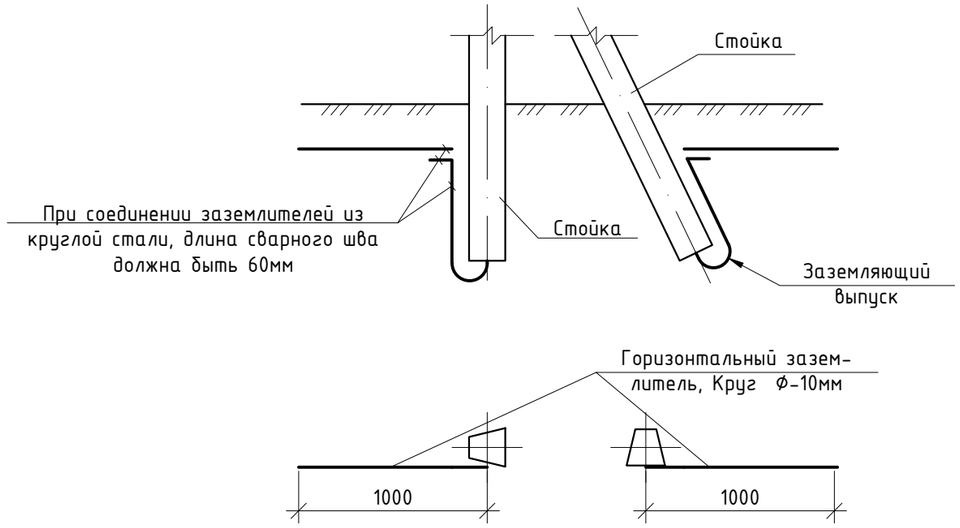
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Установка фундаментов для КТПН-250 кВА.

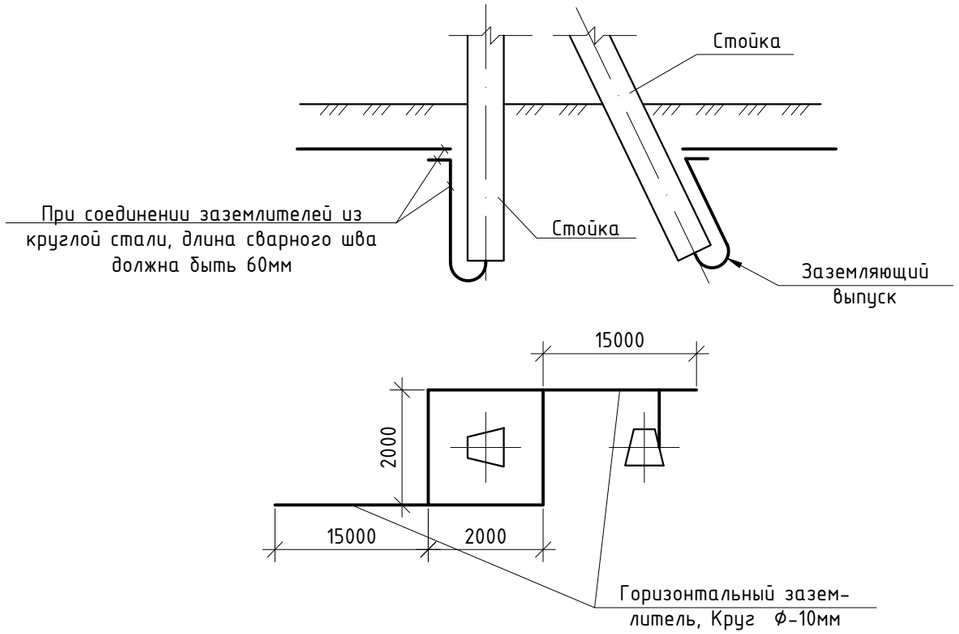
ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А3

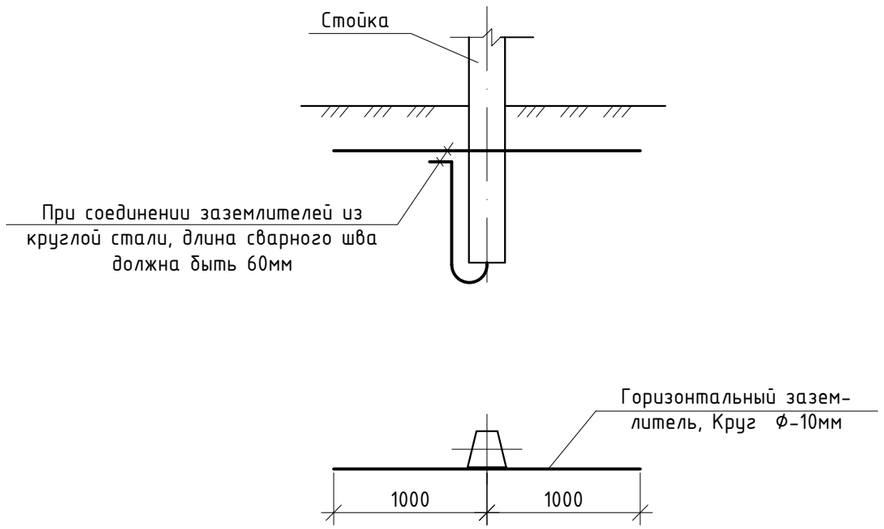
Заземление ж.б. опор ВЛ-10кВ в населенной местности
т.пр.3.407-150 ЭС09, тип заземлителя 3 (ρ=100 Ом·м, Rз=10 Ом)
Для двухстоечных опор ВЛ-10кВ



Заземление ж.б. опор ВЛ-10кВ в населенной местности
т.пр.3.407-150 ЭС16, тип заземлителя 3 (ρ=100 Ом·м, Rз=10 Ом)
Для двухстоечных опор ВЛ-10кВ



Заземление ж.б. опор ВЛ-10кВ в населенной местности
т.пр.3.407-150 ЭС09, тип заземлителя 3 (ρ=100 Ом·м, Rз=10 Ом)
Для одностоечных опор ВЛ-10кВ



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Заземление ж/б опор 10 кВ.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А3

Опросной лист для заказа КТПН 25-100/10(6)/0,4 кВ

Наименование устройства, аппаратуры, входящих в состав подстанции		Стандартная комплектация									Комплектация по требованию заказчика								
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250	400	630	1000	25	40	63	100	160	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ																10			
Исполнение ввода ВН В-воздушный ввод К-кабельный ввод																В			
Исполнение ввода НН В-воздушный выход К-кабельный выход																К			
Используемое оборудование на вводе РУНН	рубильник ВР32(250-630)															Н			
	разъединитель РЕ19-41 (1000-1600)								1	1						Н			
	авт.выкл. NXM-400S/3P															1			
	авт.выключатель А3726															Н			
	авт.выкл. ВА88-37 400А															Н			
	авт.выкл. ВА51-41 800А															Н			
Наличие силового трансформатора		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						1			
Автоматический выключатели на отходящих линиях 0,4 кВ NXM	Общ. кол-во отход-х линий:															8			
	12.5 А	2	1													Н			
	16 А	1	1													2			
	32 А		1	2												Н			
	40 А			1	1											2			
	50 А				1	1										Н			
	63 А					1	1	1								Н			
	100 А						1	1	1							Н			
	125 А							1	1	1						Н			
	160 А								1	1						4			
	200 А								1	1						Н			
Магнитный пускатель		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						1			
Трансформаторы тока 300/5		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						3			
Фидер уличного освещения		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						1			
Фотореле для уличного освещения		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						1			
Учет эл. энергии		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						Н			
Амперметр Э-365		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						3			
Вольтметр Э-365		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						1			
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		1	1	1	1	1	1	1	1	1						Н			
Разрядник РВО-10		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						3			
Разрядник РВН-0,5МУ1		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						3			
Лестница и направляющая швеллера (для обслуживания ТП)		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						Н			
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3	3	3	3						3			
Примечание		Согласно СН РК 2.02-02-2023 в 2КТПГ-10/0,4 кВ предусмотреть установку пожарной сигнализации.																	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС.ОЛ

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

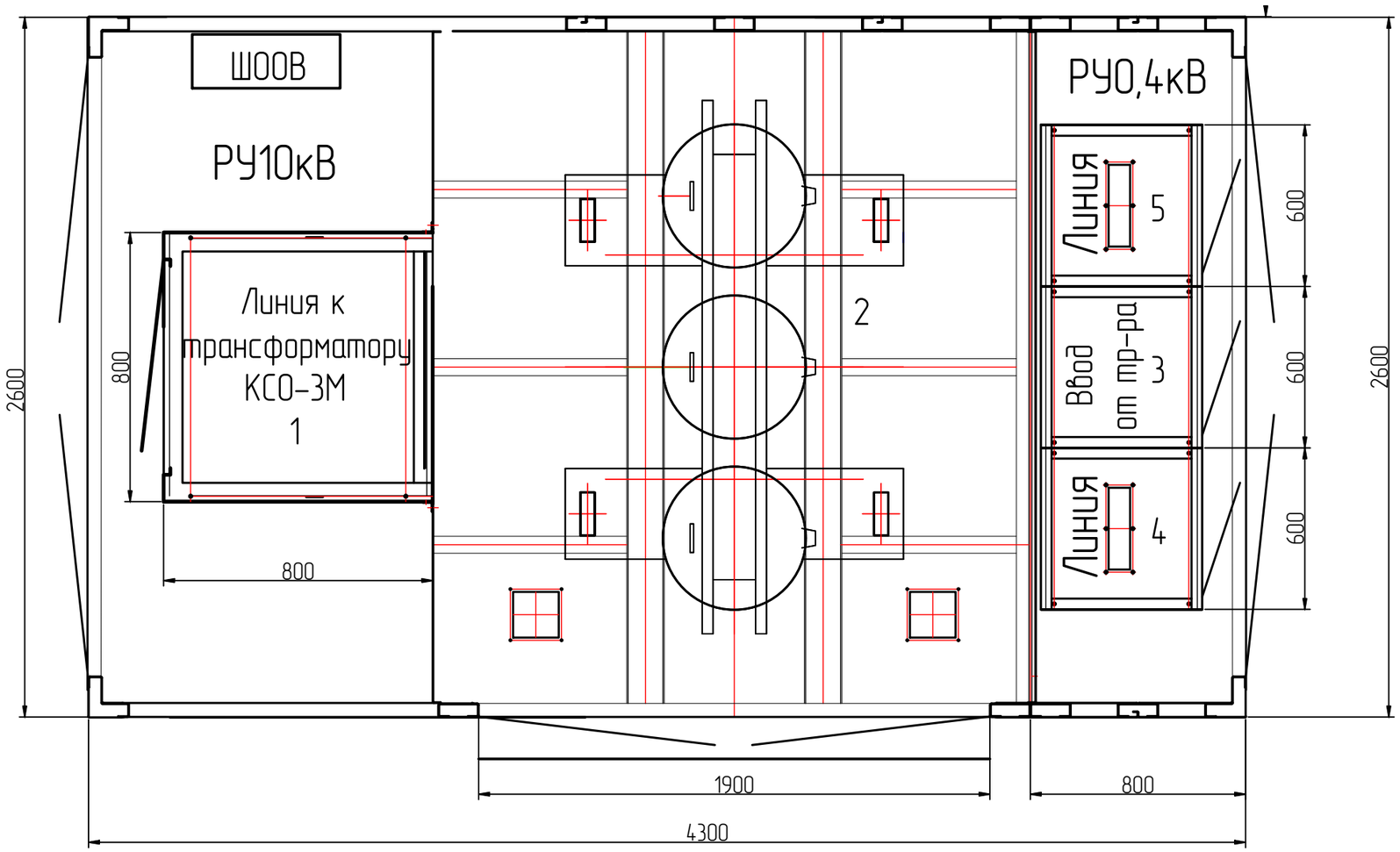
Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Опросный лист для заказа КТПН-10/0,4 кВ 250 кВА.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	КСО-3М	Камеры сборные одностороннего обслуживания	1
2	ТМГ 250/10-0,4 кВ (Д/Ун-11)	Трансформатор масляный 250 кВА	1
3	ЩО70-32 У3	Панели распределительные 0,4 кВ	1
4	ЩО70-07 У3	Панели распределительные 0,4 кВ	1
5	ЩО70-07 У3	Панели распределительные 0,4 кВ	1



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

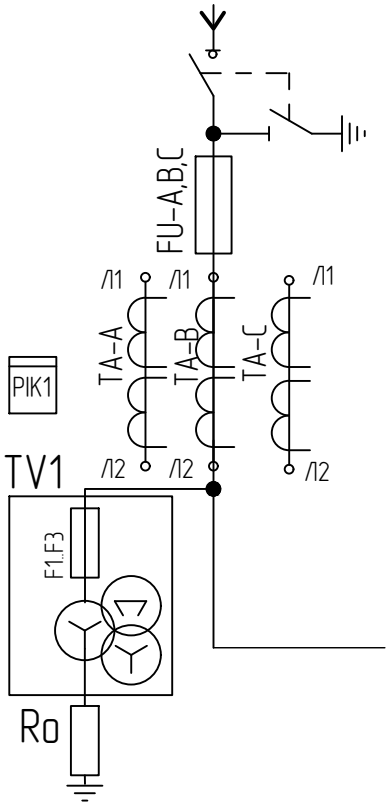
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
					02.25г

№250014/00-ЭС.ОЛ

Лист 2

Формат А3

Номер камеры по плану	1 LT
Ном.напряжение – 10кВ	Воздушный ввод
Ном. ток сборных шин: 630А	
Схема первичных соединений	
Назначение камеры	Трансформатор
Номенклатурное назначение камеры	4Н-630
Тип предохранителя	ВНАП-10/630-20-IIзп У2
Доп. оборудование	ПТ 1.1-10-40-31,5 У3
Трансформаторы тока	0,5/10Р-10/15-150/5
Трансформатор напряжения	НТМИ-10 кВ
Счетчик	Меркурий 234 ART-00 PR.G



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

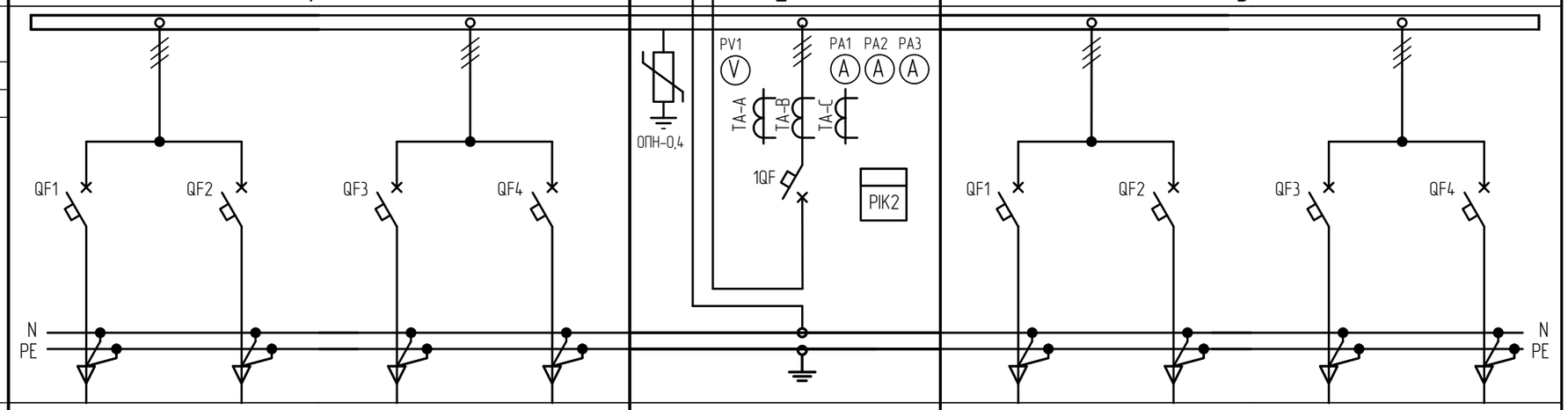
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
					02.25г

№250014/00-ЭС.ОЛ

Лист 3

Формат А4

Порядковый номер панели в РУ		1				2	3			
		LO				V	LO			
Номинальный ток сборных шин	630А									
Номинальное напряжение	380В									
Материал шин	AL									
Схема первичных соединений										
Тип панели		ЩО70-07 У3				ЩО70-32 У3	ЩО70-07 У3			
Назначение		Отходящая линия				Ввод от трансформатора	Отходящая линия			
Тип /I ном.,А коммутационного аппарата	Автомат. выключатель	NXM-250S/3P	NXM-63S/3P	NXM-250S/3P	NXM-63S/3P	NXM-400S/3P	NXM-250S/3P	NXM-63S/3P	NXM-250S/3P	NXM-63S/3P
	Рубильник									
Тип расцепителя / Ток расцепителя, А/уставка Iг,А		Тип ТМ / 250/160	Тип ТМ / 63/40	Тип ТМ / 250/160	Тип ТМ / 63/40	Тип ТМ / 400/300	Тип ТМ / 250/160	Тип ТМ / 63/16	Тип ТМ / 250/160	Тип ТМ / 63/16
Заданная уставка Iг,А		160А	40А	160А	40А	300А	160А	16А	160А	40А
Ток плавкой вставки предохранителя, А		---	---	---	---	---	---	---	---	---
Трансформатор тока, А		---	---	---	---	ТШП-0,66-300/5	---	---	---	---
Амперметр (Мультиметр)		---	---	---	---	Э42704; Kmm=300/5	---	---	---	---
Вольтметр		---	---	---	---	Ц42704 0-400В	---	---	---	---
Прибор учета		---	---	---	---	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	---	---	---	---
Марка и сечение кабеля		АВВГ 4х120мм²	АВВГ 4х16мм²	---	---	---	АВВГ 4х120мм²	АВВГ 5х4мм²	---	---
Назначение линии		Блок-2 много квартирного жилого дома	Модульная котельная	Резерв	Резерв	---	Блок-4 много квартирного жилого дома	Наружное освещение	Резерв	Резерв
Доп. оборудование		---	---	---	---	TELEOFIS RTU-102	---	---	---	---

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
					02.25г

№250014/00-ЭС.ОЛ

Лист 4

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	Силовое электрооборудование:							
1.1	Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ КТПН-250/10	КТПН-250/10			компл.	1		(см. опросный лист)
	с трансформатором ТМ-250/10							
1.2	Дополнительные материалы к установке КТПН-250/10-0,4 кВ							
	в составе:							
	-фундаментный блок ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.4.6-Т	221-102-0101		шт.	3		
	-щебень СТ РК 1284-2004		261-101-0101		$м^3$.	1.80		
	Контур заземления в составе:							
	-стальной уголок 63х63х5мм	ГОСТ 8509-93	214-201-0102		м.	30.0	4.810	
	-стальная полоса 40х4мм	ГОСТ 103-06	252-301-1464		м.	50.0	1.413	
	-стальная круглая Ф10 мм	ГОСТ 2590-06	214-210-0101		м.	52.0		
	Рытье траншеи под заземление				$м./м^3$.	55.0/9.9		
	Обратная засыпка траншеи под заземление				$м./м^3$.	55.0/9.9		
2	Линия ВЛЗ-10 кВ:							
2.1	Одноцепная угловая анкерная ж/б опора 10 кВ в составе:	УА10-1(н)			шт.	1		
	Железобетонные элементы.							
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	225-204-0310		шт.	3		
	Плита типовая серия 3.407.1-143	ПЗ-и	225-204-1001		шт.	3		
	Стальные конструкции.							
	Крепление подкоса	У1			шт.	2		
	Траверса	ТМ2005			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов			02.25г
Проверил		Гаврилов В.Г			02.25г
Норм.контр.		Приходько О			02.25г

№250014/00-ЭС.СО

"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Внеплощадочные сети 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Геодезия сервис" 2024г

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Траверса	ТМ2004			шт.	1		
	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	2		
	Стяжка	Г1	252-207-0268		шт.	3		
	Стандартные изделия.							
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260			шт.	2		
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	4		
	Изолятор	IF27	252-102-0226		шт.	3		
	Колпачок	К9	252-108-0704		шт.	3		
	Спиральная вязка	СВ 35	252-207-2107		шт.	6		
	Соединитель	UU 7-16	252-201-0237		шт.	6		
	Подвесной изолятор	SML70/10	252-108-1001		шт.	6		
	Анкерный зажим	DN-35 Rpi	252-207-4814		шт.	6		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	5		
	Комплект разрядника ТУ 3414-001-45533350-2009	MCR-20	252-205-2311		шт.	1		
2.2	Одноцепная анкерная ж/б опора 10 кВ в составе:	А10-3(н)			шт.	1		
	Железобетонные элементы.							
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	225-204-0309		шт.	2		
	Плита типовая серия 3.407.1-143	П3-и	225-204-1001		шт.	2		
	Стальные конструкции.							
	Крепление подкоса	У1			шт.	1		
	Траверса	ТМ2002			шт.	1		
	Траверса	ТМ2003			шт.	1		
	Заземляющий проводник	ЗП1	252-207-3910		шт.	1		
	Стяжка	Г1	252-207-0268		шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Стандартные изделия.							
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260*			шт.	2		
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	3		
	Изолятор	IF27	252-102-0226		шт.	1		
	Колпачок	К9	252-108-0704		шт.	1		
	Спиральная вязка	СВ 35	252-207-2117		шт.	2		
	Подвесной изолятор	SML70/10	252-108-1001		шт.	6		
	Анкерный зажим	DN-35 Rpi	252-207-4814		шт.	6		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	3		
	Соединитель	UU 7-16	252-201-0237		шт.	6		
	Комплект разрядника ТУ 3414-001-45533350-2009	MCR-20	252-205-2311		шт.	1		
2.3	Одноцепная концевая ж/б опора 10 кВ с РЛНД-10 кВ в составе:	Кр10-1(н)			шт.	1		
	Железобетонные элементы.							
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	225-204-0310		шт.	2		
	Плита типовая серия 3.407.1-143	ПЗ-и	225-204-1001		шт.	2		
	Стальные конструкции.							
	Крепление подкоса	У1			шт.	1		
	Траверса	ТМ2002			шт.	1		
	Траверса	ТМ2003			шт.	1		
	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	3		
	Стяжка	Г1	252-207-0268		шт.	1		
	Стандартные изделия.							
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260*			шт.	4		
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Изолятор	IF27	252-102-0226		шт.	4		
	Колпачок	K9	252-108-0704		шт.	4		
	Спиральная вязка	CB 35	252-207-2107		шт.	8		
	Подвесной изолятор	SML70/10	252-108-1001		шт.	3		
	Анкерный зажим	DN-35 Rpi	252-207-4814		шт.	3		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	3		
	Соединитель	UU 7-16	252-201-0237		шт.	3		
	РЛНД							
	Разъединитель	РЛНД.1-10/400 УХЛ1	515-201-0508		шт.	1		
	Провод	ПРН3-10 У1	515-201-0508		шт.	1		
	Кронштейн	КМ1	252-207-3911		шт.	1		
	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40	252-207-2039		шт.	11		
	Гайка ГОСТ 5915-70	М12			шт.	11		
	Шайба ГОСТ 11371-78	М12			шт.	11		
	Зажим аппаратный ГОСТ 232065-78	А2А	252-206-0506		шт.	6		
	Кронштейн	РА1	252-207-3920		шт.	1		
	Кронштейн	РА2	252-207-3921		шт.	1		
	Вал привода	РА3	252-207-3922		шт.	3		
	Кронштейн	РА5	252-207-3924		шт.	1		
	Хомут	Х7	252-207-0207		шт.	3		
	Хомут	Х8	252-207-0208		шт.	1		
	Круг 10 мм	ГОСТ 2590-06	214-210-0101-0003		м.	4,5		
2.4	Одноцепная концевая ж/б опора 10 кВ с кабельной вставкой в составе:	К10-1(н)			шт.	2		
	Железобетонные элементы.							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	225-204-0310		шт.	2		
	Плита типовая серия 3.407.1-143	ПЗ-и	225-204-1001		шт.	2		
	Стальные конструкции.							
	Траверса	ТМ6			шт.	1		
	Накладка	ОГ2			шт.	2		
	Накладка	ОГ5			шт.	1		
	Хомут	Х1			шт.	1		
	Болт	Б5			шт.	1		
	Крепление подкоса	У1			шт.	1		
	Стяжка	Г1			шт.	2		
	Проводник	ЗП-1			шт.	6		
	Кронштейн	КМ1			шт.	1		
	Уголок	80х80х6мм	214-201-0102-0024		м.	2,0		
	Скоба	КМ3			шт.	3		
	Скоба	КМ5			шт.	2		
	Хомут	Х7			шт.	4		
	Хомут	Х8			шт.	3		
	Линейная арматура.							
	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10			шт.	3		
	Изолятор	IF27			шт.	4		
	Колпачок	К-9			шт.	4		
	Зажим аппаратный	А1А-70-1			шт.	3		
	Зажим соединительный	ПС-2-1			шт.	2		
	Наконечник	16-86-М			шт.	2		
	Провод заземляющий медный	МГ16			м.	1,0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Плашечный зажим	CD35			шт.	5		
	Фиксатор	BIC-15.50			шт.	7		
	Лента крепежная	F207			м.	7,0		
	Скрепа	NC 20			шт.	7		
	Стандартные изделия.							
	Болт ГОСТ 7798-70*	M8x60			шт.	3		
	Гайка ГОСТ 5915-70*	M8			шт.	3		
	Шайба ГОСТ 11371-78*	8			шт.	3		
	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70*	8H			шт.	3		
	Спиральная вязка	CB 35	252-207-2107		шт.	8		
	Соединитель	UU 7-16	252-201-0237		шт.	3		
	Подвесной изолятор	SML70/10	252-108-1001		шт.	3		
	Анкерный зажим	DN-35 Rpi	252-207-4814		шт.	3		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	5		
	Комплект разрядника ТУ 3414-001-45533350-2009	MCR-20	252-205-2311		шт.	1		
2.5	Одноцепная промежуточная ж/б опора 10 кВ с РЛНД в составе:	Пр10-3(н)			шт.	1		
	Железобетонные элементы.							
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5	225-204-0312		шт.	1		
	Стальные конструкции.							
	Траверса	ТМ2001			шт.	1		
	Хомут	Х51			шт.	1		
	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	3		
	Стандартные изделия.							
	Изолятор	IF27	252-102-0226		шт.	6		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Колпачок	K9	252-108-0704		шт.	6		
	Спиральная вязка	CB70	252-207-2108		шт.	12		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	3		
	Комплект разрядника ТУ 3414-001-45533350-2009	MCR-20	252-205-2311		шт.	1		
	РЛНД.							
	Разъединитель	РЛНД.1-10/200УХЛ1	515-201-0508		шт.	1		
	Привод ТУ 16-520.151-83	ПРНЗ-10У1	515-201-0508		шт.	1		
	Кронштейн	KM1	252-207-3911		шт.	1		
	Болт ГОСТ 7798-70	M12x40	252-207-2039		шт.	11		
	Гайка ГОСТ 5915-70	M12			шт.	11		
	Шайба ГОСТ 11371-78	M12			шт.	11		
	Зажим аппаратный ГОСТ 23065-78	A2A	252-206-0506		шт.	6		
	Кронштейн	PA1	252-207-3920		шт.	1		
	Кронштейн	PA2	252-207-3921		шт.	1		
	Вал привода	PA3	252-207-3922		шт.	3		
	Кронштейн	PA5	252-207-3924		шт.	1		
	Хомут	X7	252-207-0207		шт.	3		
	Хомут	X8	252-207-0208		шт.	1		
	Сталь круглая Ф10мм	ГОСТ 2590-06	214-210-0101-0003		м.	4,65	2,80	
	Зажим для переносного заземления	RPN 150+D	252-207-1098		шт.	3		
	Разрядник вентильный	РВО-10Н У1	515-301-1102		шт.	3		
	Фиксатор	BIC-15.50	252-207-3114		шт.	8		
	Лента	F207	261-107-0492		м.	16,0		
	Скрепа	NC20	252-207-0806		шт.	8		
	Стальной уголок 80x80x6мм		214-201-0102-0024		м.	2,0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
2.6	Одноцепная промежуточная ж/б опора 10 кВ в составе:	П10-1(н)			шт.	4		
	Железобетонные элементы.							
	Стойка ж/б вибрированная ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	225-204-0310		шт.	1		
	Стальные конструкции.							
	Траверса	ТМ2001			шт.	1		
	Хомут	Х1	252-207-0201		шт.	1		
	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	1		
	Стандартные изделия.							
	Изолятор	IF27	252-102-0226		шт.	3		
	Колпачок	К9	252-108-0704		шт.	3		
	Спиральная вязка	СВ70	252-207-2108		шт.	6		
	Плашечный зажим	CD35	252-207-1205		шт.	1		
	Комплект разрядника ТУ 3414-001-45533350-2009	MCR-20	252-205-2311		шт.	1		
	Защитное заземление для переносного заземления ВЛЗ-10 кВ:							
2.7	-оперативный ответвительный зажим	RPN 150+D	252-207-1098		шт.	6		установить на РЛНД
	Провод с алюминиевыми жилами защищенный							
2.8	-сечением 1х50мм^2	СИП-3	243-701-0503		км.	0.8570		с учетом стрелы провеса
	Заземление ВЛЗ-10 кВ:							
2.9	Сталь круглая ф 10 мм	ГОСТ 2590-06	214-210-0101		м./кг.	252.0/155.0		
2.10	Рытье траншеи под заземление				м./м.^{3}	236.0/35.4		
2.11	Обратная засыпка траншеи под заземление				м./м.^{3}	236.0/35.4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
2	Линия КЛ-10 кВ:							
	Кабель высоковольтный с алюминиевыми жилами бронированный:							
2.1	-сечением 3х70/35-10	АПвП	243-128-0708		км.	0.058		
2.2	Муфта концевая внутренней установки на 3 жилы	POLT-12D/3XO-H1-L12A	243-903-3202		компл.	2		
2.3	Гибкая жесткая гофрированная двустенная труба из	DN/OD 110	241-207-0405		м.	35.0		
	полиэтилена Ф1-110, Ф2-94							
2.4	Кирпич глиняный	ГОСТ 530-2012	213-101-0101		шт.	140		
2.5	Лента сигнальная ЛСЭ "Осторожно Кабель!",	ЛСЭ125	249-101-0501		м.	35.0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.