РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Шабыт-21»

(ГСЛ № 14005646 от 21.04. 2014 г.)

Заказ: 01-2024
Заказчик: ГУ «Мангистауский районный отдел строительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшокы в селе Онды Мангистауского района»

Том-2

Альбом-1

Электроснабжение

г. Шымкент-2024 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Шабыт-21»

(ГСЛ № 14005646 от 21.04. 2014 г.)

Заказ: 01-2024
Заказчик: ГУ «Мангистауский районный отдел строительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшокы в селе Онды Мангистауского района»

Том-2
Альбом-1
Электроснабжение

Директор **Ералыулы А.**

ГИП **Абдилла А.**

г. Шымкент-2024 г.

1.Исходные данные.

1.1.Исходными данными для разработки проекта являются :

- задание на проектирование
- чертеж генерального плана
- технические условия №----------г. выданные ТОО "----------".

1.2.По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории

2.Внеплощадочные электрические сети.

Питание проектируемой КТПН предусмотрено высоковольтными кабельными линиями на типовых ж/б опорах отпайкой от ближайшей проектируемой опоры ВЛЗ-10кВ Фидер "Жас кешу" ПС-35/10кВ "Кызыл жар" алюминиевыми самонесущими изолированными проводами марки СИП3-1х50. Выбор сечения проводов произведен по механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление, выполненное в соответствии с ПУЭ РК 2015 и СП РК-4.04-106-2013*.

Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

- Для заземления высоковольтных опор предусматривается вертикальные электроды (2 электрода по 5м из ст.Ø 12мм на 1 опору) и горизонтальные заземлители (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) согласно т.п. 3.407-150.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Молниезащита.

В качестве заземлителей может использоваться железобетонный фундамент здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭСН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План электрических сетей ВЛЗ-10кВ М1:500	
3	Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей.	
4	Расчет наружного контура заземления КТПН .	
5	Расчет наружного контура заземления опора .	
6	План фундамента для КТПН-10/0,4кВ на 400кВА. Разрез. Спецификация.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТП А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кв в траншеях.	
ТП А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы	
01-2024-ЭСН.СО	Спецификация оборудования и материалов	4 листах

Основные технические показатели

1	Категория электроснабжения		III
2	Протяженность ВЛЗ-10кВ	км	4,067

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаро- безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта: _____.

						01-2024-ЭСН	
						Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоқы в селе Онды, Мангистауского района.	
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		
ГИП						Сети ВЛЗ-10кВ	стадия: РП; лист: 1; листов: 6
Проверил		Тогизов М.					
Разработал		Омирзак Т				Общие данные	ТОО «-------» г. Шымкент 2023г.
Н.контроль							

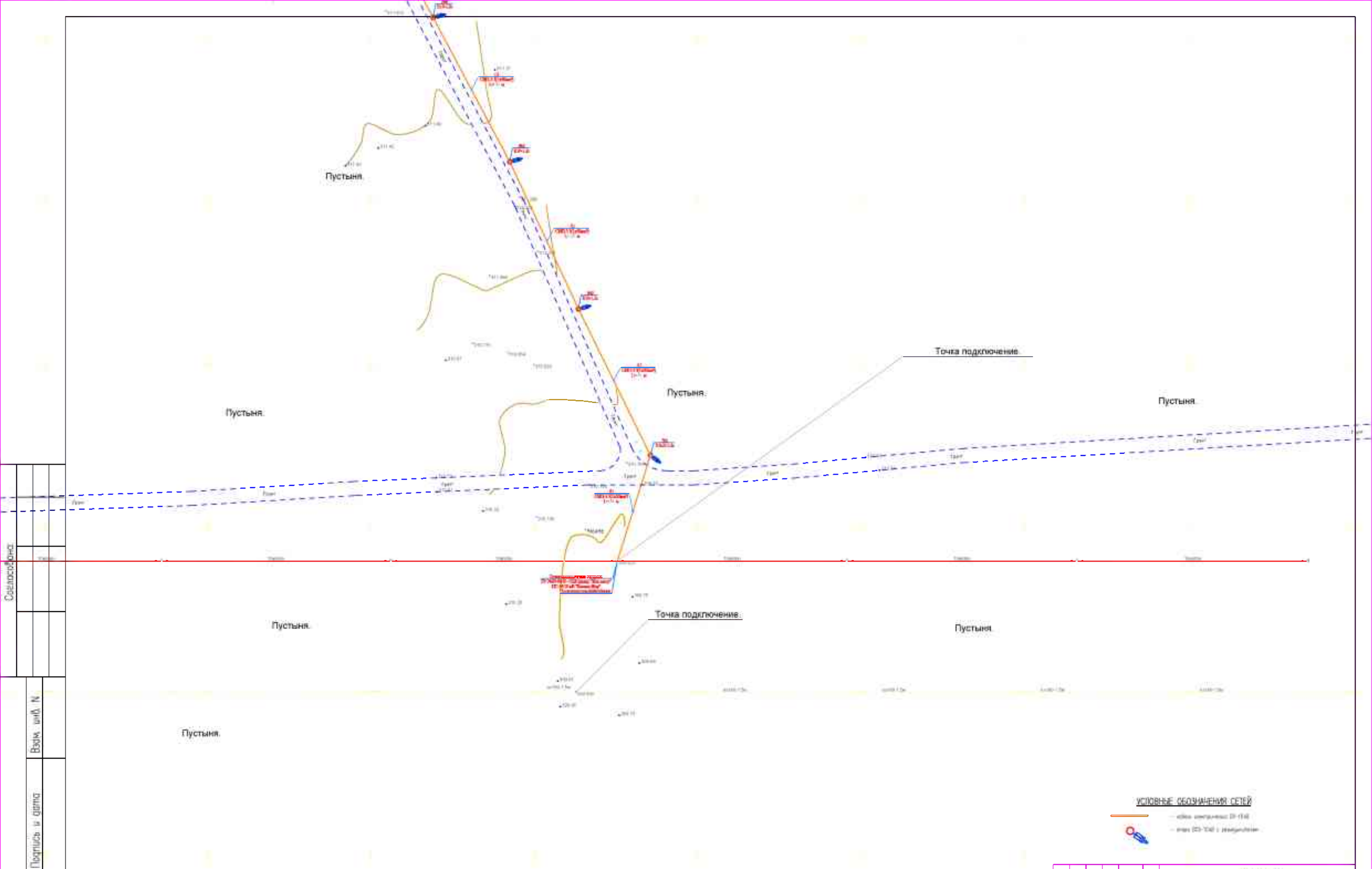
Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

формат А3



						[illegible]
						Строительство электрических сетей в автопроводе и детскому лагерю Бесшоны 5 селе Онди, Магаджаровский районе
изм	Куч	лист	Nдок.	подпись	дата	
ГИП						Сети ВЛ-10кВ
Проверил		Тогизов М.				
Разработал		Омирзак Т.				
Н.контроль						

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	3	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	
ГИП						
Проверил						
Разработал						
Н.контроль						
				Стадия	Лист	Листов
				РП		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГИП		Стадия	
Проверил		РП	
Разработал			
Н.контроль			

Пустыня.

Пустыня.

Пустыня.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пустыня.
Пустыня.
Пустыня.
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ
Согласовано
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.
ГИП
Проверил
Разработал
Н.контроль
РП
14

Пустыня.

Пустыня.

Пустыня.

Пустыня.

Пустыня.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Проверил	Стадия	Лист
Разработал	РП	
Н.контроль		

Пустыня

Пустыня

Пустыня

Пустыня

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

— кабель электрический 0,4 кВ

— кабель (ВОЛС) с оптическим волокном

Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство электрических сетей и электрооборудования в деревне Бельково в сельском поселении Ивановское района							
ГИП													
Гл.специалист													
Н.контр.													
Разработал													

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Согласовано

Пустыня

Пустыня.

Пустыня.

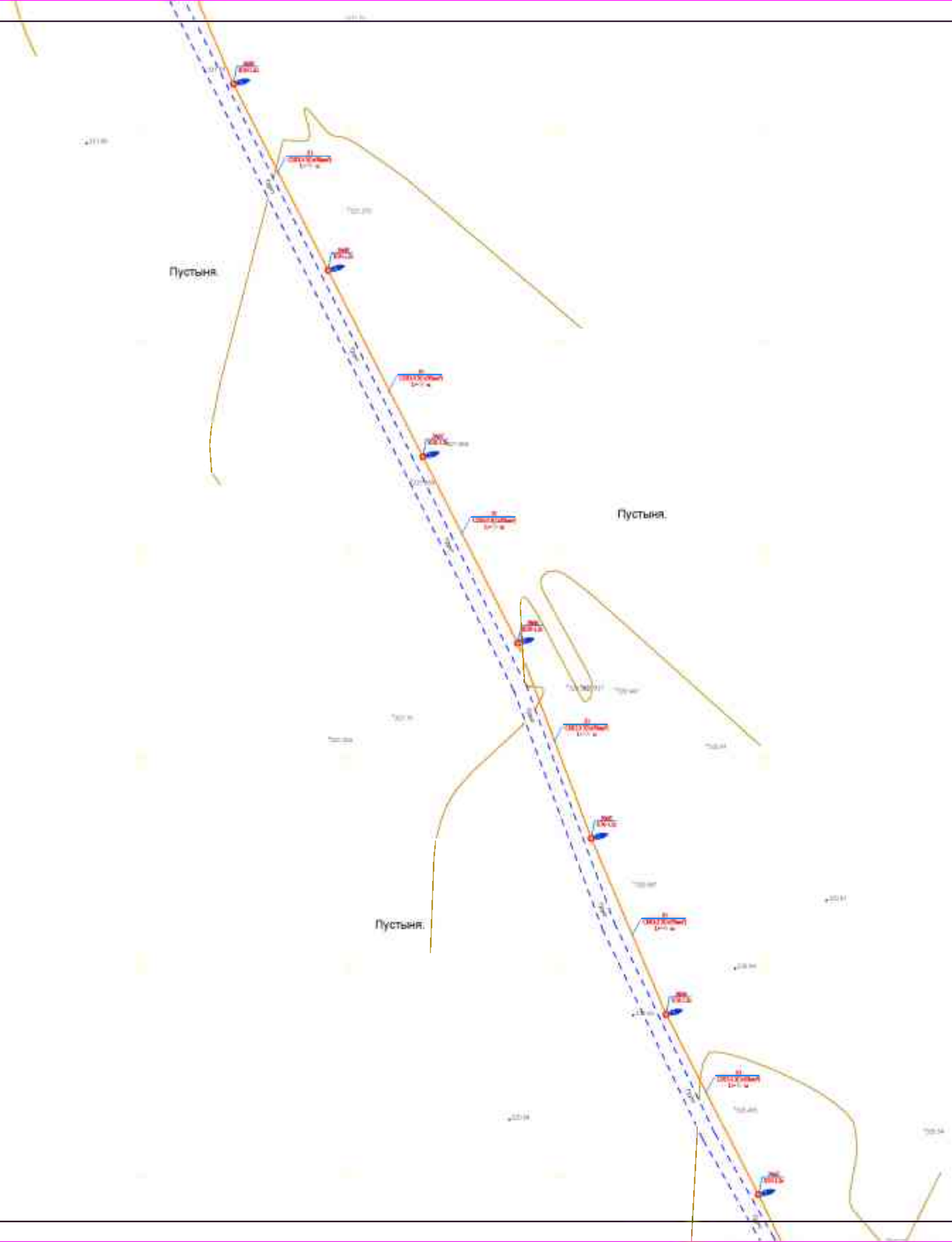
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Лагерь.
НЖ.
Пустыня.
Пустыня.
Пустыня.
Пустыня.
Пустыня.
Пустыня.
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ
Проверил
Разработал
РП
Согласовано
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Марка	От	До	Длина	Способ прокладки			Марка и сечение кабеля	Примечание
				в траншее	в трубе в траншее	по опоре		
ВЛ-10 кВ								
Л1	Сущ Опора ВЛ-10кВ	Опора №1 УА10-1.2с	34	-	-	34	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №1 УА10-1.2с	Опора №2 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №2 К10-1.2с	Опора №3 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №3 К10-1.2с	Опора №4 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №4 К10-1.2с	Опора №5 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №5 К10-1.2с	Опора №6 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №6 К10-1.2с	Опора №7 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №7 К10-1.2с	Опора №8 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №8 К10-1.2с	Опора №9 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №9 К10-1.2с	Опора №10 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №10 К10-1.2с	Опора №11 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №11 К10-1.2с	Опора №12 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №12 К10-1.2с	Опора №13 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №13 К10-1.2с	Опора №14 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №14 К10-1.2с	Опора №15 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №15 К10-1.2с	Опора №16 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №16 К10-1.2с	Опора №17 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №17 К10-1.2с	Опора №18 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №18 К10-1.2с	Опора №19 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №19 К10-1.2с	Опора №20 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №20 К10-1.2с	Опора №21 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №21 К10-1.2с	Опора №22 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №22 К10-1.2с	Опора №23 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №23 К10-1.2с	Опора №24 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №24 К10-1.2с	Опора №25 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №25 К10-1.2с	Опора №26 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Марка	От	До	Длина	Способ прокладки			Марка и сечение кабеля	Примечание
				в траншее	в трубе в траншее	по опоре		
ВЛ-10 кВ								
Л1	Опора №26 К10-1.2с	Опора №27 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №27 К10-1.2с	Опора №28 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №28 К10-1.2с	Опора №29 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №29 К10-1.2с	Опора №30 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №30 К10-1.2с	Опора №31 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №31 К10-1.2с	Опора №32 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №32 К10-1.2с	Опора №33 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №33 К10-1.2с	Опора №34 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №34 К10-1.2с	Опора №35 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №35 К10-1.2с	Опора №36 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №36 К10-1.2с	Опора №37 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №37 К10-1.2с	Опора №38 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №38 К10-1.2с	Опора №39 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №39 К10-1.2с	Опора №40 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №40 К10-1.2с	Опора №41 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №41 К10-1.2с	Опора №42 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №42 К10-1.2с	Опора №43 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №43 К10-1.2с	Опора №44 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №44 К10-1.2с	Опора №45 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №45 К10-1.2с	Опора №46 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №46 К10-1.2с	Опора №47 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №47 К10-1.2с	Опора №48 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №48 К10-1.2с	Опора №49 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №49 К10-1.2с	Опора №50 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №50 К10-1.2с	Опора №51 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №51 К10-1.2с	Опора №52 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Марка	От	До	Длина	Способ прокладки			Марка и сечение кабеля	Примечание
				в траншее	в трубе в траншее	по опоре		
ВЛ-10 кВ								
Л1	Опора №52 К10-1.2с	Опора №53 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №53 К10-1.2с	Опора №54 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №54 К10-1.2с	Опора №55 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №55 К10-1.2с	Опора №56 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №56 К10-1.2с	Опора №57 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №57 К10-1.2с	Опора №58 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №58 К10-1.2с	Опора №59 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №59 К10-1.2с	Опора №60 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №60 К10-1.2с	Опора №61 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №61 К10-1.2с	Опора №62 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №62 К10-1.2с	Опора №63 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №63 К10-1.2с	Опора №64 К10-1.2с	46	-	-	46	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №64 К10-1.2с	Опора №65 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №65 К10-1.2с	Опора №66 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №66 К10-1.2с	Опора №67 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №67 К10-1.2с	Опора №68 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №68 К10-1.2с	Опора №69 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №69 К10-1.2с	Опора №70 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №70 К10-1.2с	Опора №71 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №71 К10-1.2с	Опора №72 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №72 К10-1.2с	Опора №73 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №73 К10-1.2с	Опора №74 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №74 К10-1.2с	Опора №75 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №75 К10-1.2с	Опора №76 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №76 К10-1.2с	Опора №77 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №77 К10-1.2с	Опора №78 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Марка	От	До	Длина	Способ прокладки			Марка и сечение кабеля	Примечание
				в траншее	в трубе в траншее	по опоре		
ВЛ-10 кВ								
Л1	Опора №78 К10-1.2с	Опора №79 К10-1.2с	50	-	-	50	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №79 К10-1.2с	Опора №80 УА10-1.2с	48	-	-	48	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №80 УА10-1.2с	Опора №81 К10-1.2с	36	-	-	36	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №81 К10-1.2с	Опора №82 УА10-1.2с	47	-	-	47	СИП-3 3(1х50мм²)	
Л1	Опора №82 УА10-1.2с	Проектируемый КТП	6	-	-	6	СИП-3 3(1х50мм²)	

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, мм2	Марка
	СИП-3
СИП-3 3(1х50мм²)	4067

						01-2024-ЭСН	
						Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоны в селе Онды, Мангистауского района.	
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		
ГИП						Сети ВЛЗ-10кВ	стадия: РП; лист: 3; листов:
Проверил		Тогизов М.					
Разработал		Омирзак Т				Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей.	ТОО «-------» г. Шымкент 2023г
Н.контроль							

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Расчет заземляющих устройств

Суглинек, III климатическая зона

1. Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали Д=16мм :

Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
l	Длина заземлителя	м	34
d	Внешний диаметр электрода	м	0,016
t	Расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2

$$R_{з.в.}=\frac{0,366}{3}\left(\lg\frac{2\cdot 3}{0,016}+\frac{1}{2}\lg\frac{4\cdot 2+3}{4\cdot 2-3}\right)=0,122*2,57+0,5*0,34=0,31+0,17=0,48\text{Ом}$$

$$R_{з.в}=\frac{0,48}{2*0,85}=0,28\ \text{Ом}$$

$$R_{з.г}=\frac{0,366*100}{34}\cdot\lg\frac{2*\sqrt{34}}{0.04*0.5}=1,07*5,06=5,45\ \text{Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
n	число вертикальных электродов		2
$n_в$	Коэффициент использования электродов		0,85

$$Rз.г=\frac{5,45}{0,8}=6,81\ \text{Ом}$$

$$R_з=\frac{0,28*6,81}{0,28+6,81}=0,27\ \text{Ом}$$

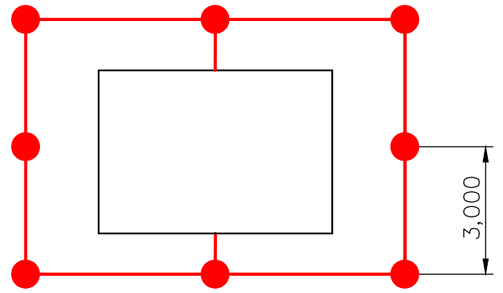
Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
$l_г$	Длина полосы	м	34
в	Ширина полосы	м	0,04
t	Глубина заложения	м	0,7
$C_г$	Коэффициент использования полосы		0,4

NN п/п	Наименование работ	Ед изм.	Кол-во
1	Сталь полосовая (горизонт.) ст. 40х4 ГОСТ 103-2006	м	7
2	Сталь круглая (вертик.) ⌀16 L=3м ГОСТ 2590-2006	шт	2

Примечание.

После монтажа замерить сопротивление контура заземления, при значении сопротивления более 4 Ом дополнительно забить вертикальные электроды.

Схема наружного контура заземления
Проектируемый КТП



Согласовано

Раздел ТХ	Тогизов М.	
Раздел ЭС	Омирзак Т	
Раздел КиП и А	Кыдырбаев Б.	
Раздел ГП	Юдакова О.Д.	
Раз.ТС	Мамыралив К.	
Раздел АС	Эм. А.А.	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01-2024-ЭСН
						Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоты в селе Онды, Мангистауского района.
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата	
ГИП						Сети ВЛЗ-10кВ
Проверил	Тогизов М.					стадия: РП; лист: 4; листов:
Разработал	Омирзак Т					Расчет наружного контура заземления КТПН .
Н.контроль						ТОО «-------» г. Шымкент 2023г.

Расчет заземляющих устройств

Суглинек, III климатическая зона

1. Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали Д=16мм :

Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
l	Длина заземлителя	м	6
d	Внешний диаметр электрода	м	0,016
t	Расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2

$$R_{з.в.}=\frac{0,366}{3}\left(\lg\frac{2\cdot 3}{0,016}+\frac{1}{2}\lg\frac{4\cdot 2+3}{4\cdot 2-3}\right)=0,122*2,57+0,5*0,34=0,31+0,17=0,48\ \text{Ом}$$

$$R_{з.в}=\frac{0,48}{2*0,85}=0,28\ \text{Ом}$$

$$R_{з.г}=\frac{0,366*100}{6}\cdot\lg\frac{2*\frac{2}{6}}{0.04*0.5}=6,1*3,55=21,65\ \text{Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
n	число вертикальных электродов		2
$n_в$	Коэффициент использования электродов		0,85

$$R_{з.г}=\frac{21,65}{0,8}=27,06\ \text{Ом}$$

$$R_з=\frac{0,28*27,06}{0,28+27,06}=0,28\ \text{Ом}$$

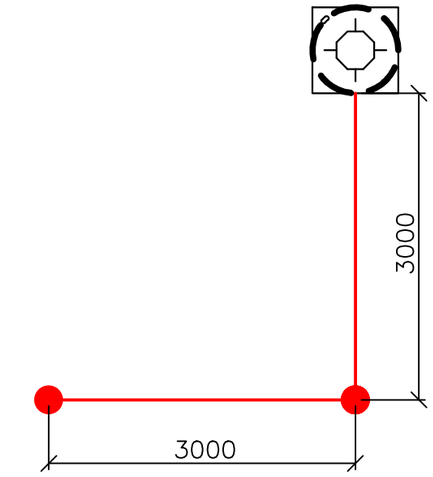
Обозначение	Наименование	Ед.измерения	Значение
$l_г$	Длина полосы	м	6
в	Ширина полосы	м	0,04
t	Глубина заложения	м	0,7
$c_г$	Коэффициент использования полосы		0,4

NN п/п	Наименование работ	Ед изм.	Кол-во
1	Сталь полосовая (горизонт.) ст. 40х4 ГОСТ 103-2006	м	5
2	Сталь круглая (вертик.) ⌀16 L=3м ГОСТ 2590-2006	шт	2

Примечание.

После монтажа замерить сопротивление контура заземления, при значении сопротивления более 4 Ом дополнительно забить вертикальные электроды.

Схема наружного контура заземления ВЛ-10 кВ



Согласовано

Раздел ТХ	Тогизов М.	
Раздел ЭС	Омирзак Т	
Раздел КиП и А	Кыдырбаев Б.	
Раздел ГП	Юдакова О.Д.	
Раз.ТС	Мамыралив К.	
Раздел АС	Эм. А.А.	

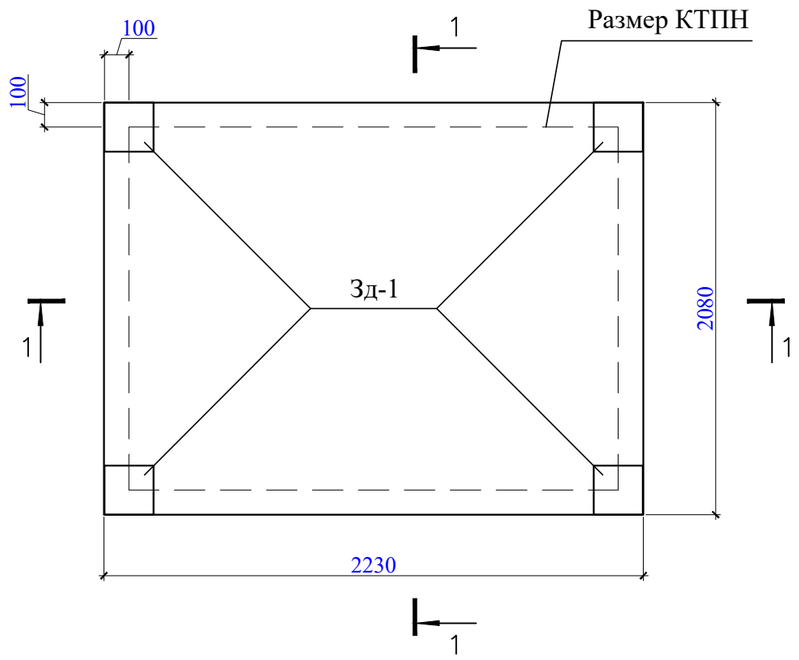
Взамен инв.№

Подпись и дата

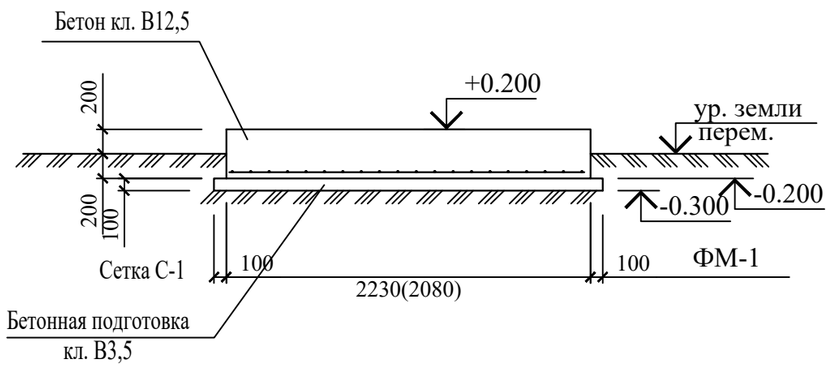
Инв. N подл.

						01-2024-ЭСН	
						Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоты в селе Онды, Мангистауского района.	
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		
ГИП						Сети ВЛЗ-10кВ	стадия: РП; лист: 5; листов:
Проверил		Тогизов М.					
Разработал		Омирзак Т				Расчет наружного контура заземления опора .	ТОО «-------» г. Шымкент 2023г.
Н.контроль							

План фундамента под трансформатор ФМ-1



1 - 1



Спецификация конструктивных элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
		Монолитный фундамент ФМ-1	1шт		
С-1	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{10А-III-200(100)}{10А-III-200(180)}$ 218х203	1	40,2	
Зд-1	с.1.400-15.В1.130	Закладная деталь МН117-1 ш.т	4	2,4	9,60
		Материалы			
		Бетон кл.В12,5 на С.ц м3	1,9		
		Бетон кл.В3,5 м3	0,6		

1. Монолитные конструкции выполнить согласно СНиП 3.03.01-87.
2. Все сварные соединения выполнять в соответствии с ГОСТ 14098-81.
3. Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности.
4. Фундаменты выполнить из бетона кл. В12,5 на сульфатостойком портладцементе.
5. Боковые поверхности фундамента обмазать горячим битумом за 2 раза.
6. Закладная деталь Зд-1 для крепления рамы КТПН
7. Вокруг фундамента выполняется бетонная отмостка шир. 1,0м по серий 2.110-3п деталь 90

						01-2024-ЭСН	
						Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоқы в селе Онды, Мангистауского района.	
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		
ГИП						Сети ВЛЗ-10кВ	стадия: РП; лист: 6; листов:
Проверил		Тогизов М.					
Разработал		Омирзак Т				План фундамента для КТПН-10/0,4кВ на 400кВА. Разрез. Спецификация.	ТОО «-------» г. Шымкент 2023г.
Н.контроль							

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы и оборудование ВЛЗ-10кВ.							
1	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установкой с трансформатором мощностью 400 кВА	КТПН-400-10/0,4кВ согласно опр.лист см.черт. ЭСН.ОЛ	515-102-0418		к-т.	1		
2	Трансформатор тока-600/5А	ТТИ-А-600/5А	247-302-0121		шт.	3		
3	Счетчик учета электроэнергии (электронный, 3-х фазный, АСКУЭ)	Меркурий 230 ART-03	247-301-0209		шт.	1		
4	Провод с защитной изоляцией для воздушных линий электропередачи сеч.1х50мм²		243-701-0503		м.	12933		6% запасом на провис и монтаж
5	Муфта термоусаживаемая концевая на напряжение 10кВ	3-35-50-СЛ-СБ	243-903-0501		шт.	1		
6	Фундамента для КТПН-10/0,4кВ на 400кВА см.лист - ЭСН-6				шт	1		
1	Опора угловая анкерная РЛНД		УА10-1.2с		шт	2		
1.1	Стойка железобетонная		СВ105-3.5	225-204-0308	шт	3		на 1 опору
1.2	Плита железобетонная	П-3И			шт	3		на 1 опору
1.3	Металлоконструкции							на 1 опору
1.4	Траверса	ТМ-73			шт	1		
1.5	Траверса	ТМs60а			шт	1		
1.6	Накладка	ОГ52			шт	1		
1.7	Хомут	Х1			шт	2		
1.8	Крепление подкоса	У1			шт	2		
1.9	Крепление изолятора	КИsl			шт	1		
1.10	Проводник заземляющий	ЗП21			м	4		
1.11	Гайка ГОСТ5915-70	М20			шт	2	0.07144	
1.12	Разъединитель линейный	SZ-24			компл.	1	3,2	
1.12	Арматура							
1.13	Зажим плашечный	SL37.2			шт	6		
1.14	Кожух защитный	SP15			шт	6		

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата
ГИП					
Проверил		Тогизов М.			
Разработал		Омирзак Т			
Н.контроль					

01-2024-ЭСН .СО

Строительство электрических сетей и газопровода к детскому лагерю Бесшоқы в селе Онды, Мангистауского района.

Сети ВЛЗ-10кВ	стадия	лист	листов
	РП	1	4
Спецификация оборудования и материалов	ТОО «-------» г. Шымкент 2023г.		

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.15	Изолятор штыревой	SDI37			шт	3		
1.16	Вязка спиральная	So 115.9585			шт	6		
1.17	Скоба ТУ 34.1311420-89	СК-7-1А			шт	6		
1.18	Изолятор натяжной	SDI90.150			шт	6		
1.19	Зажим натяжной	SO255			шт	6		
1.20	Зажим прокалывающий	SLW25.2			шт	3		
1	Опора ВЛЗ-10кВ для провода СИП 3 на базе ж/б стойки СВ-110-5 (Пособие по проектированию КАЗСЭП-ENSTO Том 1) с переходом СИП в кабель в составе:	К10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	79		Спецификация дано на одну опору
1.1	Железобетонная стойка длиной 11м	СВ110-5	225-204-0311	"Казэлектромонтаж"	шт	2	1125	
1.2	Траверса	ТМ-73		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	18,26	
1.3	Траверса	ТМ-96И		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	6,9	
1.4	Траверса	ТМ-80		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	2,32	
1.5	Хомут	Х62И		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	1,16	
1.6	Хомут	Х51		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	1,16	
1.7	Крепление подкоса	У52		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	7,42	
1.8	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2	1,08	
1.9	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,07144	
1.10	Шина	Ши2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3		
1.11	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,05	
1.12	Шайба ГОСТ 11371-78	12		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	12	0,01	
1.13	Гайка ГОСТ 5915-70	М12		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,02	
1.14	Упор	УП50		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,95	
1.15	Зажим плашечный	SL-4.25		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	9	0,125	
1.16	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	9	0,03	

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01-2024-ЭСН.СО	Лист 2

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.17	Скоба	СК-7-1А		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,38	
1.18	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,95	
1.20	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	1,133	
1.21	Ограничитель напряжения	SGA-1012.10		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	2,0	
1.22	Кабельный наконечник	SAL-2.27		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,075	
1.23	Концевая муфта	HOTP3.1201R		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1		
1.24	Дистанционный бандаж	SO75.100		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	15	0,105	
1	Опора концевая ж/б с установкой	Кр10-1.2с			шт	1		
1.1	Стойка железобетонная L=10.5м	СВ105-3.5	225-204-0308		шт	2		
1.2	Плита железобетонная	П-3И			шт	2		
1.3	Металлоконструкции							
1.4	Траверса	ТМ-73			шт	1		
1.5	Траверса	TMs60a			шт	1		
1.6	Накладка	ОГ52			шт	1		
1.7	Хомут	Х1			шт	2		
1.8	Крепление подкоса	У1			шт	1		
1.9	Проводник заземляющий	ЗП21			м	2	0.07144	
1.10	Гайка ГОСТ5915-70	М20				1		
1.11	Арматура							
1.12	Зажим	SL 37.2			шт	5		
1.13	Кожух защитный	SP15			шт	5		
1.14	Изолятор штыревой	SDI37			шт	4		
1.15	Вязка спиральная	So 115.9585			шт	5		
1.16	Скоба	СК-7-1А			шт	3		
1.17	Изолятор натяжной	SDI90.150			шт	3		
1.18	Зажим натяжной	SO 255			шт	3		

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01-2024-ЭСН.СО	Лист 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Внешний контур заземления							
1	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 19903-91		"Казэлектромонтаж"	м/кг	34/42,7	1,256	для заземления КТПН и зданий
2	Сталь круглая Ø16 мм (L= 5м на 1 электрод)	ГОСТ 5781-91		"Казэлектромонтаж"	шт/кг	8/63,2	7,9	для заземления КТПН и зданий
3	Очаг заземления (т.п. 3.407-150) вертикальный (2 электрода по 5м из ст. Ø 12мм на 1 опору) для 82 опор			"Казэлектромонтаж"	шт/кг	164/754,4	4,6	для заземления опор
4	Очаг заземления (т.п. 3.407-150) горизонтальный (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) для 82 опор			"Казэлектромонтаж"	м/кг	820/505,94	0,617	для заземления опор

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01-2024-ЭСН.СО	Лист 4