РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО "РЕМСТРОЙПРОЕКТ"
Лицензия № 17003461

Рабочий проект
Заказ № 010/2020

Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района Актюбинского области

Общеплощадочные материалы

Электроснабжение

ТОМ 2
Альбом 6

2021г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО "РЕМСТРОЙПРОЕКТ"
Лицензия № 17003461

Рабочий проект

Заказ № 010/2020

Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района Актюбинского области

Общеплощадочные материалы

Электроснабжение

ТОМ 2

Альбом 6

Директор ТОО "Ремстройпроект" Сапаралиева А.К.

Главный архитектор проекта Иманбаев М.М.

2021г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС /сети 10/0,4кВ/

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ведомость опор ВЛ-10кВ	
3	План трассы ВЛ-10кВ и КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ. Расстановка оборудования 10/0,4кВ. М1:500	
4	Кабельный журнал (10кВ)	
5	Площадка под КТП-10/0,4кВ. Спецификация.	
6	Ограждение КТП-10/0,4кВ. Панели П1,П2,ПК1 и стойки С1	
7	Контур заземления КТП-10/0,4кВ. Спецификация элементов.	
8	Заземляющие устройства железобетонных опор ВЛ-10кВ/ВЛ-0,4кВ	
9	Схемы закрепления опор ВЛ в грунте. Ведомость объёмов работ.	
10	Кабельный журнал (0,4кВ)	
11	Схема электрическая принципиальная КТПГ-10/0,4кВ	
12		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Пазатели
1	Категория электроснабжения дет.сад/школа	-	II/III
2	Напряжение сети	кВ	10/0,4
3	Установленная мощность школы (ВРУ1)	кВт	89,9
4	Расчетная мощность здания школы (ВРУ1)	кВт	80,9
5	Расчетный ток школы (ВРУ1)	А	144,9
6	Установленная мощность дет.сад (ВРУ2)	кВт	10,58
7	Расчетная мощность здания дет.сад (ВРУ2)	кВт	9,5
8	Расчетный ток дет.сад (ВРУ2)	А	15,52
9	Расчетная мощность здания котельной	кВт	30,0
10	Установленная мощность здания котельной	кВт	30,0
11	Коэффициент мощности	cos f	0,93
12	Протяженность КЛ-0,4кВ (строительная длинна)	км	0,170
13	Уровень ответственности объекта	-	II
14			
15			

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
серия А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншее	
РДС РК 4.04-185-2003	Нормы технологического проектирования сельских электрических сетей Республики Казахстан	
серия 5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0,38;6;10;20;35кВ	
серия 3.407.1-143 выпуск 1-8	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ.	
	Прилагаемые документы	
-ЭС.ЛО-	Опросный лист для заказа ТП (КТП-10/0,4/160кВА). тупикового типа.	на 1-м листе
-ЭС.СО-	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5и листах

Настоящий проект разработан в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории республики Казахстан и предусматривает мероприятия, обеспечивающие пожарную, взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при правильной эксплуатации зданий и сооружений.

Главный архитектор проекта _____Иманбаев М.М.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	1.1	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Общие данные	ТОО "Ремстройпроект"		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Наружные сети электроснабжения рабочего проекта выполнен на основании:

1) технических условий выданные ТОО «Энергосистема» №297/224т от 30.06.2020г.;
2) задания на проектирование выданное и утвержденное заказчиком;
3) инженерно-геологических изысканий;
4) топографической съемке выполненной в масштабе М1:1000;
5) раздела проекта ПДП (проект детальной планировки) выданный заказчиком;

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СП РК 4.04-107-2013 - Электротехнические устройства.;

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом решен вопрос внешнего электроснабжения, проектом предусматривается:

- строительство линий ВЛ-10кВ от существующих сетей;
- строительство линий КЛ-10кВ;
- строительство (установка) КТП-10/0,4кВ
- строительство линий КЛ-0,4кВ;

Для внешнего электроснабжения проектом предусматривается строительство воздушной линии 10кВ с подключением от существующих сетей электроснабжения ВЛ-10кВ .Электроснабжение осуществляется по III категории надежности для здания школы и I категории надежности для здания котельной и детского сада.

Разрешённый коэффициент мощности: 10кВ - cosfф≥0,92;

Трасса вновь строящейся ЛЭП выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 110-3,5 по действующей типовой серии 3.407.1-143.1-8 "Железобетонные опоры ВЛ-10кВ", разработанной институтом "Сельэнергопроект". Для подвески на опорах принят сталеалюминевый провод, сечением 50/8мм^2.

Сечение провода выбрано по допустимому длительному току и проверено на токи короткого замыкания и по потере напряжения. Изоляторы приняты марки ШС-10. Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143. ПЗ п.7.2 не более 1,2-1,5км для III района по гололеду и к III района по ветровым нагрузкам.

Проектом предусматривается использование опор с двойным креплением провода на всем протяжении ВЛ-10кВ. Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

На всех опорах проектируемой ВЛ-10кВ необходимо выполнить заземление согласно серии 3.407-150.

Переходы через существующие инженерные сети и сооружения выполнены согласно ПУЭ РК с соблюдением габаритов пересечения согласно типовым сериям 3.407.1-143. Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04.10-2002г - «Электротехнические устройства».

В центре нагрузок проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции, наружной установки КТП-10/0,4кВ в количестве 1-й штуки. Учет эл. энергии выполнен многотарифным эл. счетчиком поставляемыми в комплекте с КТП-10/0,4кВ.

Установка КТП-10/0,4кВ выполняется на постаменте из железобетонных фундаментных блоков типа ФБС, фундаментные блоки устанавливаются на щебеночную подушку толщиной 150 мм с последующим уплотнением. Все железобетонные элементы необходимо полностью покрыть мастикой "БМЗЭС" согласно инструкции. Толщина покрытия 1 мм..

Монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК. Заземляющее устройство КТПГ должно иметь сопротивление не более 4 Ом. в любое время года. Заземлению подлежат нейтраль, корпус трансформатора, разрядники на напряжение 10/0,4кВ, а также все металлические части могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Контур заземления выполняется из восьми электродов, из круглой стали Ф16мм. длиной 3 метра, соединение электродов выполняется сталью полосовой 40х4мм. Сталь полосовая укладывается в траншее на глубину 0,7 метра от учз. Присоединение к корпусу КТПГ предусматривается сталью круглой Ф12мм.

Для внешнего электроснабжения 0,4кВ проектом предусматривается прокладка кабельной линии электроснабжения от РУ-0,4кВ до проектируемого ВРУ1, прокладка кабельной линии электроснабжения от РУ-0,4кВ до проектируемого ДГУ и прокладка кабельных линий от ДГУ до АВР установленного в котельной. Далее прокладка кабельной линии от АВР до ВРУ2 здания детского сада и ЩС котельной, марка кабеля АВБбШв в траншее и кабелем марки ВВГнг внутри здания котельной. Установка ДГУ обусловлена категорией электроснабжения котельной 1 категория и категорией электроснабжения детского сада 2 категория.

.

						010/20-0-ЭС		
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия: РП	Лист: 1.2 / Листов: 11
Разраб		Пирог А.			06.21			
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Общие данные	ТОО "Ремстройпроект"	

Ведомость опор ВЛ-10кВ

Поз. №	Наименование опоры (по типовому проекту)	Шифр опоры	№ опоры на плане	Кол-во		№ типового проекта	Примеч.
				Опор	Стоек		
1	Ответвительная анкерная опора	А10-2	№1	1	2	3.407.1-143-2.8	стойки СВ110-5
2	Итого:			1	2		
3							
0							

Отдельные элементы ВЛ-10кВ

1	Установка разъединителя на опоре	КР-2	№1	1	0		
0	Итого:			1	0		

Ведомость заземления опор ВЛ-10кВ

1	Повторное заземление нулевого провода		№1	1		серия 3.407-150 ЭС07, тип 3	
2	Повторное заземление разъединительных пунктов		№1	1		серия 3.407-150 ЭС15, тип 2	
	Итого:			2			

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

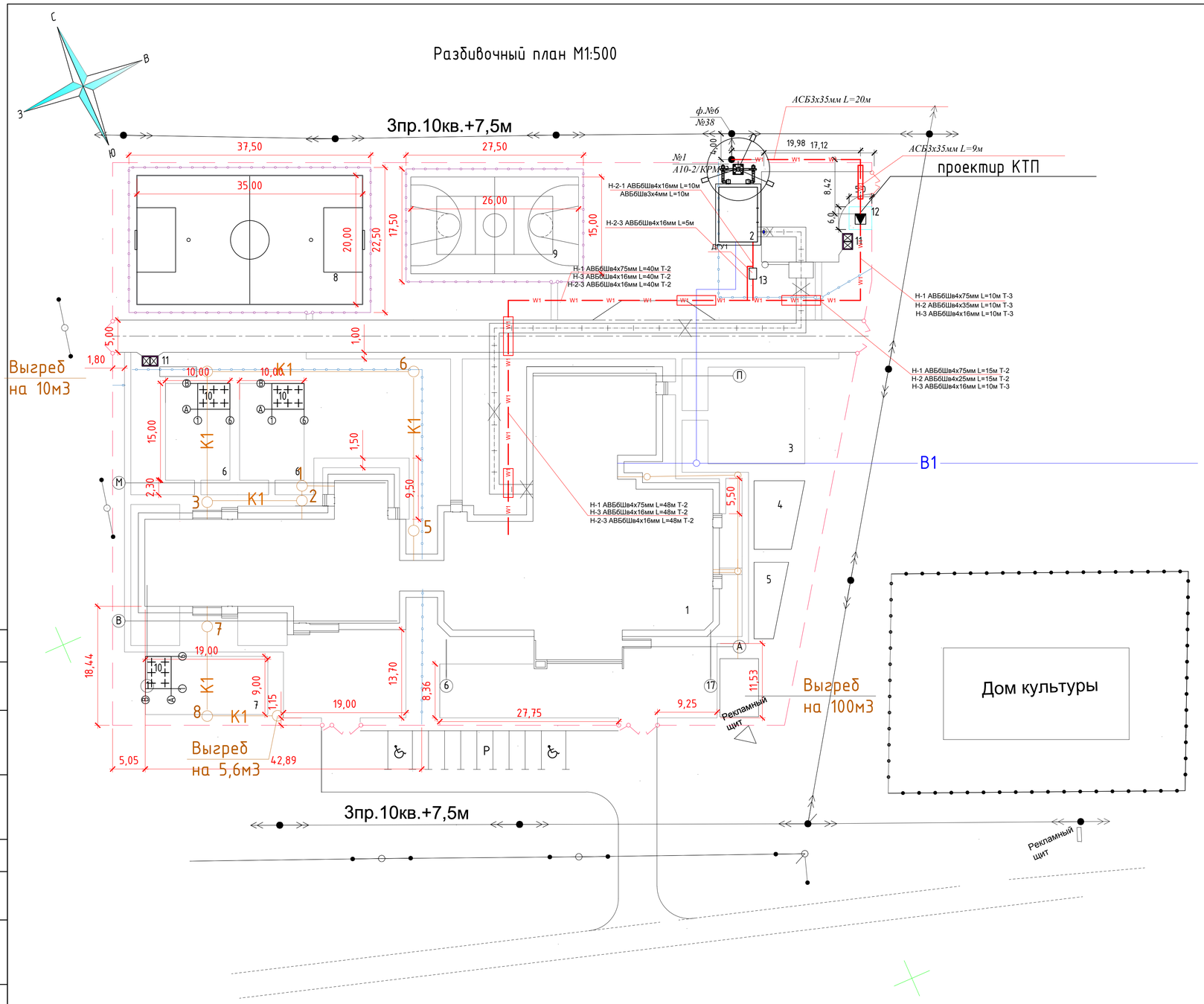
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Иманбаев			06.21
Разраб		Пирог А.			06.21
Н.контр.		Сапаралиева			06.21

010/20-0-ЭС

"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	11
Ведомость опор ВЛ-10кВ	ТОО "Ремстройпроект"		

Разбивочный план М1:500



МАРКИРОВКА – ТИП И СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ/ПРОВОДА – ДЛИНА,М
РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА, кВт – РАСЧЕТНЫЙ ТОК, А – ПОТЕРЯ НАПРЯЖЕНИЯ, %

Н1 – АВБбШв-1 4х70мм2 – L=110м
89,9 – 144,9– 0,02

Н2 – АВБбШв-1 4х25мм2 – L=27м
40,58 – 66,1– 0,03

Н2-1 – АВБбШв-1 4х10мм2 – L=5м
30,0 – 48,8– 0,01

Н2-2 – АВБбШв-1 4х16мм2 – L=83м
10,58 – 15,52– 0,03

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь,м²				Строительный объем,м³	
			Зданий	Квартир		Застройки		Общая нормируемая			
				Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего
1	Здание школы и детского сада	1	1	–	–	2212,39	2212,39	–	–	10623,86	10623,86
2	Котельная	1	1	–	–	45,5	45,5	–	–	122,85	122,85
3	Спортивная площадка	–	1	–	–	225,0	225,0	–	–	–	–
4	Площадка для подвижных игр 5,6,7,8,9 классов	1	1	–	–	72,5	72,5	–	–	–	–
5	Площадка для подвижных игр 1,2,3,4 классов	1	1	–	–	50,0	50,0	–	–	–	–
6	Детская игровая площадка	–	2	–	–	150,0	300,0	–	–	–	–
7	Детская игровая площадка	–	1	–	–	171,0	171,0	–	–	–	–
8	Футбольное поле	–	1	–	–	700,0	700,0	–	–	–	–
9	Баскетбольное и волейбольное поле	–	1	–	–	390,0	390,0	–	–	–	–
10	Теневой навес	–	3	–	–	20,0	60,0	–	–	46,0	46,0
11	Площадка ТБО	–	2	–	–	4,5	9,0	–	–	–	–

Условные обозначения

- Условная граница проектируемого участка
- Проектируемые здания и сооружения
- Проезд
- Теневой навес

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	3	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	План трассы ВЛ-10кВ и КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ. Расстановка оборудования 10/0,4кВ. М1:500	ТОО "Ремстройпроект"		

Согласовано

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

А2 (594х420) Г

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через трубу			Протяжной ящик N	Кабель, провод					
			Трасса				по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Количество, сечение жил, мм^2	Длина, м	Марка	Количество, сечение жил, мм^2	Длина, м
Н-1	Проект. опора А10-2 №1	Проект. ТП РУ-10кВ (КТПг-160/10/0,4)	-	100х6,5	15		АСБ	3х35 мм^2	44,5			

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ

Число и сечение жил, напряжение	Марка, м					
	АСБ					
3х35 мм^2, 10 кВ	44,5					

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба 100х6,5 ГОСТ 1839-80	100	15,0

Согласовано

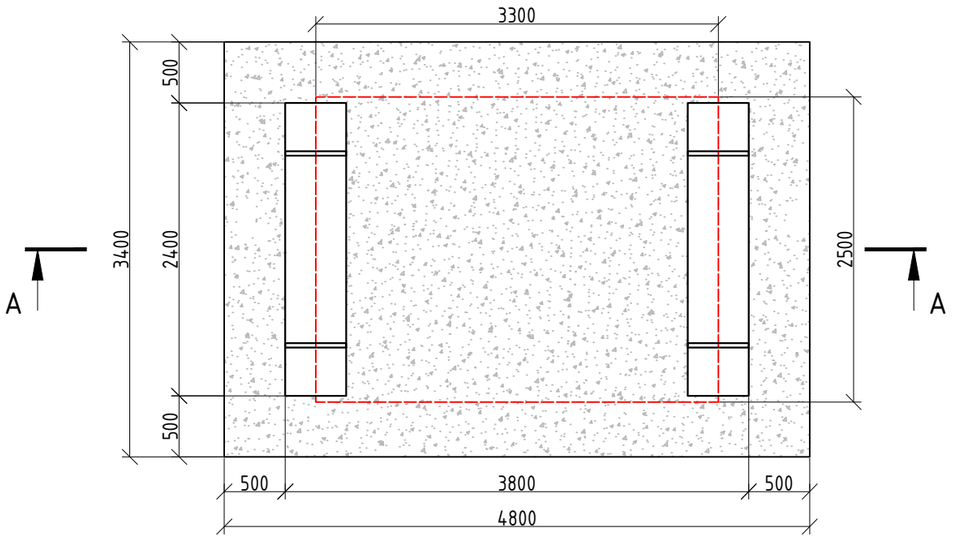
Взам. инв. N

Подп. и дата

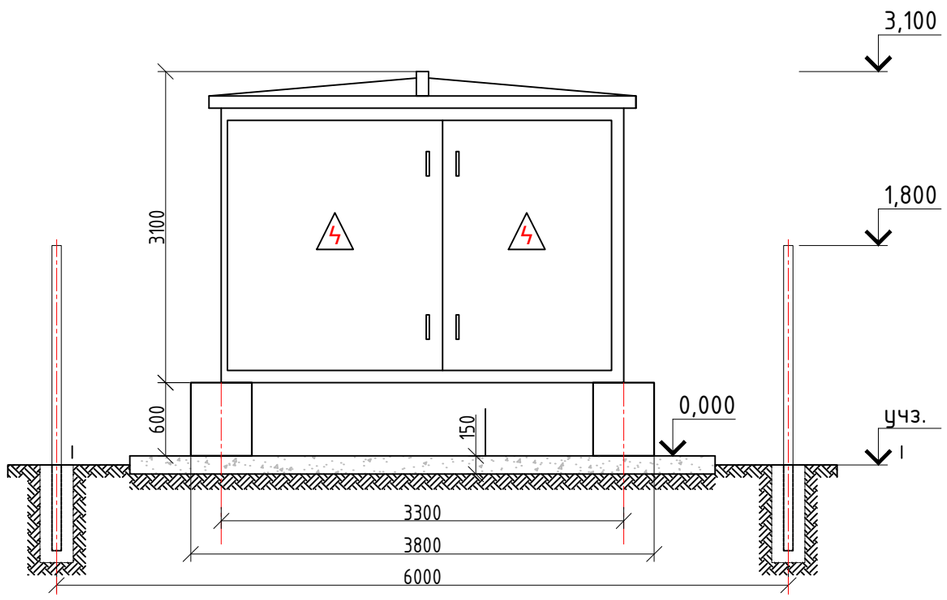
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	4	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Кабельный журнал (10кВ)	ТОО "Ремстройпроект"		

План площадки под КТПГ-10/0,4кВ
М1:50



Вид А-А
М1:50



Спецификация элементов для одной площадки под КТПГ-10/0,4кВ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Площадка КТПГ	Примечание
1	2	3	4	5
	Подготовка территории			
1	Снятие плодородного слоя грунта толщ. δ=200мм	$м^2$	16,32	
2	Планировка территории - устройство основания площадки	$м^2$	16,32	
3	Устройство покрытия площадки фракционного щебня 20-40мм, толщ.150мм, (ГОСТ 8267-93)	$м^3$	2,5	
4	Блоки под КТПГ ФБС24-5-6 ГОСТ13579-78	шт	2	1630кг
5	Сталь полосовая 4х40 L=2300мм ГОСТ 103-2006	шт	4	2.9кг
6	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов, в два слоя	$м^2$	12,0	
7	Обмазка подземной части железобетонных элементов гидроизоляционной мастикой (БМЭЭС), в два слоя	$м^2$	12,0	

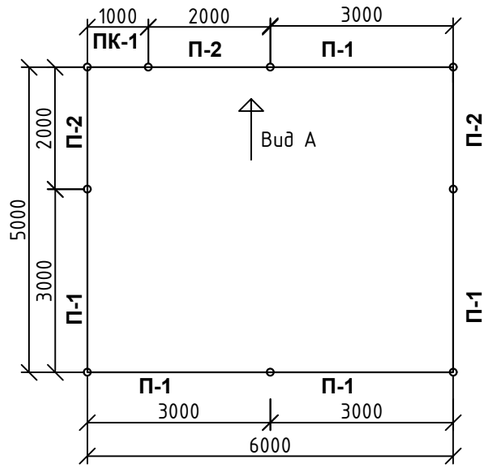
Взам.инв.№

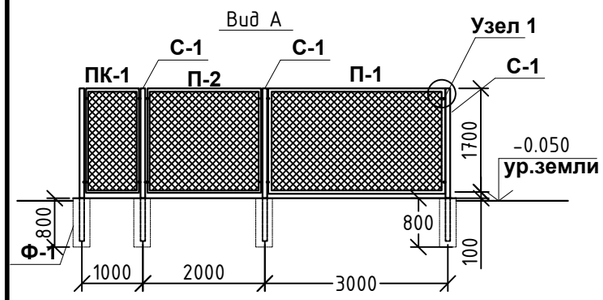
Подпись и дата

Инв. №подл.

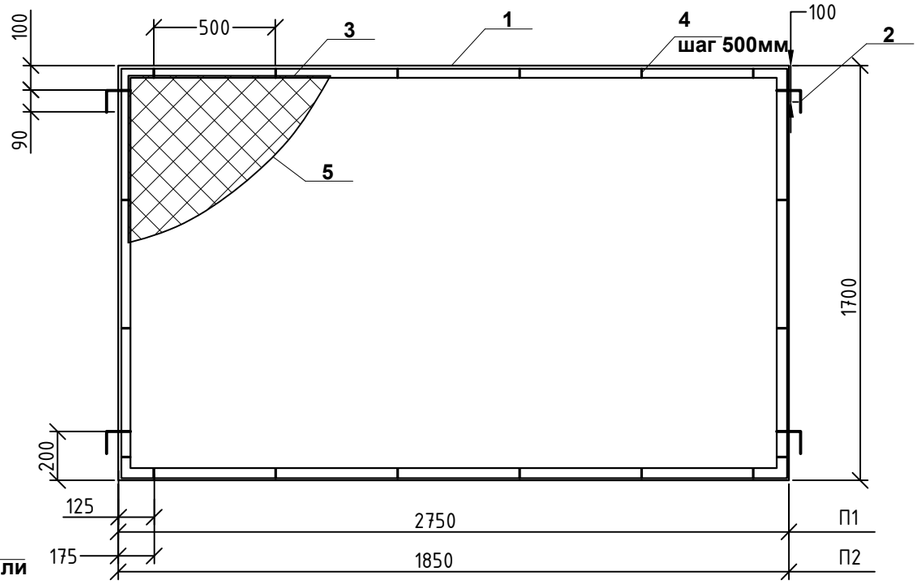
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	5	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Площадка под КТП-10/0,4кВ. Спецификация.	ТОО "Ремстройпроект"		

Ограждение

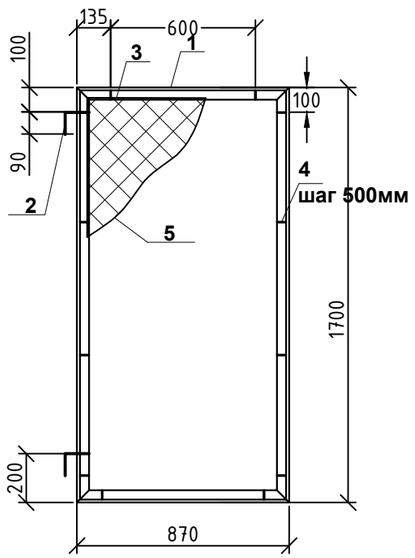


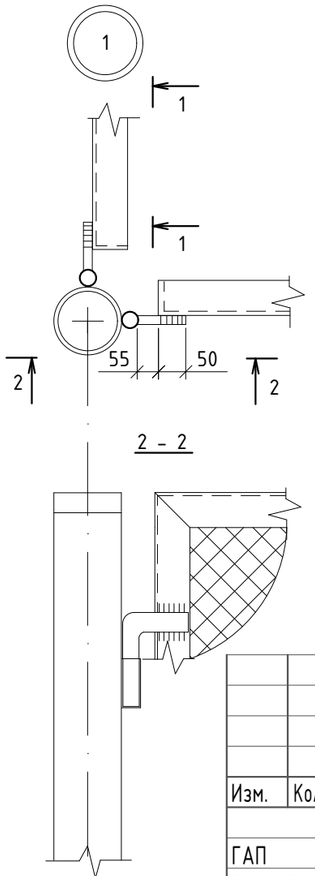


Панель ограждения П1, П2

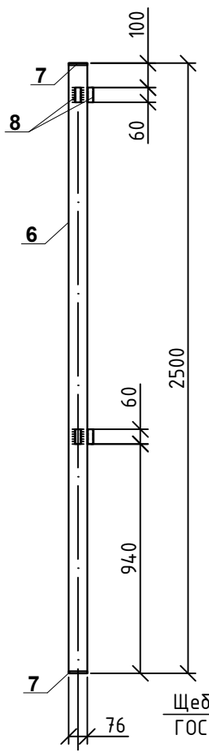


Панель калитки ПК1

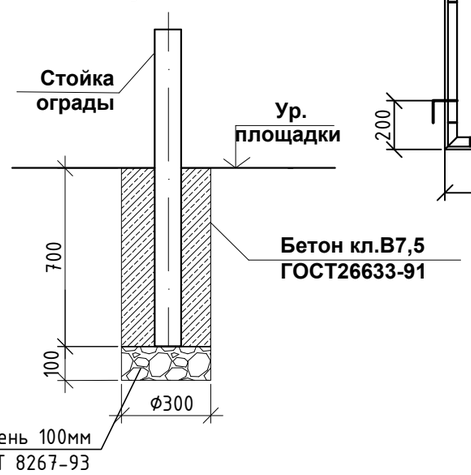




Стойка С-1



Фундамент Фм-1



Спецификация элементов ограждения

№п/п	серия, ГОСТ	Наименование	Длина м.п.	Кол-во, шт	Масса 1м.п.кг.	Масса ед.кг.	Масса всего кг.	Примеч
П1		Панель		**5**		**36,84**	**184,19**	
1	ГОСТ 8509-86	L50x5	8,90	1	3,77	33,55	33,55	
2	ГОСТ5781-86	d14AI	0,19	4	1,21	0,23	0,92	
3	ГОСТ5781-86	d6AI	8,58	1	0,222	1,90	1,90	
4	ГОСТ 19903-76	_4x12x60		20		0,023	0,46	
5	ГОСТ5336-80	сетка Рабица		5		4,7м2		23,5м2
П2		Панель		**3**		**29,56**	**88,68**	
1	ГОСТ 8509-86	L50x5	7,10	1	3,77	26,77	26,77	
2	ГОСТ5781-86	d14AI	0,19	4	1,21	0,23	0,92	
3	ГОСТ5781-86	d6AI	6,78	1	0,222	1,51	1,51	
4	ГОСТ 19903-76	_4x12x60		16		0,023	0,37	
5	ГОСТ5336-80	сетка Рабица		3		3,15м		9,45м2
ПК1		Калитка		**1**		**21,18**	**21,18**	
1	ГОСТ 8509-86	L50x5	5,14	1	3,77	19,38	19,38	
2	ГОСТ5781-86	d14AI	0,19	2	1,21	0,23	0,46	
3	ГОСТ5781-86	d6AI	4,80	1	0,222	1,07	1,07	
4	ГОСТ 19903-76	_4x12x60		12		0,023	0,28	
5	ГОСТ5336-80	сетка Рабица		1		1,5м2		1,5м2
С1		Стойка		**9**		**21,23**	**191,06**	
6	ГОСТ8732-78*	Труба ø76x4,5	2,5	1	7,94	19,85	19,85	
7	ГОСТ19903-76	_5x80x80		2		0,250	0,50	
8	ГОСТ8732-78*	Труба ø26x2,5	0,06	4	1,56	0,09	0,37	
9	ГОСТ26633-2015	Бетон кл В7,5 W8,F100		9		0,056	0,50	
10	ГОСТ8267-93*	Щебень		9		0,007	0,06	

Крепление сетки к раме панели.
Вид 1-1.

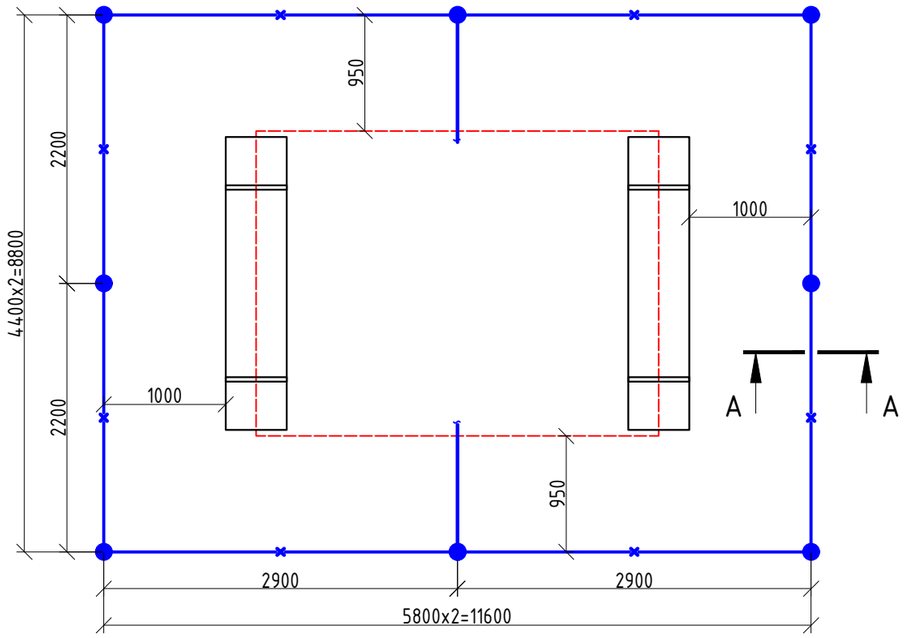
Примечание

1. Элементы ограды окрасить эмалью ПФ-115ГОСТ6465-76* за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. .
Монтажные соединения должны защищаться лакокрасочным покрытием после монтажа конструкций.
2. Электроды для сварки типа Э-42.
3. Высота сварных швов 4мм.
4. Запорное устройство калитки выполнить по месту.

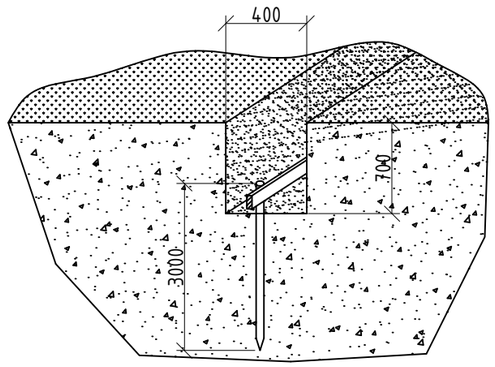
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	6	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Ограждение КТП-10/0,4кВ. Панели П1,П2,ПК1 и стойки С1	ТОО "Ремстройпроект"		

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

Контур заземления КТПГ-10/0,4кВ
М1:50



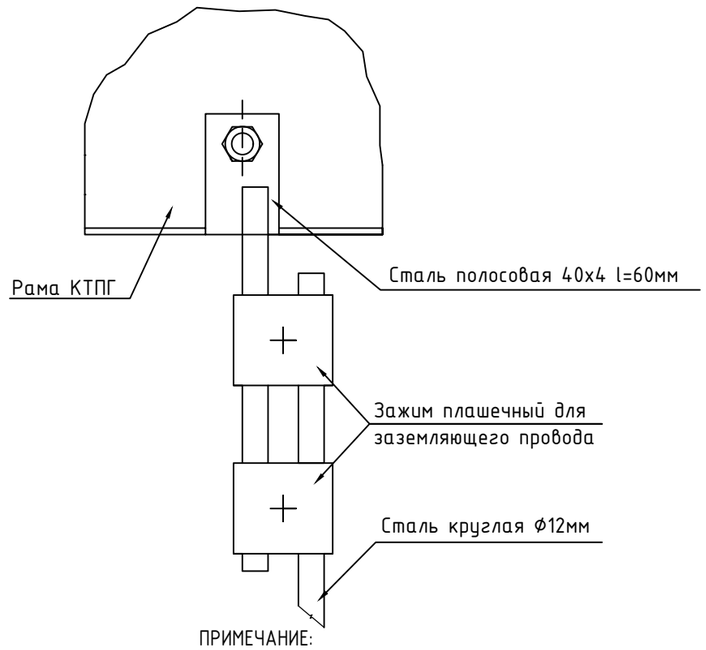
Разрез 1-1
М1:50



Спецификация элементов контура заземления для одной КТПГ

	Контур заземления КТПГ				
		ГОСТ 103-2006	21,0м	1,26	
2	Сталь круглая ф16 l=3000мм	ГОСТ 2590-2006	8,0	4,74	
3	Сталь круглая ф12	ГОСТ 2590-2006	4м	0,89	
4	Зажим плашечный для заземля-	1081	4	0,27	
	ющего провода				
5	Сталь полосовая 40х4 l=60 мм	ГОСТ 103-2006	2	0,07	
6	Траншея 400х700мм.	-	20,0м		

Присоединение КТПГ к контуру заземления



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали ф16мм, которые забиваются в грунт на глубину 3 метра и соединяются полосовой сталью 40х4мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7 метра от планировочной отметки земли. Контур заземления выполняется на расстоянии 1 метр от фундамента здания КТПГ.
2. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству.
3. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.
4. Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СН РК 2.04.-29-2005.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
—×—	Горизонтальный заземлитель (Сталь полосовая 40Х4)
●	Вертикальный заземлитель (Сталь горячекатаная круглая ф16мм L=3000мм)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись		010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
							Стадия	Лист	Листов
ГАП		Иманбаев			06.21			7	11
Разраб		Пирог А.			06.21				
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Контур заземления КТП-10/0,4кВ. Спецификация элементов.	ТОО "Ремстройпроект		

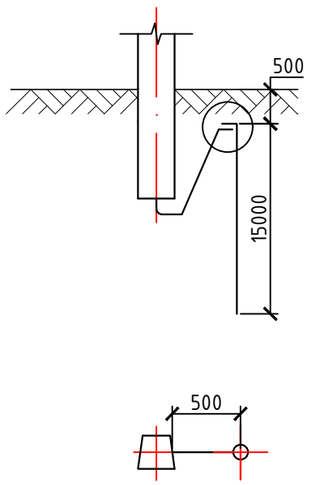
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. №подл.

Ведомость заземляющих устройств ВЛ-10кВ/ВЛИ-0,4кВ

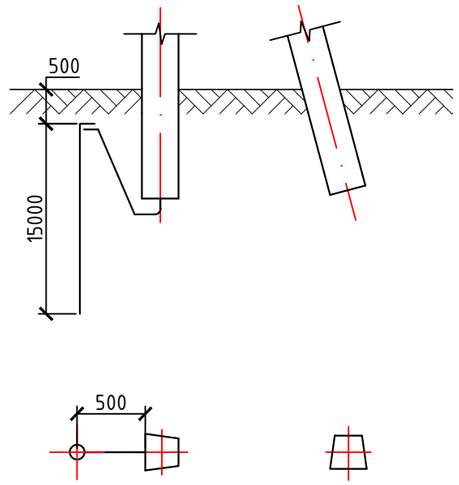
Назначение	Тип заземляющего устройства по 3.407-150	Количество заземлителей	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом·м	Контур ф10мм		Вертикальные электроды ф16мм на одно заземление		Расстояние между вертикальными электродами, м	Горизонтальные заземлители ф10мм на одно заземление		Расход стали на одно заземление		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
				Ширина, м	Длина, м	Количество, шт	Длина, м		Количество, шт	Длина, м	ф10мм длина/масса	ф16мм длина/масса	
Заземление одностоечных опор и с подкосами ВЛ-10кВ	3.407-150 ЭС07, тип 3	-	50-100	-	-	1	15	-	-	-	-	15 / 24	10
Заземление разъед. пунктов и оборудования ВЛ-10кВ	3.407-150 ЭС15, тип 2	2	50-100	2	2	1	15	-	1	5	14,5 / 8,94	15 / 24	10
Заземление одностоечных опор и с подкосами ВЛИ-0,4кВ	3.407-150 ЭС01, тип 4		50-100	-	-	1	15	-	-	-	-	15 / 24	10

Заземлитель для ВЛ-10кВ

Одностоечные опоры
(серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)

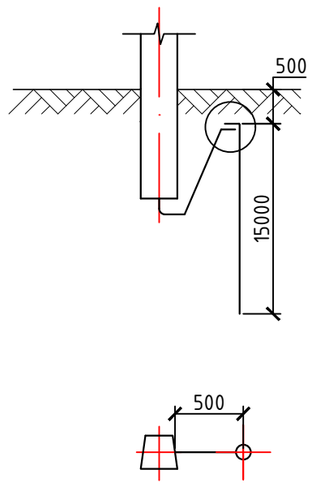


Опоры с подкосом
(серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)

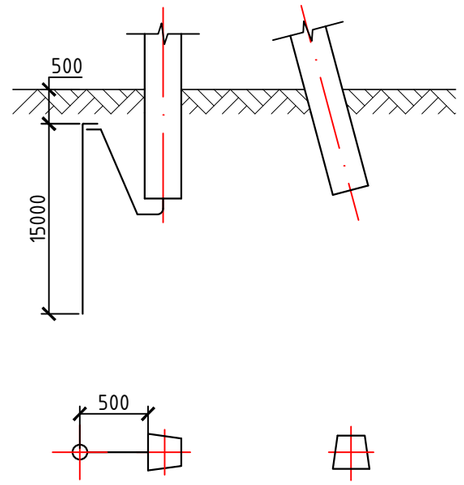


Заземлитель для ВЛИ-0,4кВ

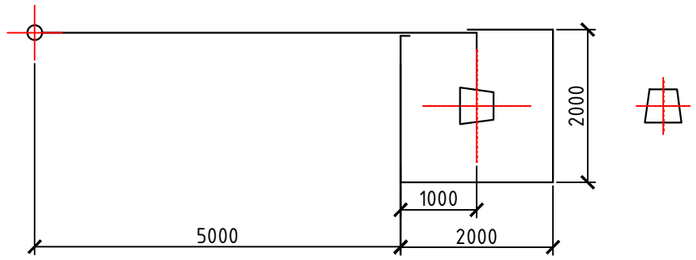
Одностоечные опоры
(серия 3.407-150 ЭС01, тип 4)



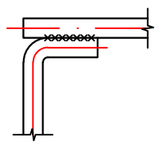
Опоры с подкосом
(серия 3.407-150 ЭС01, тип 4)



Разъединительные пункты
(серия 3.407-150 ЭС15, тип 2)



Узел1



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Данный чертеж разработан на основании Серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10;20; 35 кВ";
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей - 0,5 м;
3. Вертикальные электроды Ø16 мм.
4. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
5. Вертикальные заземлители погружать методом вибрирования или засверливания заглубителем ПЗД-12.

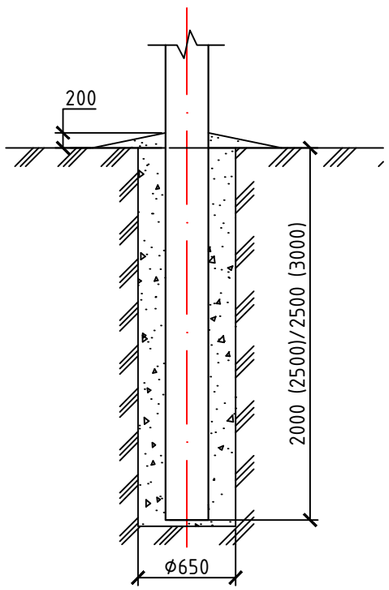
						010/20-0-ЭС
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение
Разраб		Пирог А.			06.21	
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Заземляющие устройства железобетонных опор ВЛ-10кВ/ВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	11

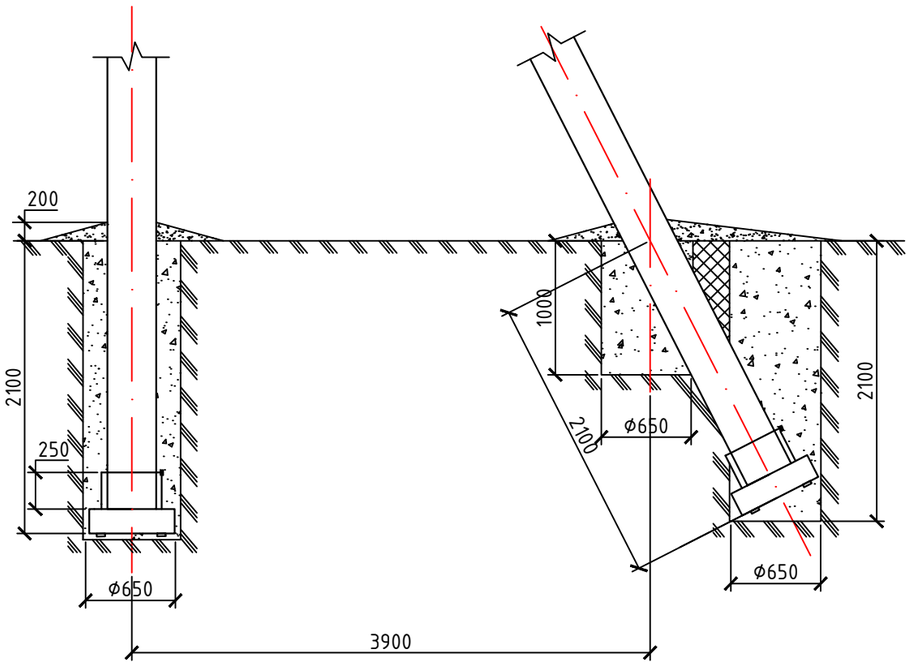
ТОО "Ремстройпроект"

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

Промежуточные опоры



Сложные опоры



Ведомость объёмов работ для гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛ-10В

Марка Поз.	Наименование	Стойка СВ105-2		Стойка СВ95-2		Плита ПЗи		Общая площадь, м2
		Площадь на одну стойку, м^2	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну стойку, м^2	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну плиту, м^2	Кол-во плит, шт	
1	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов ВЛ, в два слоя	2,65	2	2,3	41	0,89	12	9,9
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной мастикой (БМЭЭС), в два слоя	2,65	2	2,3	41	0,89	12	9,9

Таблица объемов земляных работ при установке опор в сверленные котлованы

Марка Поз.	Наименование работ	Объем работ, м3									Итого объем работы, м3
		На одну промежуточную	Кол-во стоек, шт	Всего на промежуточные, м3	На одну с подкосом	Кол-во стоек, шт	Итого, м3	На одну с двумя подкосами	Кол-во стоек, шт	Итого, м3	
1	Сверление котлована	0,66	12	13.2000	1,8	2	3.6000	2,9	1	2.900000	19.7000
2	Доработка грунта вручную	-		-	0.2		0.4000	0,4		0.400000	0.8000
3	Заделка пазух котлована песчанно-гравийной смесью	0,55		11.0000	1,7		3.4000	2,8		2.800000	17.2000
4	Отсыпка оттмостки песчано-гравийной смесью	0,8		16.0000	0,6		1.2000	0,9		0.900000	18.1000

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	010/20-0-ЭС			
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"			
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Пирог А.			06.21		РП	9	11
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Схемы закрепления опор ВЛ в грунте. Ведомость объёмов работ.	ТОО "Ремстройпроект"		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через трубу			Протяжной ящик N	Кабель, провод					
			Трасса				по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Количество, сечение жил, мм^2	Длина, м	Марка	Количество, сечение жил, мм^2	Длина, м
Н-1	ТП РУ-0,4кВ	Проект. ВРУ1-0,4кВ	-	100,0	6,0		АВБбШв	4х75 мм^2	115			
Н-2	ТП РУ-0,4кВ	ДГУ1	-				АВБбШв	4х35 мм^2	27			
Н-2-1	ДГУ1	АВР котельная	-	-	-		АВБбШв	4х16 мм^2	10			
Н-2-2	АВР котельная	ЩС котельной	-	-	-		ВВГнг	4х10 мм^2	5			
Н-2-3	АВР котельная	АВР. ВРУ2-0,4кВ	-	100,0	6,0		АВБбШв	4х16 мм^2	95			
Н-3	ТП РУ-0,4кВ	АВР. ВРУ2-0,4кВ	-	100,0	6,0		АВБбШв	4х16 мм^2	115			
	АВР котельная	ДГУ1	-	-	-		АВБбШв	3х4 мм^2	10			

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ

Число и сечение жил, напряжение	Марка, м					
	АВБбШв	ВВГнг				
4х75 мм^2, 0,4 кВ	115					
4х35 мм^2, 0,4 кВ	27					
4х16 мм^2, 0,4 кВ	220					
4х10 мм^2, 0,4 кВ		5				

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба 100х6,5 ГОСТ 1839-80	100	12

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

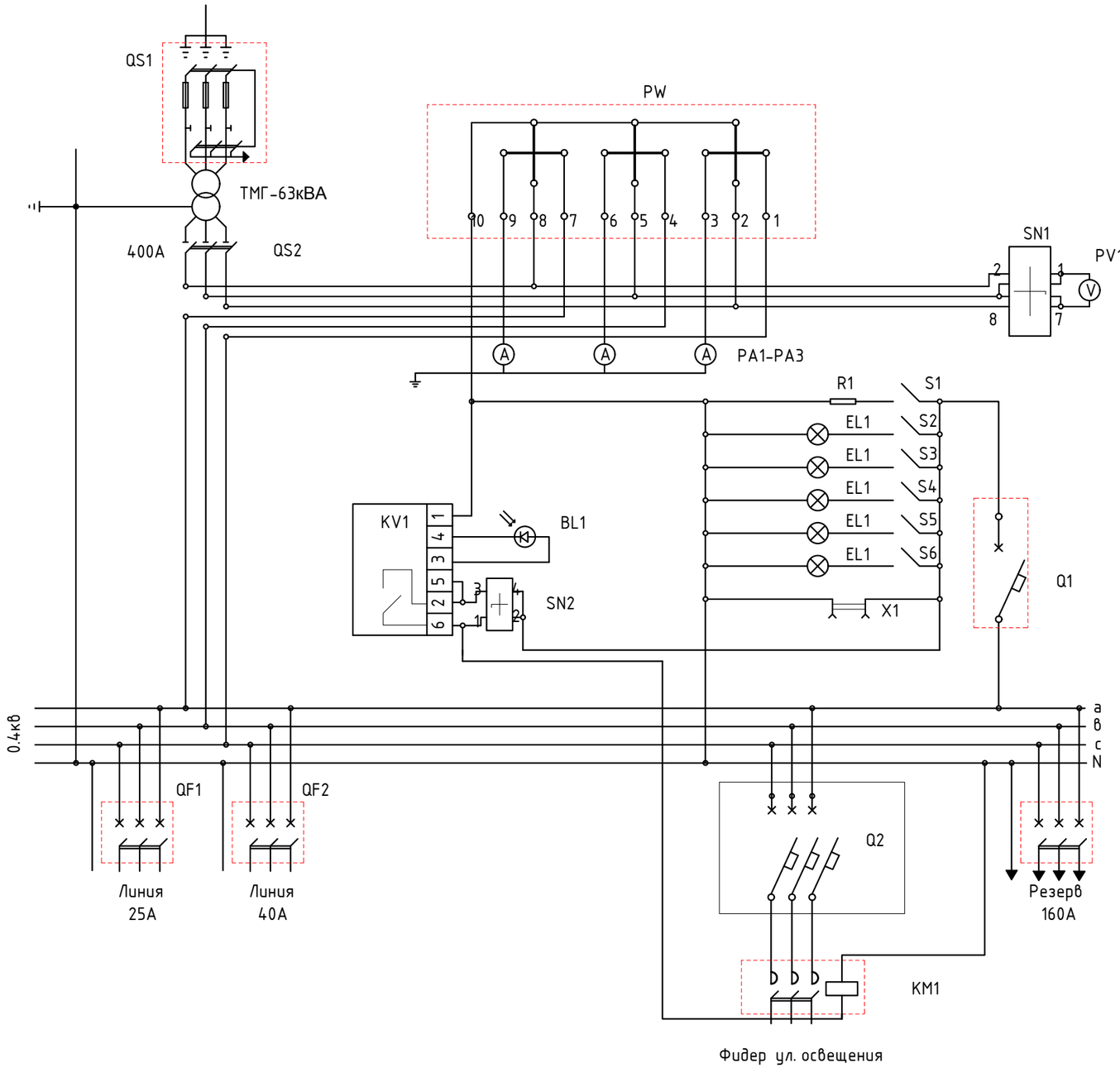
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Имандаев			06.21
Разраб		Пирог А.			06.21
Н.контр.		Сапаралиева			06.21

010/20-0-ЭС

"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	РП	10	11
Кабельный журнал (0,4кВ)	ТОО "Ремстройпроект"		

Схема электрическая принципиальная КТПН 10/0,4кВ 250кВА №6



Фидер ул. освещения

						010/20-0-ЭС
						"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГАП		Иманбаев			06.21	Электроснабжение — Стадия: РП; Лист: 11; Листов: 11
Разраб		Пирог А.			06.21	
Н.контр.		Сапаралиева			06.21	Схема электрическая принципиальная КТПГ-10/0,4кВ — ТОО "Ремстройпроект"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Формат-А3А

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Оборудование 10кВ							
ТП-№1	Комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа, наружной							смотреть опросный лист - ЭС.ОЛ1 -
	установки, напряжением 10/0,4кВ, в комплекте с силовыми трансформатором							
	мощностью $S_{тр}$=160кВА, кабельный ввод - кабельный вывод	КТПг-160/10/0,4кВ У1(Т)		ЗАО «Самараэлектрощит»	компл.	1	1100	
	Установка КТП (1 шт)							
1	Снятие плодородного слоя грунта толщ. δ=200мм	-			$м^2$	16,32		
2	Планировка территории - устройство основания площадки	-			$м^2$	16,32		
3	Устройство покрытия площадки фракционного щебня 20-40мм, толщ.150мм	ГОСТ 8267-93			$м^3$	2,5		
4	Ж/б фундаментный блок 2400х500х600мм.	ФБС24-5-6 ГОСТ13579-78			шт	2	1630	
5	Сталь полосовая 4х40 L=2300мм.	ГОСТ 103-2006			шт	4	2,9	
6	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов, в два слоя	-			$м^2$	12,0		
7	Обмазка подземной части железобетонных элементов гидроизоляционной							
	мастикой (БМЗЭС), в два слоя	-			$м^2$	12,0		
8	Ограждение КТП-10/0,4кВ. Панели П1,П2,ПК1 и стойки С1	см. проект лист 23			компл.	1		
	Устройство ответвления УОП							
1	Траверса ТМ-2	3.407.1-143.8.6			шт	1		
2	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	1		
3	Проводник ЗП1 L=0,6м	3.407.1-143.8.54			шт	1		
4	Изолятор ШФ-10	ГОСТ 1232-93			шт	3		
5	Колпачек К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	3		
6	Зажим ПА	-			шт	6		
7								

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Иманбаев			06.21
Разраб		Пирог А.			06.21
Н.контр.		Сапаралиева			06.21

010/20-0-ЭС.СО

"Строительство школы-детского сада на 150 мест в селе Оймауыт Жанажолского сельского округа Байганинского района, Актюбинской области"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Электроснабжение

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Ремстройпроект"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Заземление КТПГ (1 шт)							
1	Сталь полосовая 4х40 мм	ГОСТ 103-2006			м	21,0	1,26	
2	Сталь круглая ф16 l=3000мм	ГОСТ 2590-2006			шт	8,0	4,74	
3	Сталь круглая ф12	ГОСТ 2590-2006			м	12,0	0,89	
4	Зажим плашечный для заземляющего провода	1081			шт	4	0,27	
5	Сталь полосовая 40х4 l=60 мм	ГОСТ 103-2006			шт	2	0,07	
6	Траншея 400х700мм.	-			м	20,0		
	Воздушная линия ВЛ-10кВ							
	Анкерная опора (концевая) А10-2	3.407.1-143.2.9			компл.	1		
	Железобетонные элементы							
	Стойка железобетонная вибрированная СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2			шт	2	1125	
	Плита П-3и	3.407.1-143.7.6			шт	2	110	
	Стальные конструкции							
	Траверса ТМ6	3.407.1-143.8.6			шт	1	23,0	
	Накладка ОГ2	3.407.1-143.8.27			шт	2	1,6	
	Накладка ОГ5	3.407.1-143.8.28			шт	1	1,2	
	Хомут Х42	3.407.1-143.8.49			шт	1	1,2	
	Болт Б5	3.407.1-143.8.39			шт	1	0,6	
	Кронштейн У4	3.407.1-143.8.42			шт	1	6,5	
	Стяжка Г1	3.407.1-143.8.44			шт	2	5,7	
	Проводник ЗП1 L=2,0м	3.407.1-143.8.54			шт	1	0,9	
	Линейная арматура							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	1		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	1		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт	1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Зажим ПС-2	ГОСТ 4261-82			шт	1		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	3		
	Подвеска натяжная изолирующая	3.407.1-143.2.25			шт	3		
	Изолятор подвесной ПС70Д	ТУ 3427-10874-84			шт	6	3,5	
	Ушко однолапчатое У1-7-16	ГОСТ 2727-77			шт	1	1,1	
	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7	ГОСТ 2728-82			шт	1	0,5	
	Зажим натяжной НКК-1-1Б	ГОСТ 2730-78			шт	1	4,8	
	Установка разъединителя на концевой опоре КРМ-2	3.407.1-143.2.18			компл.	1		
	Стальные конструкции							
	Кронштейн РА1	3.407.1-143.8.64			шт	1	13,8	
	Кронштейн РА2	3.407.1-143.8.65			шт	3	2,0	
	Кронштейн РА3	3.407.1-143.8.66			шт	2	1,5	
	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.67			шт	2	1,5	
	Кронштейн КМ1	3.407.1-143.8.67			шт	1	2,7	
	Вал привода РА3	3.407.1-143.8.69			шт	2	13,5	
	Хомут Х7	3.407.1-143.8.68			шт	5	0,7	
	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68			шт	4	0,8	
	Проводник ЗП1 L=6,0м	3.407.1-143.8.54			шт	1	0,9	
	Скоба М3	3.407.1-143.8.54			шт	3	0,6	
	Сталь угловая 80х80х6мм L=2300мм	3.407.1-143.8.54			шт	1	17,0	
		листа						
	Линейная арматура и электрооборудование							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	2		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	2		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28 лист 19			шт	2		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	3		
	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ16-520.151-83			шт	1	65,0	
	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ16-520.151-83			шт	1	10,5	
	Ошиновка (провод АС 1х50/8)	ГОСТ 839-80			м	6,5		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подп.	Дата	010/20-0-ЭС.СО	Лист 3/5

Копировал: Формат: А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Разрядник вентильный РВО-10	ТУ 16.521.232-17			шт	3		
	Муфта концевая 10кВ сеч. до 50мм^2 КНтп-10-25/50	ТУ 3599-010-04001953-00			шт	1		
	Болт М12х40 (в комплекте с гайкой и шайбой)	ГОСТ 7798-70			шт	11		
	Болт М8х40 (в комплекте с гайкой и шайбой)	ГОСТ 7798-70			шт	3		
	Зажим аппаратный А1А	ГОСТ 23065-78			шт	3		
	Заземление опор ВЛ-10кВ							
1	Сталь круглая Ф16мм. (вертикальный заземлитель); L=15,2м	ГОСТ 2590-71			шт	1	24,0	заземление одностоечных опор и опор с подкосами
2	Сталь круглая Ф16 мм. (вертикальный заземлитель); L=5,2м	ГОСТ 2590-71			шт	1	8,2	заземление разъединительных пунктов и оборудования
3	Сталь круглая Ф10 мм. (горизонтальный заземлитель); L=14,5м	ГОСТ 2590-71			шт	1	9,4	заземление разъединительных пунктов и оборудования
	Гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛ-10кВ							
1	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов ВЛ, в два слоя				м^2	0,2		
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной				м^2	0,2		
	мастикой (БМЗЭС), в два слоя							
	Кабельно-проводниковая продукция 10кВ							
1	Провод неизолированный АС-50/8 (с запасом 1.05% на провис и вязку)	ГОСТ 839-80			км	0,035		строит. длина 3-х проводной ВЛ-10кВ; L=10м
2	Кабель силовой бронированный АСБ3х35мм^2	ГОСТ 18410-73			км	0,0445		+10м на спуск +2% прокладку +5м на ввод в КТП
3	Кирпич красный керамический				шт	174		
4	Земля мелкая (песок)				м^3	1,74		
5	Муфта концевая 10кВ сеч. до 50мм^2 КНтп-10-25/50	ТУ 3599-010-04001953-00			шт	1		
6	Труба асбестоцементная безнапорная L=3950мм БНТ	ГОСТ 1839-80			шт	4		
7	Муфта асбестоцементная соединительная БНМ	ГОСТ 1839-80			шт	3		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подп.	Дата

010/20-0-ЭС.СО

Лист 4/5

Копировал:

Формат: А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Кабельно-проводниковая продукция 0,4кВ							
1	Кабель силовой бронированный АВБбШв4х70мм^2	ГОСТ 839-80			м	115		
2	Кабель силовой бронированный АВБбШв4х35мм^2	ГОСТ 839-80			м	27		
3	Кабель силовой бронированный АВБбШв4х16мм^2	ГОСТ 839-80			м	220		
4	Кабель силовой с медными жилами ВВГнг4х10мм^2	ГОСТ 839-80			м	5		
5	Муфта концевая 0,4кВ сеч. до 240мм^2 4КНтп-1-70/120				шт	4		
6	Лента сигнальная ЛЭС250				м	135		
7	Земля мелкая (песок)				м^3	7,8		
	Труба а/ц диам.100мм				м	12		
	Дизельный генератор 40кВт в погодозащитном кожухе АД-40С-Т400-1РКМ19				шт	1		
	Шкаф АВР-16А-03-01-IEK	ГОСТ Р 50345-2010			шт	1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подп.	Дата	010/20-0-ЭС.СО	Лист 5/5

Копировал: Формат: А3

Опросный лист для заказа ТП

Для заказа комплектной трансформаторной подстанции тупикового типа КТП-10/0,4кВ(Т) мощностью 160кВА Изготовитель ЗАО «Самараэлектрощит»

Наименование устройства, аппаратуры входящих в состав подстанции		Стандартная комплектация						Комплектация по требованию заказчика				
Мощность силового трансформатора, кВА		100	160	250	400	630	1000			160		
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ										10		
Исп-ние ввода ВН (В – воздушный ввод, К – кабельный ввод)										К		
Исп-ние вывода НН (В – воздушный вывод, К – кабельный)										К		
Исполнение типа Т – тупиковый, П – проходной										Т		
	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1	1	1	1							
	-разъединитель РЕ19-35-31140 с автом. выкл. "Moeller"					1	1			1		
	-авт. выключатель А3716 Iн=250А											
	-авт. вык. 1000-1600А											
Наличие силового трансформатора (ТМ или ТМГ)		НЕТ	Да	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ТМГ		
Наличие разъединителя на вводе ВН (РВЗ или ВНА)										ВНА		
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ	Общее кол-во отходящих линий:									3		
	25А											
	31,5А											
	40А											
	50А											
	63А	1								1		
	80А	1	1									
	100А	1	1	1								
	125А		1	1								
	160А				1					1		
	200А			1	1	1						
	250А				1	1	1					
	400А					1	1					
	630А						1					
Магнитный пускатель 25А		1	1	1	1	1	1			ДА		
Трансформатор тока		3	3	3	3	3	3			3		
Фидер уличного освещения, Iном.=25А		ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА			ДА		
Фотореле для фидера уличного освещения		1	1	1	1	1	1			ДА		
Учет эл. эн: Меркурий 230ART 5-7,5А (учет активной и реактивной энергии)		ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА			ДА		
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА 0702	3	1	3	3	3	3			3		
	Вольтметр ЭВ 0702	1	1	1	1	1	1			1		
Разъединитель РЛНД-1-10-200У1 с приводом ПРНЗ		1	1	1	1	1	1			НЕТ		
Ограничители перенапряжений 10кВ ОПН-П-ЗЭУ-10/УХЛ1		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ДА		
Изолятор ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3			3		
Разрядник РВН-0,5М У1		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ДА		
Лестница и направляющие швеллера (для обслуживания КТПГ)		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ДА		

Примечание:

1. Количество заказываемых КТПГ-10/0,4/160кВА(Т) – 1 комплект.

Дополнительные требования:

-соединение трансформатора с РУНН кабельное
-соединение разъединителя с автоматическим выключателем: шина+кабель
-установить розетку 220В, 16А
-установить стационарную розетку наружной установки 380В, 63А, IP65
-коммутирующие автоматы на стороне 0,4кВ фирмы "Moeller", болтовые под наконечник
-в комплекте КТПГ (ЗИП): ПК в количестве 1шт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Иманбаев			06.21
Разраб		Пирог А.			06.21
Н.контр.		Сапаралиева			06.21

010/20-0-ЭС.ОЛ

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с полноразмерным футбольным полем в с.Кеменгер сельского округа Кеменгер Павлодарского района"

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист для заказа ТП(КТПГ-10/0,4/160кВА(Т)). тупикового типа.

ТОО "Ремстройпроект"