РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО "Макетстрой"
ГСЛ №20006814

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе

Альбом 3. Электроснабжение

06/2020-ЭС

Том 2

г. Актобе 2020г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО "Макетстрой"
ГСЛ №20006814

Заказчик: ГУ "Управление строительства, архитектуры и градостроительства г.Актобе "

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"

Альбом 3. Электроснабжение

06/2020-ЭС
Том 2

Директор ТОО "Макетстрой" Сандибай К.О.
Главный инженер проекта: Сауирбаева Л.А.

г. Актобе 2020г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения 0,4кВ	
3	План линии электроснабжения 0,4кВ М1:500	
4	Кабельный журнал, ведомость траншей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г)	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
серия А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншее	
	Прилагаемые документы	
06/2020-ЭС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Итоговые данные по разделу

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Пазатели
1	Категория электроснабжения	-	III
2	Напряжение сети	В	380/220
3	Расчетная мощность	кВт	12
4	Коэффициент мощности	cos f	0,92
5	Расчетный ток на шинах 0,4кВ	А	19,84
6	Строительная длина КЛ-0,4кВ	м	162

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП Сауирбаева Л.А.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ /сети 0,4кВ/

Наружные сети электроснабжения рабочего проекта выполнен на основании:

1) задания на проектирование выданного заказчиком;
2) смежных разделов проекта
3) технические условия № ТУ297/260т от 28.07.2020

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2013 - 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 проекта решен вопрос внешнего электроснабжения.

Проектом предусматривается:

строительство линии КЛ-0,4кВ с подключением от РУ-0,4кВ, ТП-106/2кВ запитанного через РП-10кВ от ЗРУ-10кВ ПС -110/35/10кВ "Саздинская"

Электроснабжение осуществляется по III категории надежности.

Трасса вновь строящейся КЛ-0,4кВ 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.

Прокладка проектируемых КЛ-0,4кВ выполнена по типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях» разработанной институтом "Тяжпромэлектропроект". Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,9 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабель защитить полиэтиленовыми трубами ПНД диаметром не менее 63мм.

Проектируемая КЛ-0,4кВ выполнена алюминиевым кабелем сеченеием 4х35мм марки АВБбШв.

Сечение провода выбрано по допустимому длительному току, экономической плотности тока, и по потере напряжения.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2013 «Электротехнические устройства».

Учет эл. энергии выполнен трехфазным многотарифными эл. счетчиком типа "Меркурий 234ART-03 L1" (учет активной и реактивной энергии, встроенный модем PLC, трансформаторного включения. на ток 5(10)А с классом точности 0.5S/1.0).

Монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

После монтажа произвести замеры сопротивления заземляющего устройства, которое не должно превышать 10 Ом в любое время года. В случае если величина сопротивления не соответсвует требования - необходимо нарастить количество электродов.

При выполнении устройства заземления уточнить расположение подземных коммуникаций.

Траншеи для заземляющего устройства следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2013 и ПУЭ РК.

Район климатических условий принят: III - по гололеду, III - по ветру.

Согласовано

ОВ	Ораков	
ЭО	Гайнутдинов	
АР	Отебай	

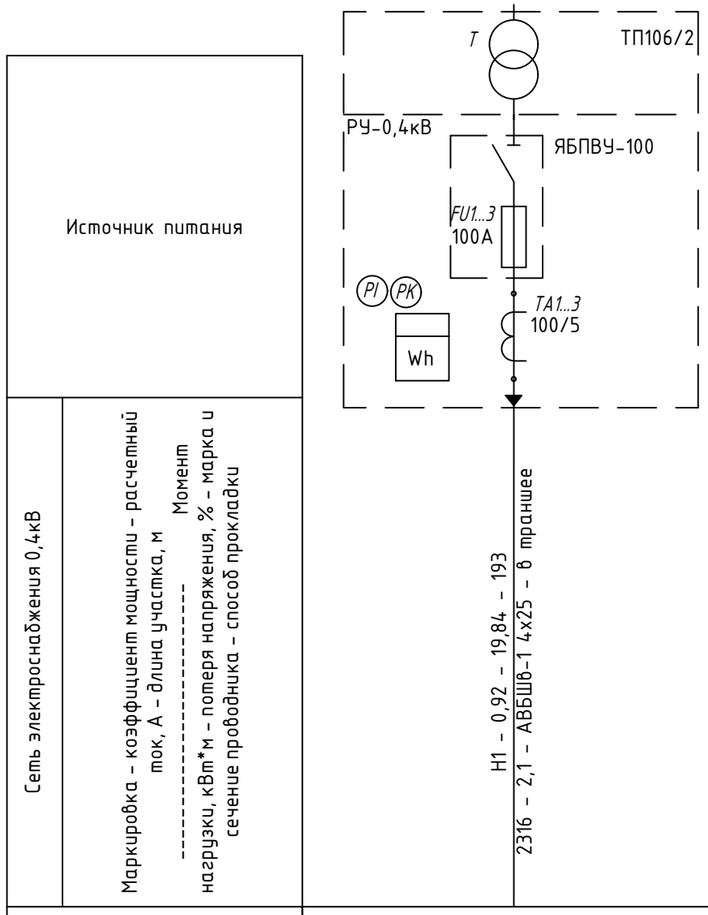
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	06/2020-ЭС		
						"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"		
ГИП		Сауирбаева			01.21	Электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнутдинов			01.21		РП	1	4
Проверил		Сауирбаева			01.21				
						Общие данные	ТОО "Макетстрой"		

Формат А3А



Установленная мощность, кВт	12
Номер линии	H1
Назначение линии	ВРУ

Выбор и проверка кабелей 0.4кВ(участок L=161м)

Данный метод также подходит для выбора проводов СИП-0.4кВ (самонесущий изолированный провод). (Для расчет примем нагрузку с учетом коэффициента одновременности 1.8кВт)

1. Выбираем сечение кабеля или провода по длительному допустимому току (ПУЭ РК 2015, параграф, табл.7). Расчетный ток в кабеле или проводе должен быть меньше длительного допустимого тока, с учетом поправочных коэффициентов. Расчетный ток определяем по формуле:

Ip=12кВт/1,73*0,38*0,92=19,84А

где Pp – расчетная мощность, кВт; Uн – номинальное напряжение, кВ; cosф – коэффициент мощности.

Согласно таблице(ПУЭ РК 2015, параграф, табл.7) при Ip=19,84А сечение провода минимальное S=2,5мм2

2. Проверяют выбранное сечение по экономической плотности тока по формуле:

F = 19,84/1.4 =14,7 (минимальное сечение 4х16мм2)

где Jэк – экономическая плотность тока, А/мм2 – выбирается согласно таблице 36 ПУЭ РК 2015.

3. Проверяем выбранное сечение по потерям напряжения, если потери превышают допустимые, то сечение необходимо увеличить:

U=(12*193)/(44*25)=2,1%

Допустимые потери от шин 0,4кВ ТП составляют до 5%

где Pp – расчетная мощность, кВт; L – длина линии, м; C – коэффициент, принимаемый 72 – для меди, 44 – для аллюминия при линейном напряжении 380В трехфазной линии с нулем, и 12 – для меди и 7.4 для аллюминия при фазном напряжении 220В двухпроводной линии; F – сечение жилы;

Согласно расчету для электроснабжения кабель 4х25мм2 -проходит

Согласовано

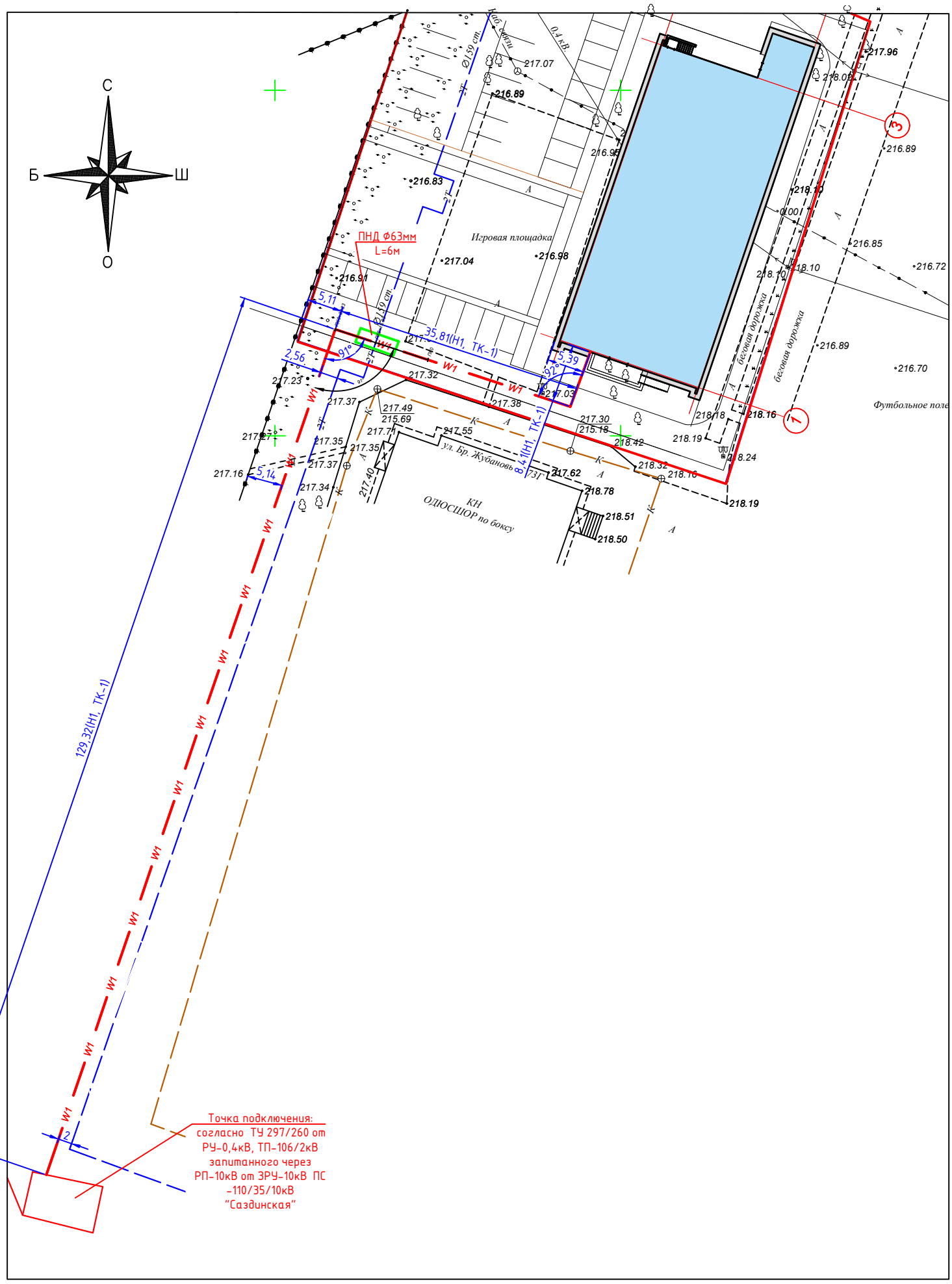
ОВ	Ораков	
ЭО	Гайнутдинов	
АР	Отебай	

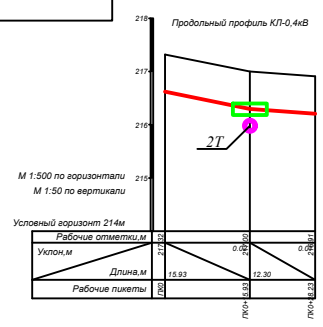
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	06/2020-ЭС		
						"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"		
ГИП		Саурбаева			01.21	Электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнутдинов			01.21		РП	2	4
Проверил		Саурбаева			01.21				
						Однолинейная схема электроснабжения 0,4кВ	ТОО "Макетстрой"		





Примечание:
Перед производством работ и рытья траншей необходимо согласовать подрядчику со всеми пересекающимися инженерными коммуникациями

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
W1	Проектируемая кабельная линия 0,4кВ с указанием маркировки линий на плане в трубе	
W1	Проектируемая кабельная линия 0,4кВ с указанием маркировки линий на плане	

Согласовано

ОВ	Ораков	
ЭО	Гайнутдинов	
АР	Отебай	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	06/2020-ЭС			
						"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"			
ГИП		Саурбаева Л.А.			01.21	Электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнутдинов			01.21		РП	3	4
Проверил		Саурбаева Т.А.			01.21	План прокладки сетей 0,4кВ М1:500	ТОО "Макетстрой"		

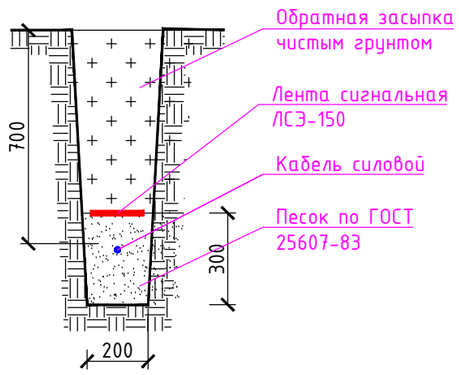
Кабельный журнал

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
			по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
Н1	РУ-0,4кВ ТП 5	ВРУ	АВБбШв	4х25-1	180			

Ведомость траншей

Поз.	Номер участка	Тип траншеи
		Т-1 (0)
1	ТК-1	174
	Итого по каждому типу (длина, м):	174

Прокладка кабеля в траншее типа Т-1 по т.с.А11-2011



Траншеи - ведомость работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы:		
1	Рытьё траншеи	м³	31,3
2	Обратная засыпка траншеи песком	м³	10,4
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	20,9
	Защита кабеля и доп. материалы:		
1	4КНТп-1-(25-50) - Концевая муфта КНТп 1 внутренней установки, для кабеля напряжением до 1 кВ	шт.	2
2	ЛСЭ 150 - Лента Сигнальная «Электро» с логотипом «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ» 150 мм	м	174

Согласовано: ОВ, ЭО, АР

Ораков, Гайнутдинов, Отебай

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Сауирбаева	Л.А.		01.21
Разраб.		Гайнутдинов			01.21
Проверил		Сауирбаева	Л.А.		01.21

06/2020-ЭС

"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"

Электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	4
Кабельный журнал, ведомость траншей	ТОО "Макетстрой"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство КЛ-0,4 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Кабель силовой бронированный, в изоляции и оболочке из поливинилхлоридного пластика, ГОСТ 16442-80	АВБбШв 4х25-1	017М40358		км	0,193	986	
1.2	Муфты							
1.2.1	Концевая муфта КНТп 1 внутренней установки, для кабеля напряжением до 1 кВ	4КНТп-1-(25-50)			шт.	2		
2	Траншеи							
2.1	Материалы							
2.1.1	Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации д.63мм без протяжки, SN13, в бухте 100м, цвет красный, ГОСТ 16337—77	120963100	120963100	DKC	м	6		
2.1.2	Лента Сигнальная «Электро» с логотипом «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ» 250 мм	ЛСЭ 150			м	174		
2.1.3	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014	Песок			$м^3$	10,44		
3	Электрооборудование устанавливаемое в ТП							
3.1	Ящик силовой серии ЯБПВУ на номинал 160А с плавкими вставками ПН2 на номинал 160А (ПН2-100), ГОСТ Р 51321.1-2007	ЯБПВУ-100 У3			компл	1		
3.2	Плавкая вставка серии ПН2 на ток 160А, ГОСТ 17242	ПН2-100-100А			шт	3		
3.3	Трехфазный многотарифный счетчик активной и реактивной энергии, со встроенным модемом PLC, трансформаторного включения на ток 5(10)А с классом точности 0.5S/1.0, ГОСТ 31819.21	Меркурий 234ART-03 L1			шт	2		
3.4	Трансформатор тока измерительный, на номинальное напряжение 0,66кВ с первичной обмоткой 100А, вторичной обмоткой 5А, ГОСТ 7746-2015	ТТИ-30 25/5 А 5 ВА 0,5S			шт	3		

Согласовано

ОВ — Ораков

ЭО — Гайнутдинов

АР — Отебай

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	06/2020-ЭС.СО		
						"Строительство спортивного здания ангарного типа в районе средней школы №21 г.Актобе"		
ГИП		Сауирбаева Л.А.				Электроснабжение 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнутдинов					РП	1	1
Проверил		Сауирбаева Л.А.							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Макетстрой"		