Генпроектировщик: ТОО "ИМТОРГ"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области (корректировка)

ТОМ II. Альбом НЭС
Наружное электроснабжение

г. Павлодар, 2025 г.

Генпроектировщик: ТОО "ИМТОРГ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области (корректировка)

ТОМ II. Альбом НЭС
Наружное электроснабжение

Директор ТОО "ИМТОРГ" **Касенов К.С.**

Главный инженер проекта **Тайнов С.С.**

г. Павлодар, 2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План сети электроснабжение ВЛ-10 кВ М1:500	
4	План электроснабжение КЛ-0,4 кВ М 1:500	
5	План сети электроосвещение М 1:500	
6	План заземление М1:500	
7	Однолинейная схема КТПН-10/0,4кВ	
8	Расчет силового трансформатора	
9	Общий вид КТПН-10/0,4 кВ	
10	Эскиз заземления опор	
11	Расчетная схема освещения	
12	Опора освещения Инфинити. Общий вид	
13	Опора освещения СТВ-8. Общий вид	
14	Кабельный журнал. Расчет кабеля	
15	Деталировка траншеи	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Ссылочные документы	
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
ПУЭ РК 2015г. Астана	Правила устройства электроустановок	
Серия А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
СП РК 4.04-107-2013	Указания по электросанбжению районов малоэтажной застройки	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства. Изображения условные графические	
	электрооборудования и проводок на планах.	
ГОСТ 21.613-2014	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового элек-ия	
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	
	Прилагаемые документы	
ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделии и материалов	5 лист
ЭСН.ОЛ	Опросный лист КТПН-10/0,4кВ	1 лист

Основные показатели

Наименование	Примечание
Категория надежности электроснабжения объекта	III
Напряжение сети.	10/0,4 кВ
Коэффициент мощности, cos ф	0,93
Расчетная мощность, кВт	24,69
Расчетный ток , А	40,1
Протяженность ВЛ-10кВ, м	45
Протяженность КЛ-0,4кВ, м	245

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных проектов

Главный инженер проекта Исабекова Г.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	15

Общие данные (начало)

ТОО "ИМТОРГ"

Формат-А3

Общие указания

Введение

Данный раздел рабочего проекта электроснабжения выполнен согласно:

- технического задания на проектирование выданное заказчиком.
- топографическая съемка М1:1000.
- технических условий ТУ от выданными АО "ПРЭК".

В объем настоящего проекта входит:

- строительство КТПН-10/0,4 кВ;
- строительство ВЛЗ-10 кВ;
- строительство КЛ-0,4 кВ;
- наружное электроосвещение;
- заземление электроустановок и опор ВЛЗ-10кВ.

Категория надежности объекта - II

Потребная расчетная мощность объекта - 24,69 кВт.

Сети 10 кВ

Точка подключения проектируемого объекта от сущ. ВЛ-10кВ яч.№8 ф. "№8" ПС-110/10кВ "Ленинская". От точки подключения до проектируемого КТПН-10/0,4 кВ прокладывается воздушная линия ВЛ-10 кВ.

Воздушная линия ВЛЗ-10кВ в проекте выполнена сталеалюминиевыми изолированными проводами марки 1х50мм2 подвешенными на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1-143 с использованием арматуры ЭНСТО КазСЭП. ВЛ-10кВ выполняется исходя из климатических условий (III -ветровой, II-гололедный район) с длиной расчетных пролетов не более -50-35м, для анкерных опор-40-35 м.

Для данного района по гололёду, длина анкерного участка принимается не более 1 км, сечение проводов не менее 50 мм. Напряжение в проводах СИП-3 3х50мм2 при наибольшей нагрузке или при низшей температуре воздуха не превышает 11,6 даН/мм2, при среднегодовой температуре 8,7 даН/мм2, максимальное тяжение в проводе 7,0 кН.

Опоры выполнены с применением стоек СВ 105-3,5.

На промежуточных опорах используются штыревые изоляторы ШФ20-В, применяемые в районах загрязнения солончаковой пылью. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных изолирующих подвесок, содержащих два подвесных изолятора типа ПФ 70В (ПС-70Д).

Закрепление опор ВЛЗ-10/0,4 кВ выполняется в основном без ригелей, в сверленые котлованы диаметром 350-450 мм. Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор.

После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м3.

Сети 0,4 кВ

От РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4 кВ до здании спорт зала прокладывается кабельная линия марки АВБбШв-1 4х25мм2. Для электроснабжения котельной от ВРУ-0,4 кВ до здания котельной прокладывается кабель АВБбШв-1 5х10мм2. Резервное питание предусмотрена от дизель генераторной установки ДГУ 380В, 11 кВА. Прокладка кабеля в траншее выполнить согласно типовой серии А11-2011.

Наружное освещение

Точка подключения выполнено от ящика управление освещением ЯУО-9602 установленного в электрощитовой. Для освещения территории в проекте применены опоры освещения типа Инфинити. Высота опор освещения со светильником составляет 3850мм. В светильнике устанавливается энергосберегающая лампа ЭСЛ 50Вт 6400К Е27. Установка опор освещения осуществляется на бетонную основу с креплением фундаментных болтов. Закладная деталь поставляется в комплекте со светильником.

Освещение автодороги, территории хозяйственной постройкой и территории мини футбольного поля выполнена опорой освещения со стойкой СТВ-8 и кронштейном ИВА-1,5. Тип светильника Жарык-100.

Питание светильников выполнена кабелем марки АВБбШв-1.

Учет электроэнергии

Учет электроэнергии выполнена счетчиком электроэнергии трехфазный, микропроцессорный, многотарифный Меркурий 230 ART, установленного в КТПН-10/0,4кВ.

Заземление

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление металлических нормально не токоведущих частей вновь устанавливаемых электроустановок. Заземление электрооборудования выполнена из угловой стали 63х63х5мм и полосовой стали 40х4мм. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина. Для заземления опор, в железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального оцинокованного стержня диаметром 16 мм, к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16 мм, в соответствии с типовой серией 3.407 - 150. Соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям.

Согласовано

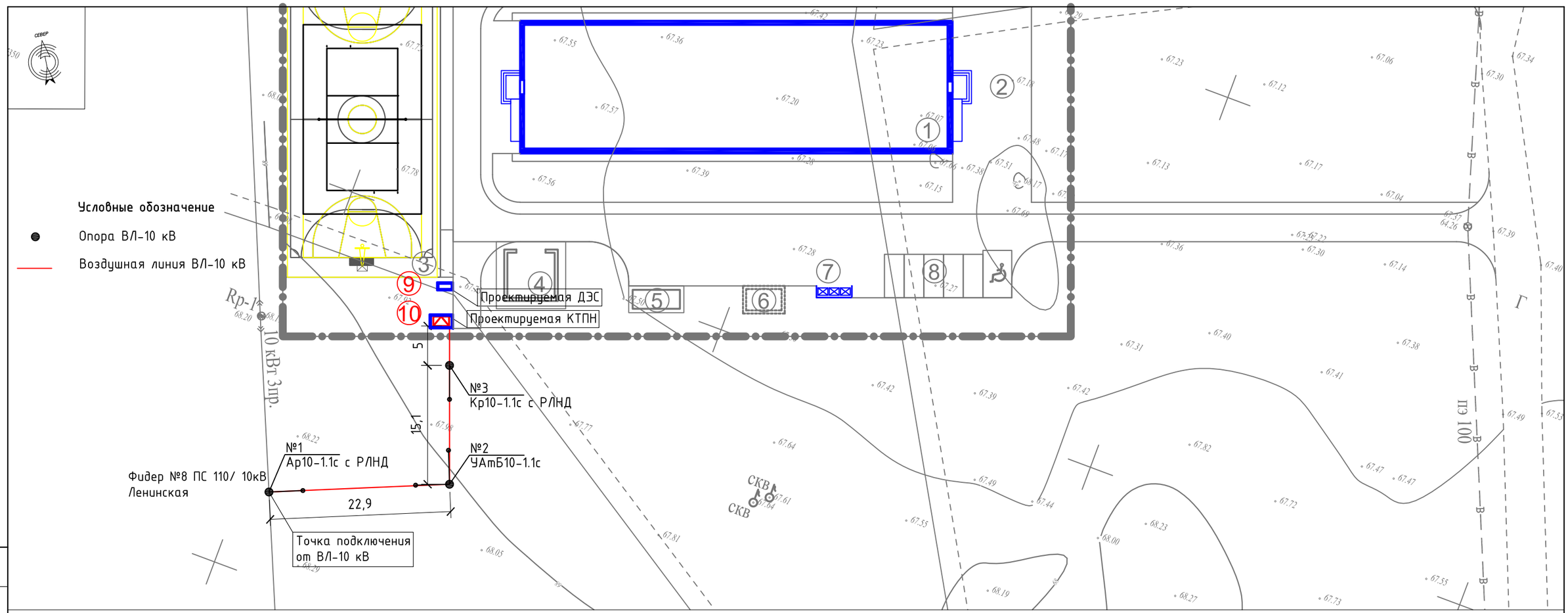
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН		
						«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»		
							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Исабекова Г.			07.22		РП	2	
Проверил		Кадыр У			07.22				
Разработал		Каражан Н.			07.22	Общие данные (окончание)	ТОО "ИМТОРГ"		
Н.контр		Кадыр У			07.22				

Формат-А3



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество: зданий	Количество: квартир, здания	Количество: квартир, всего	Площадь, м²: застройки, здания	Площадь, м²: застройки, всего	Площадь, м²: общая норми-руемая, здания	Площадь, м²: общая норми-руемая, всего	Строительный объем, м³: здания	Строительный объем, м³: всего
1	Физкультурно-оздоровительного комплекса	1	1			938.89				-	
2	Открытая площадка для торжеств	-	1			-				-	
3	Комбинированная площ-а для игры в мини-футбол, волейбол и баскетбол	-	1			800.0				-	
4	Склад для угля	-	1			44.20				-	
5	Фундамент под БМК	-	1			23.80				-	
6	Выгреб на 25 м3	-	1			12.15				-	
7	Навес над мусорными баками	-	1			6.81				-	
8	Открытая автостоянка для сотрудников и посетителей	-	1			-				-	
9	Фундамент под ДЭС	-	1			2.13				-	
10	Фундамент под КТПН	-	1			5.40				-	

Ведомость опор

Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
Ар10-1.1с с РЛНД	Анкерная с РЛНД	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	№1	1
Кр10-1.1с с РЛНД	Концевая с РЛНД	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	№3	1
УАтБ10-1.1с	Угловая анкерная	П-3и - 3 шт. СВ105-3,5 - 3 шт.	№2	1
			Итого:	3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

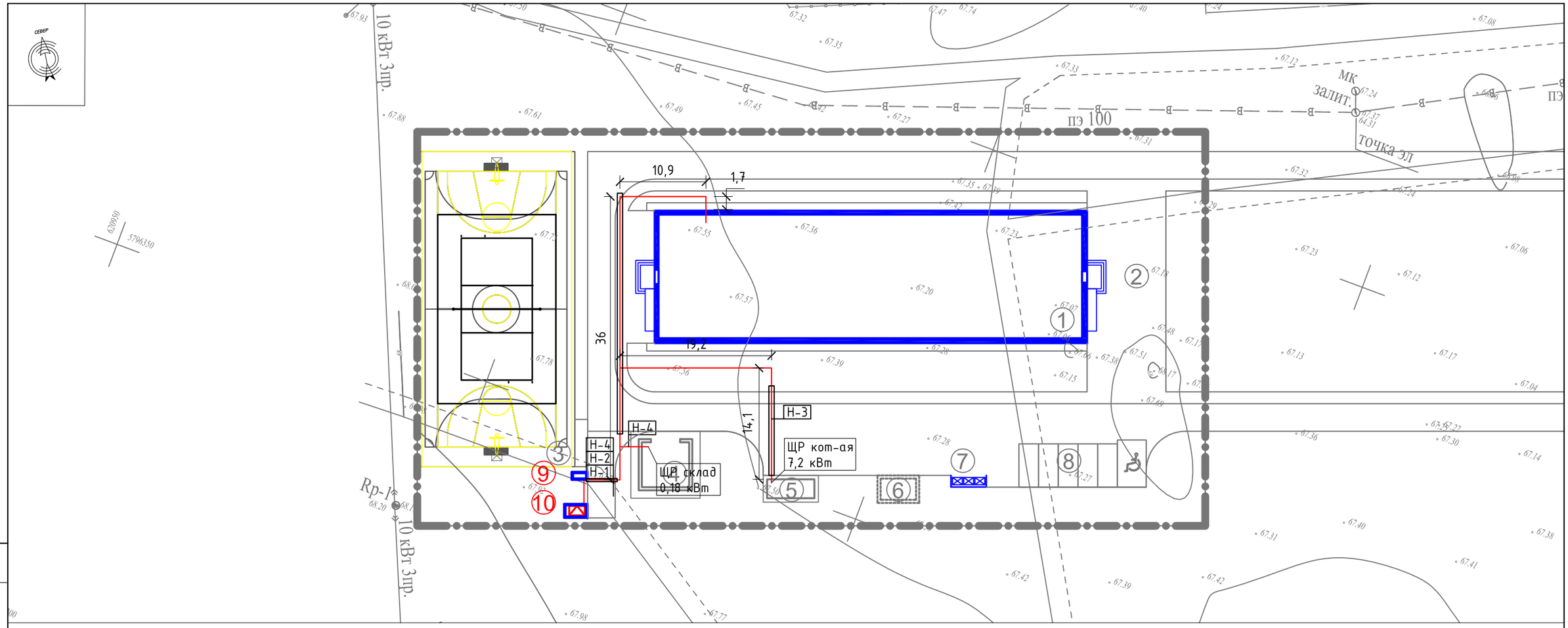
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План сети электроснабжения ВЛ-10 кВ М1:500

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество: зданий	Количество: квартир: здания	Количество: квартир: всего	Площадь, м²: застройки: здания	Площадь, м²: застройки: всего	Площадь, м²: общая норми-руемая: здания	Площадь, м²: общая норми-руемая: всего	Строительный объем, м³: здания	Строительный объем, м³: всего
1	Физкультурно-оздорови-тельного комплекса	1	1			938.89				-	
2	Открытая площадка для торжеств	-	1			-				-	
3	Комбинированная площ-а для игры в мини-футбол, волейбол и баскетбол	-	1			800.0				-	
4	Склад для угля	-	1			44.20				-	
5	Фундамент под БМК	-	1			23.80				-	
6	Выгреб на 25 м3	-	1			12.15				-	
7	Навес над мусорными баками	-	1			6.81				-	
8	Открытая автостоянка для сотрудников и посетителей	-	1			-				-	
9	Фундамент под ДЭС	-	1			2.13				-	
10	Фундамент под КТПН	-	1			5.40				-	

Условные обозначение

Кабельная линия КЛ-0,4 кВ

Кабельная линия КЛ-0,4 кВ в защитном футляре

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

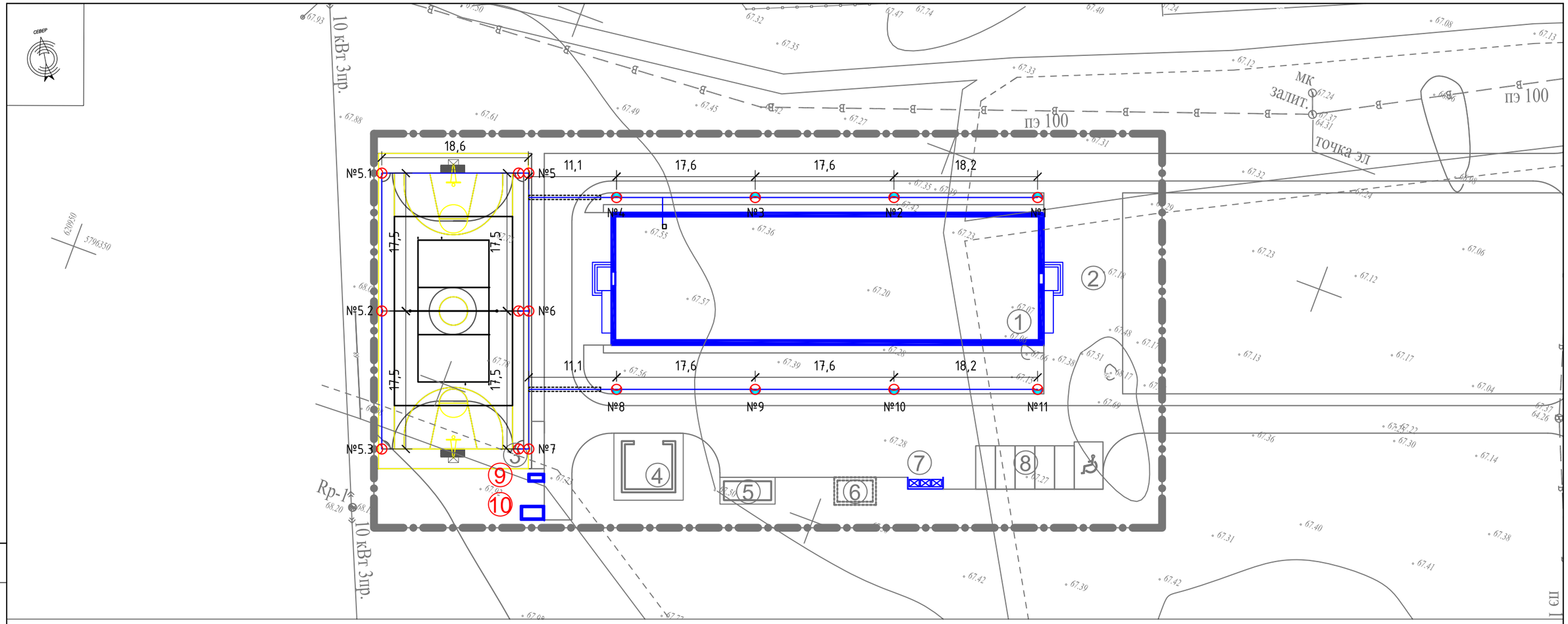
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План сети электроснабжения КЛ-0,4 кВ М1:500

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество: зданий	Количество: квартир, здания	Количество: квартир, всего	Площадь, м²: застройки, здания	Площадь, м²: застройки, всего	Площадь, м²: общая норми-руемая, здания	Площадь, м²: общая норми-руемая, всего	Строительный объем, м³: здания	Строительный объем, м³: всего
1	Физкультурно-оздоровительного комплекса	1	1			938.89				-	
2	Открытая площадка для торжеств	-	1			-				-	
3	Комбинированная площ-а для игры в мини-футбол, волейбол и баскетбол	-	1			800.0				-	
4	Склад для угля	-	1			44.20				-	
5	Фундамент под БМК	-	1			23.80				-	
6	Выгреб на 25 м3	-	1			12.15				-	
7	Навес над мусорными баками	-	1			6.81				-	
8	Открытая автостоянка для сотрудников и посетителей	-	1			-				-	
9	Фундамент под ДЭС	-	1			2.13				-	
10	Фундамент под КТПН	-	1			5.40				-	

Условные обозначение

- Опора освещение
- Кабельная линия
- Кабельная линия в кожухе

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

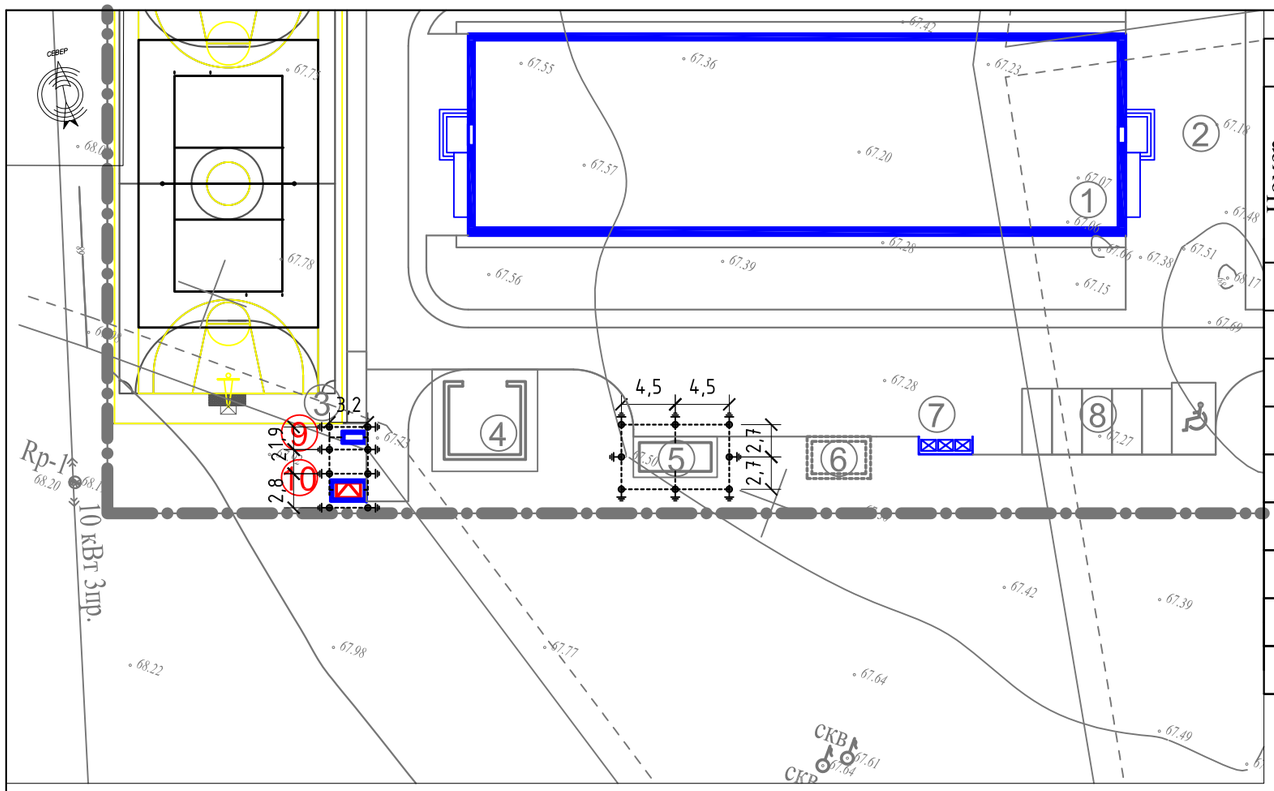
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План сети электроосвещения М1:500

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

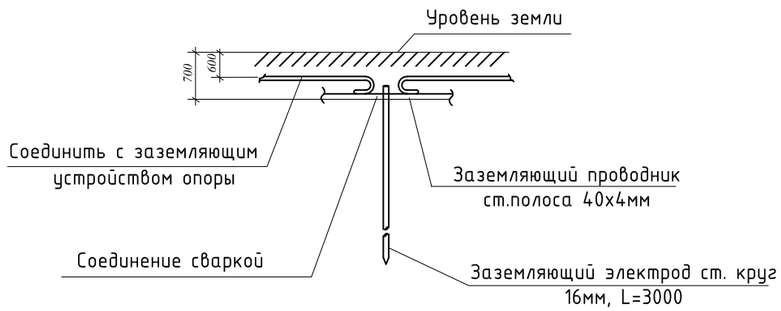
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество зданий	Количество квартир: здания	Количество квартир: всего	Площадь, м²: застройки: здания	Площадь, м²: застройки: всего	Площадь, м²: общая норми-руемая: здания	Площадь, м²: общая норми-руемая: всего	Строительный объем, м³: здания	Строительный объем, м³: всего
1	Физкультурно-оздорови-тельного комплекса	1	1			938.89				-	
2	Открытая площадка для торжеств	-	1			-				-	
3	Комбинированная площ-а для игры в мини-футбол, волейбол и баскетбол	-	1			800.0				-	
4	Склад для угля	-	1			44.20				-	
5	Фундамент под БМК	-	1			23.80				-	
6	Выгреб на 25 м3	-	1			12.15				-	
7	Навес над мусорными баками	-	1			6.81				-	
8	Открытая автостоянка для сотрудников и посетителей	-	1			2.13				-	
9	Фундамент под ДЭС	-	1			2.13				-	
10	Фундамент под КТПН	-	1			5.40				-	

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Длина траншеи Т-1	м	53,7
2	Рытьё траншеи	м³	9,7
3	Обратная засыпка траншеи песком	м³	3,2
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	6,4

Спецификация

п/п	Наименование	Ед. изм	Кол.	Приме-чание
1	Заземляющий электрод (угловой сталь 63х63х5), L=3000	шт	14	
2	Заземляющий проводник ст.полоса 40х4мм	м	60	

Детали заземления



Условные обозначение

Вертикальный заземлитель

Горизонтальный заземлитель

Общие указания

В качестве заземляющих устройств предусматривается стальные оцинкованные заземляющие электроды и заземляющие проводники.
Заземляющие проводники прокладываются в траншее на глубине 0,5м и соединяются с заземляющими электродами.
Сопротивление заземляющего устройства КТПН 0,4кВ должно быть не более 4 Ом.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

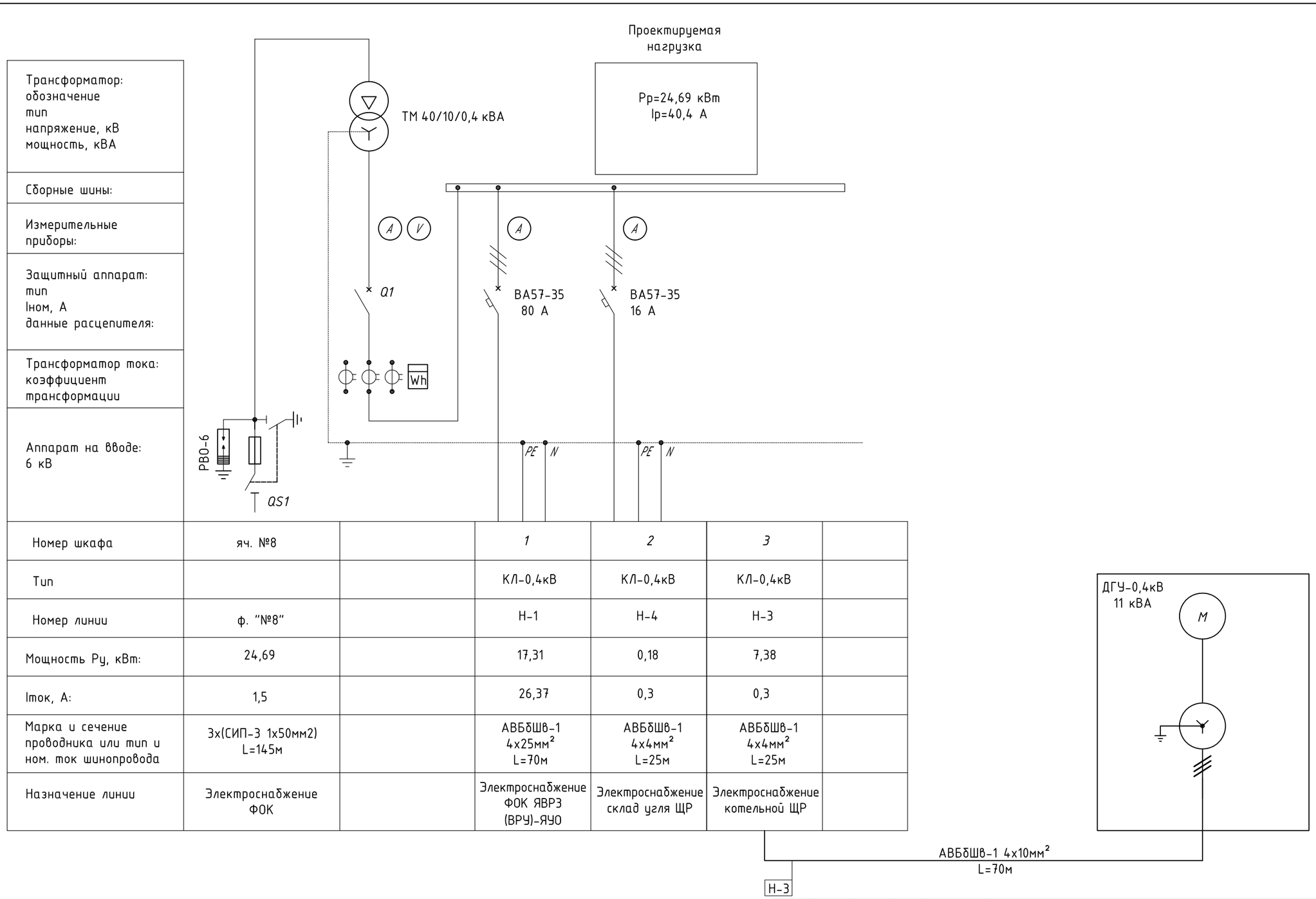
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План заземления
М1:500

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3



Номер шкафа	яч. №8		1	2	3	
Тип			КЛ-0,4кВ	КЛ-0,4кВ	КЛ-0,4кВ	
Номер линии	ф. "№8"		Н-1	Н-4	Н-3	
Мощность Ру, кВт:	24,69		17,31	0,18	7,38	
Iпик, А:	1,5		26,37	0,3	0,3	
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода	3х(СИП-3 1х50мм2) L=145м		АВБбШв-1 4х25мм² L=70м	АВБбШв-1 4х4мм² L=25м	АВБбШв-1 4х4мм² L=25м	
Назначение линии	Электроснабжение ФОК		Электроснабжение ФОК ЯВРЗ (ВРУ)-ЯУО	Электроснабжение склад угля ЩР	Электроснабжение котельной ЩР	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Однолинейная схема КТПН-10/0,4кВ

ТОО "ИМТОРГ"

Формат-А3

КТПН-10/0,4кВ

Трансформатор мощностью 40 кВА

$$S_р = \sqrt{3} * U_л * I * \cos\varphi$$

Мощность потребителя Sр=24,69 кВт

Загрузка трансформатора Кз=Sр/Sн

Кз= 30,8/40=0,77 или 77% загрузка трансформатора

При этом коэффициент заполнения суточного графика нагрузки трансформатора а в условиях его перегрузки должен быть не выше 0,75, т.е. должно быть выдержано соотношение

$$\alpha = \frac{I_{ср}}{I_м} = \frac{I_{ср}}{1{,}4I_н} = \frac{S_{ср}}{1{,}4S_н} \leq 0{,}75$$

Sср/1,4хSн=30,8/1,4х40=0,55 условие выполняется, коэффициент нагрузки трансформатора в аварийном режиме и в условиях перегрузки не выше 0,75;

$$S_{ср} \leq 0{,}75 * 1{,}4 * S_н \leq 1{,}05 * S_н$$

где Sср - среднесуточная нагрузка трансформатора; Sн - номинальная мощность трансформатора.
Расчетная нагрузка Sр=30,8 меньше 0,75х1,4Sн=32,34 и равно 1,05Sн=32,34 условие выполняется;

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

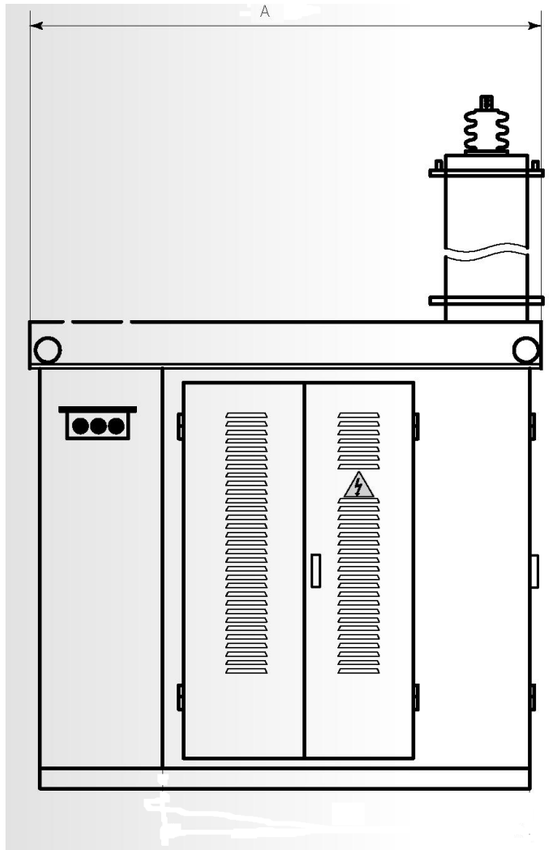
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

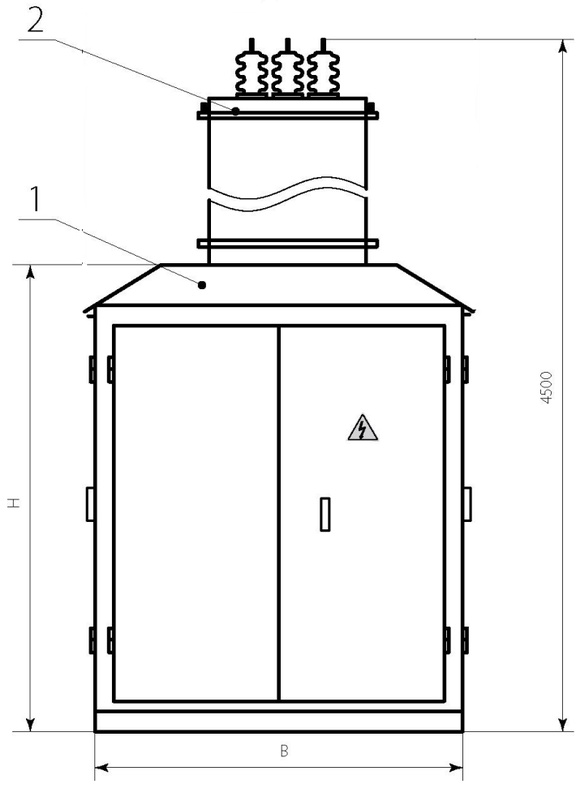
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Расчет силового трансформатора

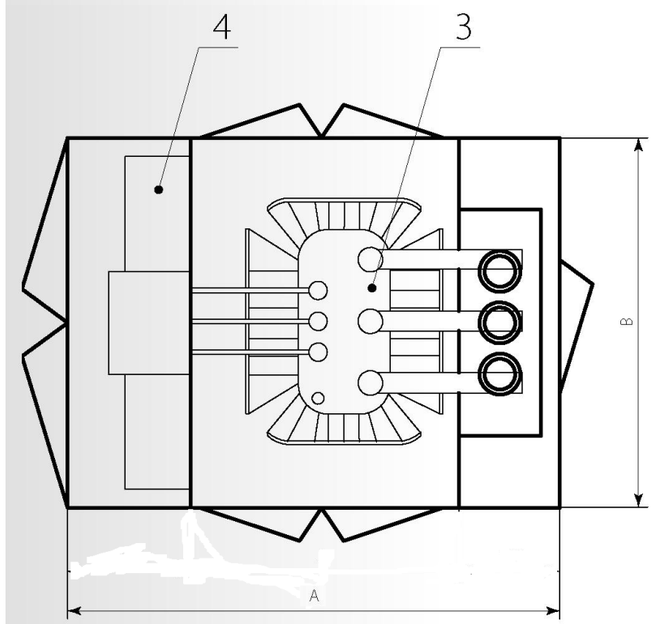
ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3





1. КТПН (основное оборудование)
2. Башня воздушного ввода
2.1 Рама воздушного выода
3. Силовой трансформатор
4 РУНН-0,4 кВ



Параметры КТПН

ТИП КТП	ТИП, МОЩНОСТЬ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ		
		Высота, мм (H)	Ширина, мм (B)	Длина, мм (A)
КТПН-10/0,4 кВ	ТМ-40 кВА	4500	1180	1550

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

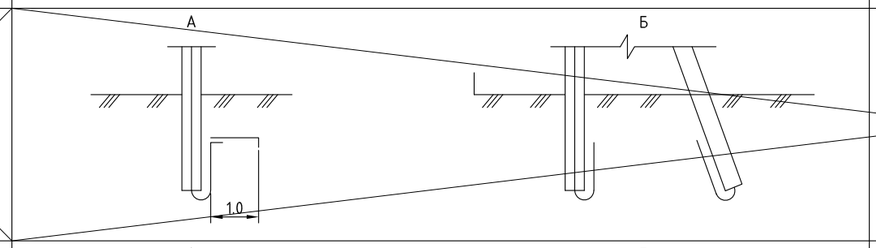
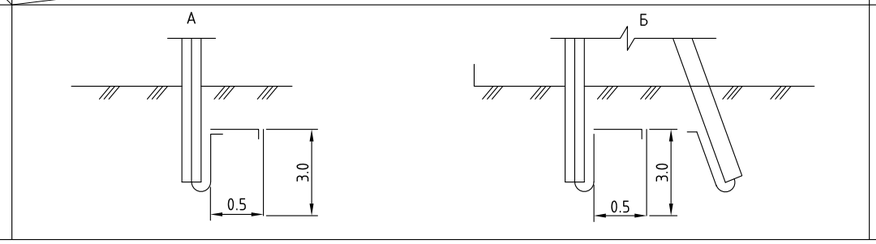
«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Общий вид КТПН-10/0,4 кВ

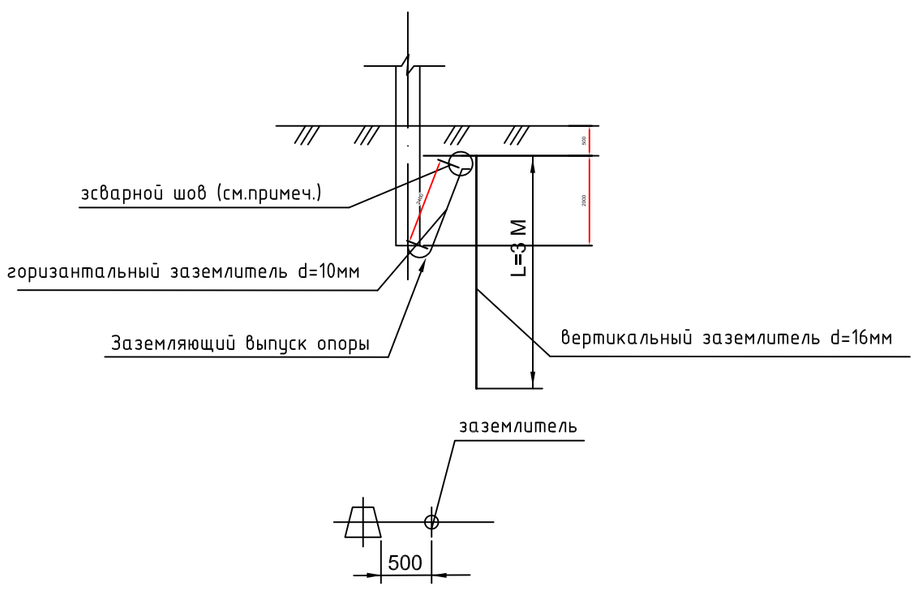
ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3

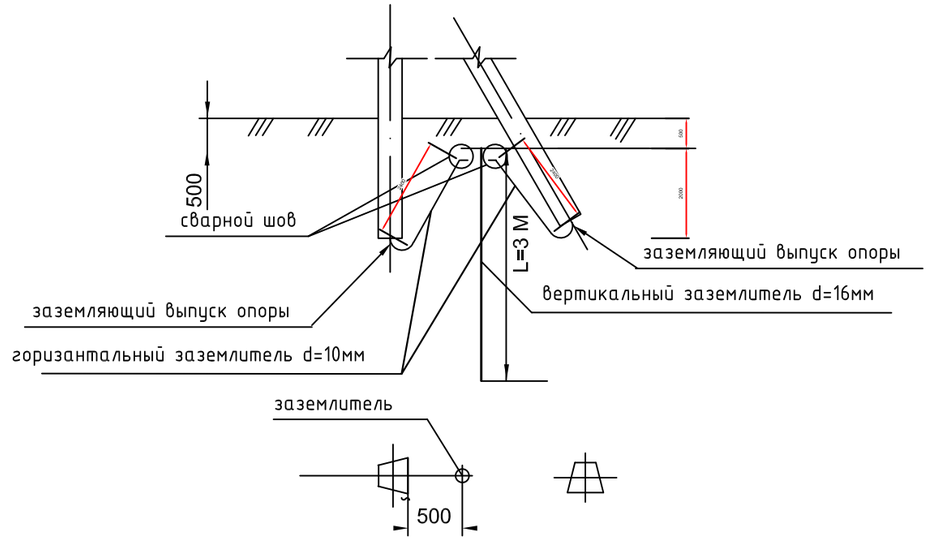
РАСЧЕТНОЕ УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТА г Ом*М	ЭСКИЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДЛЯ R < 30 ОМ (СОГЛАСНО ПУЭ п.2.5.75)	СХЕМА		ПРОВОДНИК						
				Ø ,ММ		L , М		ВЕС ,КГ		
				вертикальный	горизонтальный	вертикальный	горизонтальный	вертикальный	горизонтальный	общий
ДО 50		1	А	—	—	—	—	—	—	—
			Б	—	—	—	—	—	—	—
ДО100		2	А	16	10	3,0	2,4	4,74	1,47	6,21
			Б	16	10	3,0	4,8	4,74	2,95	7,69

удельное сопротивление грунта 52 ом м

Заземление одностоечной опоры



заземление опоры с подкосом

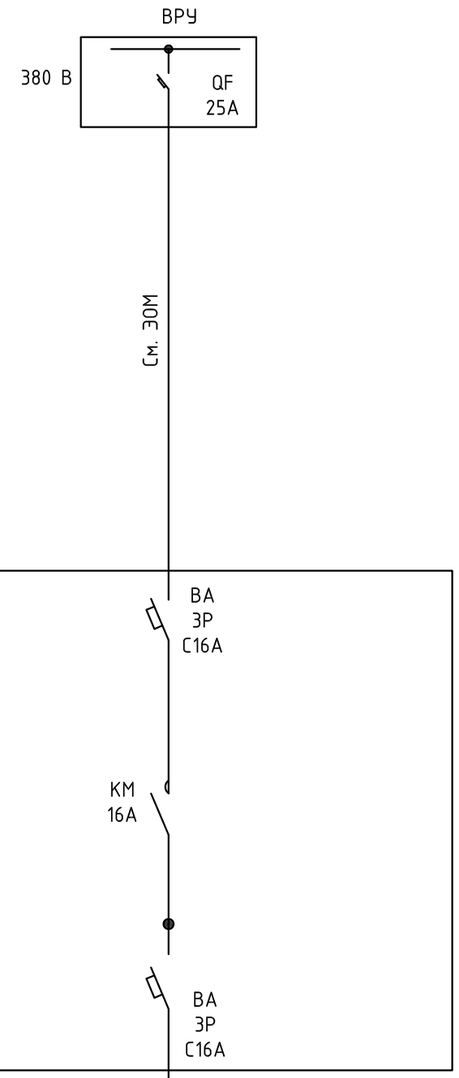


Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН		
						«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»		
ГИП		Исабекова Г.			07.22		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кадыр У			07.22		РП	10	
Разработал		Каражан Н.			07.22	Эскиз заземления опор	ТОО "ИМТОРГ"		
Н.контр		Кадыр У			07.22				

Формат А3

Источник питания			
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м		Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка и сечение проводника - способ прокладки	
Питающий пункт: номер по плану, тип	Аппарат ввода	Тип - ток расцепителя, А	ЯУО-9602
	Контактор	Тип - ток нагревателя-ного элемента, А	
	Автомати-ческий выключатель	Тип - ток расцепителя, А	
Сеть наружного освещения	Маркировка - коэффициент мощности - расчетный ток - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка и сечение проводника - способ прокладки	Группа1 - 0,95 - 2,1 - 240 312 - 1,66 - АВБбШв-1 5х4 - В траншее
Расчетная мощность, кВт			1,3
Назначение линии			Освещения территорий ФОК



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

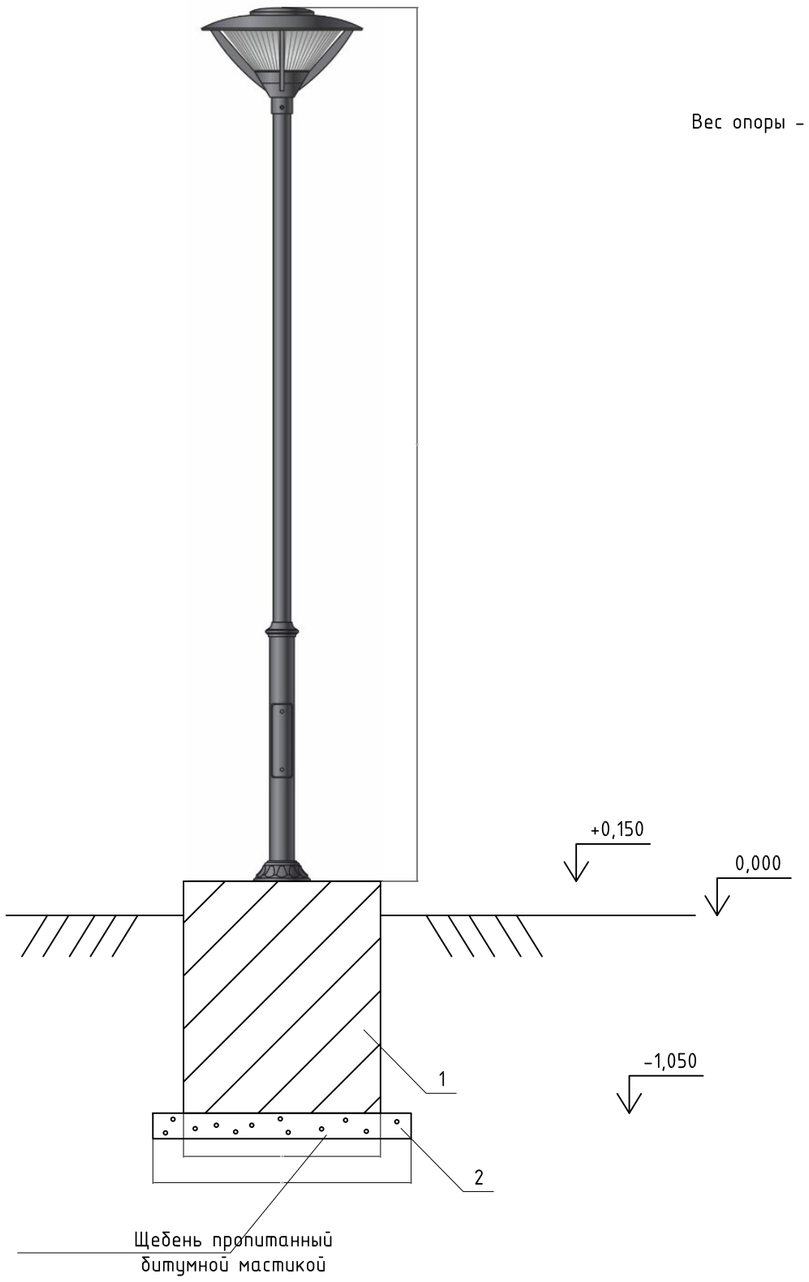
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Расчетная схема освещения

ТОО "ИМТОРГ"

Формат-А3

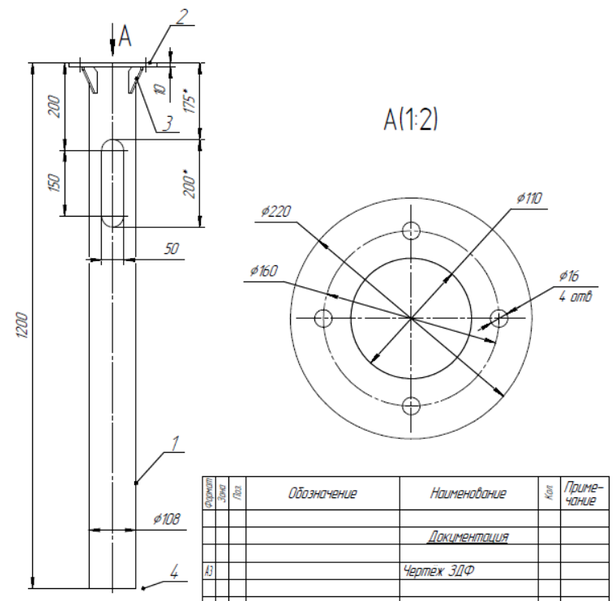
ФОНАРЬ ИНФИНИТИ



Вес опоры - 50 кг.

Спецификация на 1 комп.

Наименование
Фонарь чугунный Инфинити • Габаритные размеры : 3850 x 700 мм • Материалы изготовления : стальная опора, алюминий • Покрытие : грунт цинкосодержащий , эмаль по металу • Параметры электро сети : 220 V • Чистота питания : 50 Hz • Сертификат соответствия : ТУ 4111-001-46970608-2016 • Степень защиты : IP65 • Рассеиватель : светостабилизированный полиметилакрилат • Цоколь : E27 • Закладная деталь фундамента в комплекте



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3				Чертеж 3ДФ		
				Детали		
		1		Труба Э\С 108х4х1200	1	
		2		Фланец d 220х110х10	1	
		3		Косынка 100х80	4	
		4		Пята	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

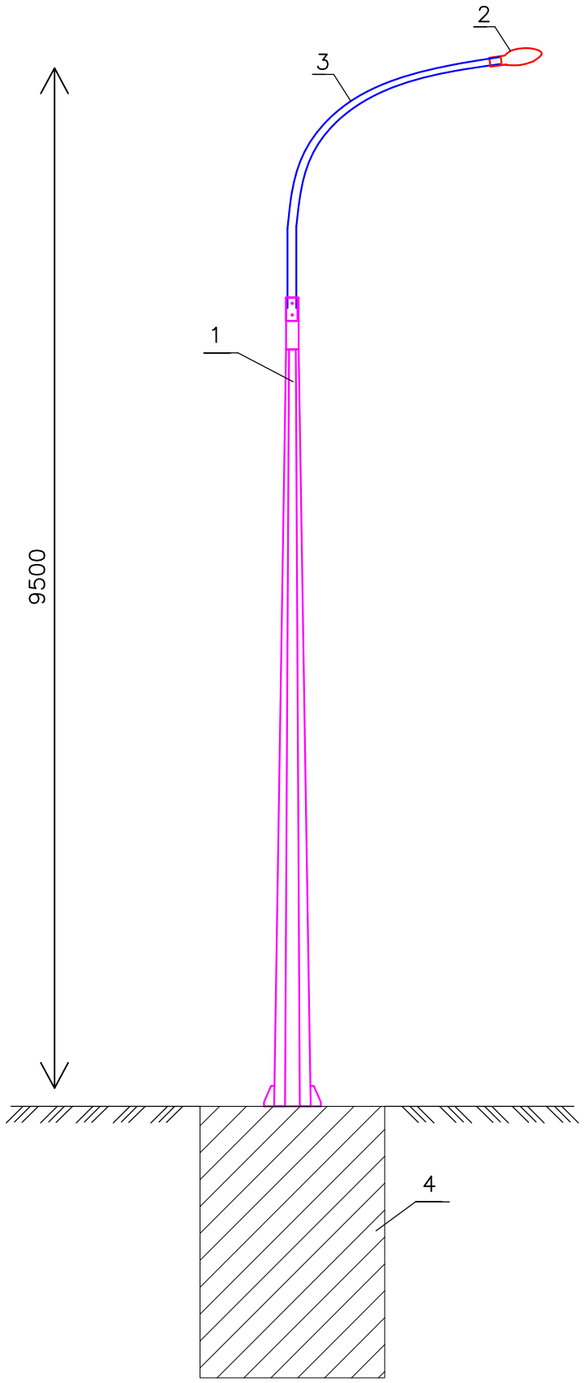
«Строительство физкультурно
-оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа
города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Опора освещение (mun1)

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3



Поз.	Наименование	Примечание
1	Опора гранены СТВ–8	Вес 0,056 т
2	Светодиодный светильник Жарык 100	
3	Кронштейн КИ–1.5	Вес 0,008 т
4	Фундамент под опору	см. прилог. документ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно
-оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа
города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Опора освещения СТВ-8.
Общий вид

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3

Маркировка кабеля	Трасса		Трасса					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей, сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, сечение жил, напряжение	Длина, м
КЛ-0,4кВ								
Н-1	КТПН-10/0,4 кВ	ВРУ ФОК	АВБбШв-1	5х25мм2	80,0			
Н-2	КТПН-10/0,4 кВ	ЩР котельная	АВБбШв-1	5х10мм2	70,0			
Н-3	ДГУ	ЩР котельная	АВБбШв-1	5х10мм2	70,0			
Н-4	КТПН-10/0,4 кВ	ЩР склад	АВБбШв-1	4х4мм2	25,0			

Расчеты кабеля Н-1,2 АВБбШв-1 4х25мм2

Номинальная потребная расчетная мощность на стороне 0,38кВ - 24,51 кВт

Определяем рабочий ток:

Ip.= Sp./(√3 x Uл x cosf)

Ip =24,51/(1,73*0,38*0,93) =40,1А

1. Проверка принятого кабеля по допустимому рабочему току из условия:

Imax.доп ≥ Ip

Максимальный допустимый ток Imax.доп для кабеля АВБбШв-1 4х25мм2 проложенного в земле =115 А (согласно табл. 7. ПУЭ РК 2015 г) , рабочий ток линии Ip =40,1А

115 А ≥40,1 А условие выполняется

2. Потеря напряжения:

Расчетная мощность на стороне 0,38кВ-24,51 кВт

Напряжение- 380В

Принят кабель АВБбШв-1 сечением 4х25мм2

Индуктивное сопротивление X= 0,0854 Ом/км

Cos ф=0,93

Длина кабельной линии в траншее- 70м

Удельное сопротивление 0,0178 Ом/м при температуре 20градусов по цельсию

Потеря составляет- 1,5 процентов

Напряжение составляет- 374,3 что в пределах допустимой нормы

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Исабекова Г.				07.22
Проверил	Кадыр У				07.22
Разработал	Каражан Н.				07.22
Н.контр	Кадыр У				07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

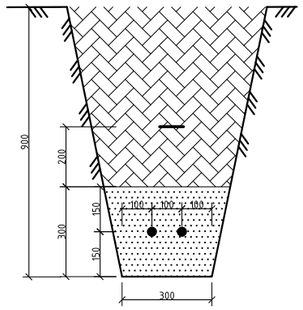
Кабельный журнал. Расчет кабеля

ТОО "ИМТОРГ"

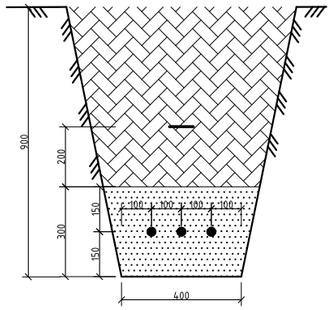
Формат А3

А11-2011 траншея Т-1

А11-2011 траншея Т-2



А11-2011 траншея Т-3



Объем земельных работ

Поз.	Номер участка	Тип траншеи		
		Т-1 (0°)	Т-2 (0°)	Т-3 (0°)
	Итого по каждому типу (длина, м):	256,5	13,9	42,5

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы:		
1	Рытьё траншеи	м³	65,2
2	Обратная засыпка траншеи песком	м³	21,7
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	43,5

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Деталировка траншеи

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Строительство 10 кВ							
	Оборудование							
	Трансформаторная подстанция КТПН-10/0,4 кВ в комплекте с трансформаторами 40 кВА	КТПН-10/0,4 кВ		Alageum Electric	комп.	1		См. ОЛ-1
	Кабель, Провод							
	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ, ТУ 3500-005-46600751-2006	СИП-3 1х50		АО «Людиновокабель», ludinovocable.ru	м	145,0	0,282	
	Заземление КТПН							
	Сталь угловая L 63х63х5, L=3000 мм				шт	14		
	Сталь полосовая Б4х40				м	60		
	Связь гибкая, медная, d25мм2 ГОСТ 1173-77				м	10		
	Земляные работы	ЭСН-6						
	Фундамент под КТПН	см. раздел АС						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН.СО

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования и материалов

ТОО "ИМТОРГ"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Строительство ВЛ-10 кВ							
	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
	ОПН 10 кВ, 10кА, Uнр=12,7кВ, УХЛ1	HE-15SGA	6438100388805	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	2,1	
	Привод	ПРНЗ-10У1			шт.	2	3	
	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1			шт.	2	40	
	Железобетонные элементы							
	Плита анкерная	П-3и			шт.	7	110	
	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-3,5			шт.	7	1170	
	Стальные конструкции							
	Траверса одноцепная анкерная угловая для ж/б	SH188.2R	6438100312145	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	36,3	
	Проводник заземления ГОСТ2590-71	В10			м	10	0	
	Стяжка	Г1			шт.	7	5,85	
	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	9	0,9	
	Заземляющий проводник	ЗП21			м	8	1,15	
	Кронштейн	КМ1			шт.	2	2,7	
	Накладка	ОГ52			шт.	2	1,52	
	Кронштейн	РА1			шт.	2	13,8	
	Кронштейн	РА2			шт.	2	2	
	Вал привода	РА3, 3.407.1-143.8.69			шт.	6	12	
	Кронштейн	РА5а			шт.	6	0,76	
	Траверса	ТМ73, Л56-97.04.02			шт.	2	19,7	
	Траверса	TMs60a			шт.	2	4,8	
	Кронштейн	У1			шт.	4	7,14	
	Хомут 230х240 мм	Х1, 3.407.1-143.8.49			шт.	4	1,2	
	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	6	0,7	
	Хомут	Х8			шт.	2	0,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Линейная арматура							
	Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 50-95 мм², под болт М14	LUG50-95/14LVTIN	6438100321963	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	0,08	
	Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 6-50 мм², под болт М12	LUG6-50/12LVTIN	6438100321925	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,04	
	Искровой разрядник	SDI10.2	6418677410673	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	0,58	
	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	6418677408731	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	5	3,8	
	Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина-проушина	SDI90.150R	6438100328344	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	15	0,99	
	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	15	0,1	
	Зажим прокалывающий 35-157 / 35-157 мм², срывные головки, пластиковый кожух в комплекте	SLW25.22	6438100304218	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	3	0,25	
	Вязка спиральная для провода 70-95 мм²	SO115.9585	6418677404115	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	10	0,62	
	Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35-70 мм²	SO255	6438100303846	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	15	1,13	
	Штырь изоляторный М24 с шайбами	SOT24	6418677407932	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	2	1,68	
	Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	6418677405211	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	5	0,03	
	Зажим аппаратный	A2A			шт.	12	0	
	Скоба	СК-7-1А			шт.	9	0,39	
	Стандартные изделия							
	Болт М12х40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12х40			шт.	22	0,05	
	Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М8			шт.	1	0,018	
	Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12			шт.	22	0,02	
	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	4	0,063	
	Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8			шт.	1	0,006	
	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 12 ГОСТ 11371-78			шт.	22	0,01	
	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 8 ГОСТ 11371-78			шт.	2	0,001	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Заземление опор ВЛ-10 кВ							
	Горизантальный заземлитель сталь круглая d10мм, ГОСТ 2590-2006				м	17		
	Вертикальный заземлитель сталь круглая d16 мм, ГОСТ 2590-2006				м	9		
	Строительство КЛ-0,4 кВ							
	Дизель генераторная установка 11 кВА (наружного исполнения с кожухом)	PCA POWER PCD-11kVA			шт	1		
	Кабель алюминиевой бронированный	АВБбШв-1 4х25мм2			м	80		
	Кабель алюминиевой бронированный	АВБбШв-1 5х10мм2			м	140		
	Кабель алюминиевой бронированный	АВБбШв-1 4х4мм2			м	25		
	Муфта концевая напряжением до 1 кВ	Райхем			шт	4		
	Кабельный наконечник для кабеля сечением 4-10мм2				шт	20		
	Труба п/э Ду=50мм				м	43		
	Земляные работы	ЭСН-15						
	Сигнальная лента	ЛЭС-150			м	315		
	Площадка для генератор	См. АС						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Электроосвещение							
	Оборудования							
ЯУО	Ящик управления освещением	ЯУО 9602		Электрокомплект г. Алматы	шт	1		
	Опора освещение							
	Фонарный столб (для тротуара, тип материала-чугунь)	Инфинити		ООО ПК АТТЕС	шт	8		
	Опора освещение для мини футбольного поля				к-т	6		
	Стойка 8м граненная горячие цинкование - 1шт	СТВ-8						
	Кронштейн 1,5м граненная горячие цинкование - 1шт	ИВА-1,5						
	Светильник 100Вт - 2шт	Жарык 100						
	Насадка для кронштейна уличного освещения - 1шт	Н2						
	Кабельная линия							
	Кабель силовой с алюминиевой жилой	АВБбШв-1		Электрокомплект г. Алматы				
	сеч. 5х4мм2				м	240		
	сеч. 3х2,5мм2				м	90		
	Труба							
	Труба п/э			Электрокомплект г. Алматы				
	Ду=32мм				м	20		
	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 4-6-3		КВТ	шт.	30		
	Фундамент под опоры освещения (тротуарная)	См. прилагаемые документы			шт	8		
	Фундамент под опоры освещения (уличная)	См. прилагаемые документы			шт	6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Наименование устройств, аппаратуры входящих в состав подсианции		Комплектация по требованию заказчика				
Мощность силового трансформатора, кВА			40			
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ			10			
Исполнение ввода ВН (В - воздушный ввод, К-кабельный ввод)			В			
Исполнение вывода НН (В-воздушный вывод, К-кабельный)			К			
Исполнение типа Т-тупиковый, П - проходной			Т			
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (160А)		1			
	-разъединитель РЕ19-41(1000-1600А)		-			
	-авт. выключатель А3716		-			
	-авт. выключатель А3726		-			
	-авт. выключатель ВА51-39 (400А-630А)		-			
	-авт. выключатель ВА53-41,43 (1000-1600А)		-			
Наличие силового трансформатора (ТМ или ТМГ)			ТМ40 10/0,4			
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4 кВ	Общее количество отходящих линий		2			
	16А		1			
	63А		-			
	80А		1			
	100А		-			
Магнитный пускатель25А			-			
Трансформатор тока			-			
Фидер уличного освещения с блоком			–			
Учет эл. энергии	Меркурий 230 ART-03		1			
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр Э-365		3			
	Вольтметр Э-365		1			
Разъединитель РЛНД-10-200 У1 с приводом ПРНЗ						
Разрядник РВО-10			–			
Разрядник РВН-0,5 МУ1			–			
Ограничитель перенапряжений ОПН-10кВ			6			
Лестница и направляющие швеллера (для обслуживания КТПН)			нет			
Изолятор проходной ИПУ-10/63			Да			
Адрес и реквизиты заказчика						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Исабекова Г.			07.22
Проверил		Кадыр У			07.22
Разработал		Каражан Н.			07.22
Н.контр		Кадыр У			07.22

Заказ: №55-29.06.2022 ЭСН.ОЛ

«Строительство физкультурно -оздоровительного комплекса в селе Алгабас Алгабасского сельского округа города Аксу Павлодарской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Опросный лист КТПН-10/0,4кВ

ТОО "ИМТОРГ"

Формат-А3