Arh-Building

ТОО «Arh-Building»

Гослицензия ГСЛ №0011259 13.07.2023 года

Заказ: № 03-2023
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области"

Том 2. Рабочие чертежи.

Альбом 13. Наружное электроснабжение и электроосвещение

г. Шымкент - 2024 г.

ТОО «Arh-Building»

Гослицензия ГСЛ №0011259 13.07.2023 года

Заказ: № 03-2023
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области"

Том 2. Рабочие чертежи.
Альбом 13. Наружное электроснабжение и электроосвещение

Директор ТОО «Arh-Building» Абдуллаев Ш.
Главный архитектор проекта Абдуллаев Ш.

г. Шымкент - 2024 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА марки ЭС

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2	КТПН. Принципиальная однолинейная схема.	
3	Таблица выбора кабелей, Кабельный журнал Объем земляных работ 0,4кВ	
4	Расчетные таблицы наружного освещения	
5	План сети электроснабжение и электроосвещение	
6	Опора освещения СТ-6-3 с кронштейном типа "Ива"	
7	Опора наружного освещения	
8	Схема электрического подключения ДЭС без панели автоматики	
9	Расчет наружного контура заземления КТПН.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Л56-97	Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, СВ112, СВ105 ВЛ 10кВ с защищенными проводами	
Пособие ENSTO	Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20кВ с саманесущими изолированными и защищенными проводами	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
	Прилагаемые документы	
35-2022-ЭСН .СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 лист
35-2022-ЭСН.ОЛ	Опросный лист для заказа КТПН-10/0,4кВ 100кВА	1 лист
35-2022-ЭСН.АС	Фундамент под КТПН-10/0,4кВ Фундамент под ДЭС	1 лист 1 лист

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера

Главный инженер проекта: Абдуллаев Ш.А.

Согласовано

АС	Акболат Ш.	
ВК	Ыныкасулы	
ОВ	Расулметова	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий проект выполнен на основании технических условий №27-7856 от 24.40.2019г, выданных ТОО "Атырау Жарык компания", задания на проектирование; предусматривает разработку сетей 10/0,4кВ электроснабжения зданий физкультурно-оздоровительный комплекса.

Категория надежности электроснабжения - 2.

Общая расчетная мощность -51,02 кВт.

Общий расчетный ток-86,2 А.

В соответствии с техническими условиями, проектом устанавливается КТПН-10/0,4кВ. Источником электроснабжения 10кВ является от КРУН-10кВ ПС-35/10кВ №23 (Егизгуль) выполняются проводом СИП-3 сечением 1х35мм.кв., на типовых ж/б опорах с применением линейной арматуры. Все опоры ВЛ-10кВ и ВЛ-0,4кВ заземляются согласно требования ПУЭ РК 2015 г. На первой отпаечной опоре устанавливаются разъединители типа РЛНД и аппаратура защиты от перенапряжений. С учетом просадочности грунтов при установке опор, грунты уплотнять путем послойного трамбования.

Электроснабжение здании школы осуществляется от РУ-0,4кВ проектируемой КТПН-10/0,4кВ распределительными сетями (Н1,Н2) в земле кабелем марки АВБбШв-1,0 с расчетным сечением.

По степени надежности электроснабжения все электроприемники относятся к потребителям 2 категории. В качестве независимого источника питания предусмотрены дизельная генераторная установка с системами АВР и всепогодными шумоизолирующими кожухами.

В соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение" таблица - 15, 16 средняя горизонтальная освещенность - 4лк. Для освещения территории приняты светильники "Жарык"со светодиодными лампами мощностью 80Вт на опорах СТ-6-3 высотой 7,5м. Минимальное расстояние установки опор освещения от бортового камня принято 0,3-0,6м.

Высота установки светильника - 7,5м, шаг между опорами освещения - 25м. Номера проектируемых опор на плане приняты условно. Светильники размещенные на опорах должны быть равномерно распределены по фазам, создавая симметричную нагрузку на общую линию. Сеть наружного освещения выполняется кабелем марки АВБШБв-1,0 с алюминиевыми жилами расчетного сечения проложенными в траншее.

Управление наружным освещением предусматривается автоматическое по освещенности от фотореле, установленного в КТПН.

Прибор учета электроэнергии предусматривается в проектируемой КТПН-10/0,4кВ.

Кабели 0,4кВ прокладываются в траншее на глубине - 0,7 м., а под проезжей части дорог кабели 0,4кВ на глубине - не менее 1 м.

Кабели проложить на расстоянии 0,3-0,6 м от кромки асфальтного покрытия.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в гибких двустенных гофрированных трубах. При пересечении ВЛ с автомобильными дорогами категорий III-V расстояние по вертикали от проводов ВЛ до проезжей части дороги при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 6 м.

Сечения жил кабельных линии выбраны по длительно допустимому току, допустимой потери напряжения.

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:

Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 3м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и электрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

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.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование	Характеристика	Примечание
Категория электроснабжения	2	
Расчетная мощность	51,02 кВт	
Расчетный ток	86,2 А	
Источник электроснабжения	от КРУН-10кВ ПС-35/10кВ №23 (Егизгуль)	
Способ выполнения сетей 10 кВ	СИП-3 1х35мм	1193 м.
Способ выполнения сетей 0,4кВ	АВБбШв-1кВ 3х35+1х16мм	1016 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04-19-ЭСН

«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные

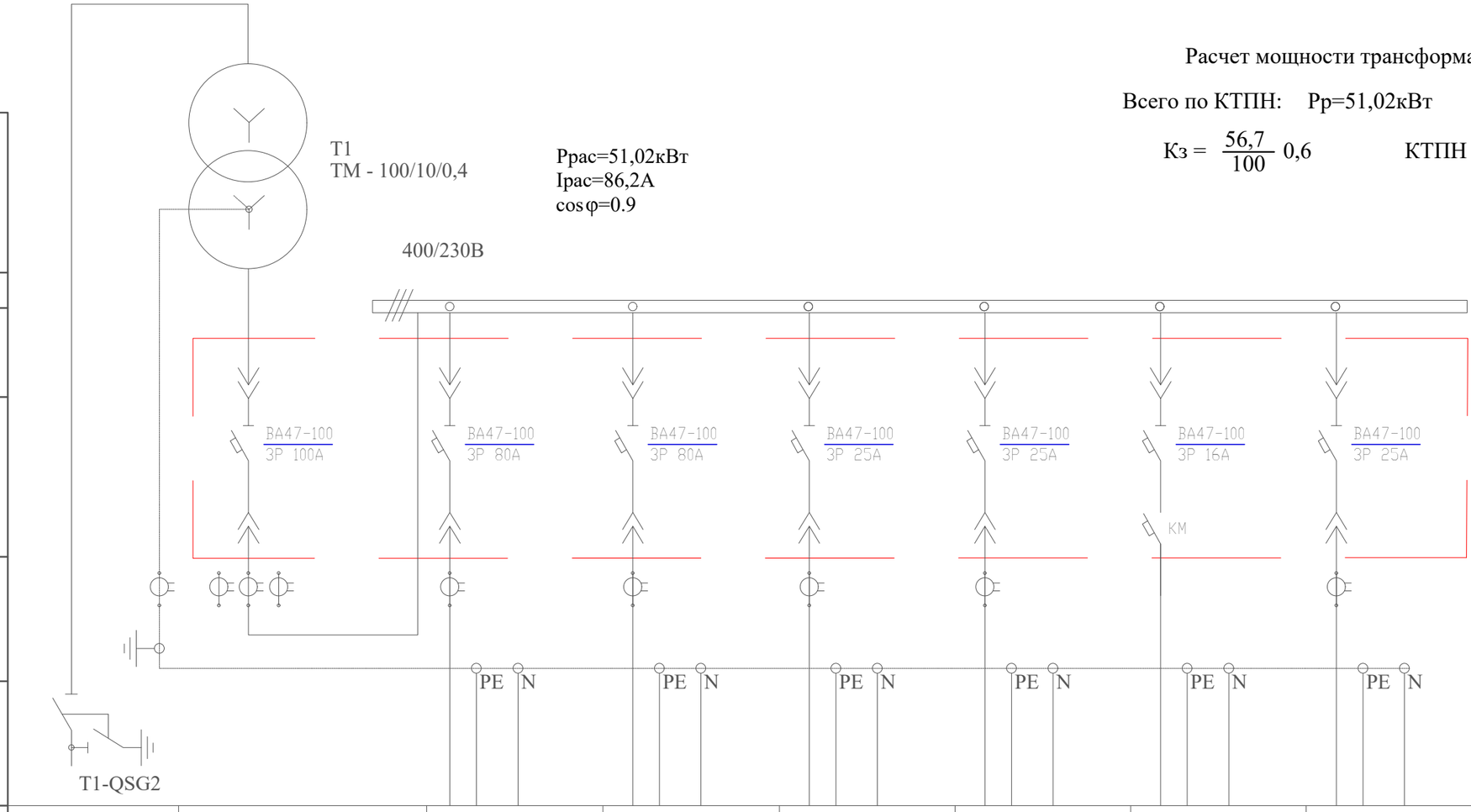
ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

ГОСТ 21.613-2014

Расчет мощности трансформаторов

Всего по КТПН: Рр=51,02кВт Sполн.=56,7кВА

$К_з = \frac{56,7}{100}$ 0,6 КТПН - 100кВА



Номер шкафа		1	2	3	4	5	6	7
Тип шкафа	ШВВ-3Л	ШНВ-2К						
Номер линии			Н1	Н2	Н3	Н4	ЛНО1	
Ррасч, кВт/Iрасч, А			38,04/62,82	38,04/62,82	10/16,9	10/16,9	2,98/5,0	
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода			АВБбШв-1,0 3х35+1х16мм²	АВБбШв-1,0 3х35+1х16мм²	АВБбШв-1,0 4х10мм²	АВБбШв-1,0 4х10мм²	АВБбШв-1,0 5х16мм²	
Назначение линии	Ввод 10кВ	Ввод трансформатора	1ВРУ Дом Культуры	1ВРУ Дом Культуры	ЩС Котельный	ЩС Котельный	Наружное освещение	Резерв
			(раб.)					

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04-19-ЭСН

«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

КТПН. Принципиальная однолинейная схема.

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

Кабельный журнал

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель				Марка и сечение	Примечание
	Начало	Конец	Общая + 2%	в ПНД трубе	в траншее	в здании, по опоре.		
Н1	КТПН	ВРУ ФОК	81	12	79	10	АВбБШв-1кВ 3х35+1х16мм²	
Н2	КТПН	ВРУ ФОК	81	12	79	10	АВбБШв-1кВ 3х35+1х16мм²	
Н3	КТПН	ЩС Котельный	7	-	6	4	АВбБШв-1кВ 4х10мм²	
Н4	КТПН	ЩС Котельный	7	-	6	4	АВбБШв-1кВ 4х10мм²	
М3	ДЭС	КТПН	5	-	-	4	АВбБШв-1кВ 3х50+1х25мм²	
ЛНО1	КТПН	Опора 1-36	950	42	931	40	АВбБШв-1кВ 5х16мм²	

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КАБЕЛЕЙ

№ фидера	Длина, м	Норм. режим				Авар. режим				Допустимый ток				Марка и сечение	Примечание
										Норм. режим			Ав.реж.		
		Pр, кВт	Iр, А	М, кВтм	ΔU, %	Pр, кВт	Iр, А	М, кВтм	ΔU, %	К1=1,05	К=0,92	К3=0,8	К4		
										tср	tгр	ряд	1,2		
Н1	81	38,04	62,82	3081	2,0	-	-	-	-	129,15	118,81	95,05	114,06	АВбБШв-1кВ 3х35+1х16мм²	
Н3	7	10	16,9	70	0,2	-	-	-	-	56,7	52,1	41,7	50,1	АВбБШв-1кВ 4х10мм²	
ЛНО1	950	2,98	5,0	1415	2,0	-	-	-	-	74,55	68,58	54,86	65,84	АВбБШв-1кВ 5х16мм²	

ВЕДОМОСТЬ ОПОР ВЛЗ-10кВ

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
ВЛЗ-10кВ				
1	АтБ10-1.1с	Анкерная опора на базе стойки СВ105-5	1	"Ensto" (одноцепные ВЛЗ-10кВ)
2	ПоБ10-1.2с	Промежуточная опора с ж/б стойкой СВ105-5	16	"Ensto" (одноцепные ВЛЗ-10кВ)
3	Кр10-1.1с	Опора концевая ВЛ-10кВ на базе ж/б стойки СВ105-5	1	"Ensto" (одноцепные ВЛЗ-10кВ)
4	УАтБ10-1.2с	Угловые анкерные опоры с ж/б стойки СВ105-5	6	"Ensto" (одноцепные ВЛЗ-10кВ)

Объем земляных работ 0,4кВ.

N п/п	Наименование	Ед. изм.	кол-во кабелей в траншее			Контур наруж. заземл.
			1	2	3	
1	Объем земли удаляемой из траншеи	м3	167,5	5,13	23,7	
2	Объем земли, засыпаемой в траншею	м3	111,7	3,42	15,8	
3	Объем земли просеянный для подсыпки "постели"	м3	55,8	0,57	7,9	
4	Длина траншеи	пм	931	19	66	
5	Тип траншей		Т1	Т2	Т3	

Потребность кабелей и труб

Число и сечение жил	Марка	
	АВбБШв-1кВ	ПНД-110
5х16мм²	950	42
4х10мм²	14	-
3х50+1х25мм²	5	-
3х35+1х16мм²	162	24

Монтаж провода ВЛ-10 кВ

Количество, марка и сечение провода	Всего длина линии, км	Условия подвески проводов				Общая Длина провода с 10% запасом, км	Прифмечание
		По местности		Пересечения			
		ненасел.	населен.	ВЛ-0,4кВ	ВЛ-10кВ		
СИП-3 1х35мм²	3252	-	1084	-	-	3577	ВЛ-10кВ

Взамен инв. | Подпись и дата | Инв. ?подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04-19-ЭСН		
						«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»		
ГИП		Абдуллаев Ш.					Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Султангали А.					РП	3	
Н.Конт		Абдуллаев Ш.				Таблица выбора кабелей, Кабельный журнал Объем земляных работ 0,4кВ	ТОО "Arh-Building" г. Шымкент - 2024 г.		

Принципиальная схема питания освещения территории.

Источник питания		
Маркировка–расчетная нагрузка, кВт–коэффициент мощности–расчетный ток, А м–Длинна участка, м–Момент нагрузка кВт м–потерия напряжения,%–марка, сечения проводника–способ прокладки		ЛН01–2,98–0,92–5,0–950 1415–2,0–5х16 АВбШв–1кВ
Питающий пункт: номер по плану, тип	Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителья, А	
	Выключатель автоматический или предохранитель номер; тип; ток расцепителья, или плавкой вставкой, А	
	Пускатель магнитный: номер; тип; ток нагревательного элемента, А	
Сеть наружного освещения	Маркировка–расчетная нагрузка, кВт–коэффициент мощности–расчетный ток, А м–Длинна участка, м–Момент нагрузка кВт м–потерия напряжения,%–марка, сечения проводника–способ прокладки	
	Установленная мощность, кВт	2,98
	Назначение линии	Освещение территории

16А Фуо КТПН–100/10/0.4кВ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04–19–ЭСН		
						«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»		
							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абдуллаев Ш.					РП	4	
Исполнит.		Султангали А.				Расчетные таблицы наружного освещения	ТОО "Arh-Building" г. Шымкент - 2024 г.		
Н.Конт		Абдуллаев Ш.							

Точка подключения электрика

Подстанция "Егизтау"

10 -W-

№1 АтБ10-1.1с

42 -W-

№2 ПоБ10-1.1с

42 -W-

№3 ПоБ10-1.1с

42 -W-

№4 ПоБ10-1.1с

42 -W-

№5 УАтБ10-1.1с

46 -W-

№6 ПоБ10-1.1с

46 -W-

№7 ПоБ10-1.1с

46 -W-

№8 УАтБ10-1.1с

46 -W-

№9 ПоБ10-1.1с

46 -W-

№10 ПоБ10-1.1с

с.Ортакшыл

ВЛ10кВ Зпр

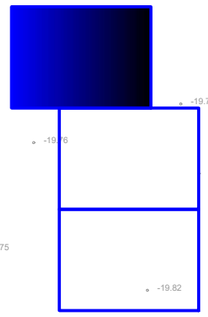
ВЛ0.4кВ 4пр

ВЛ-10кВ ф 5Д Зпр.

Точка подключения ПО

№7/89

Структурная схема листов



Согласовано

Раздел ГП	Каныбеков	
Раздел ЦВ	Жумабаева	
Раздел ГС	Садык Б.	

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

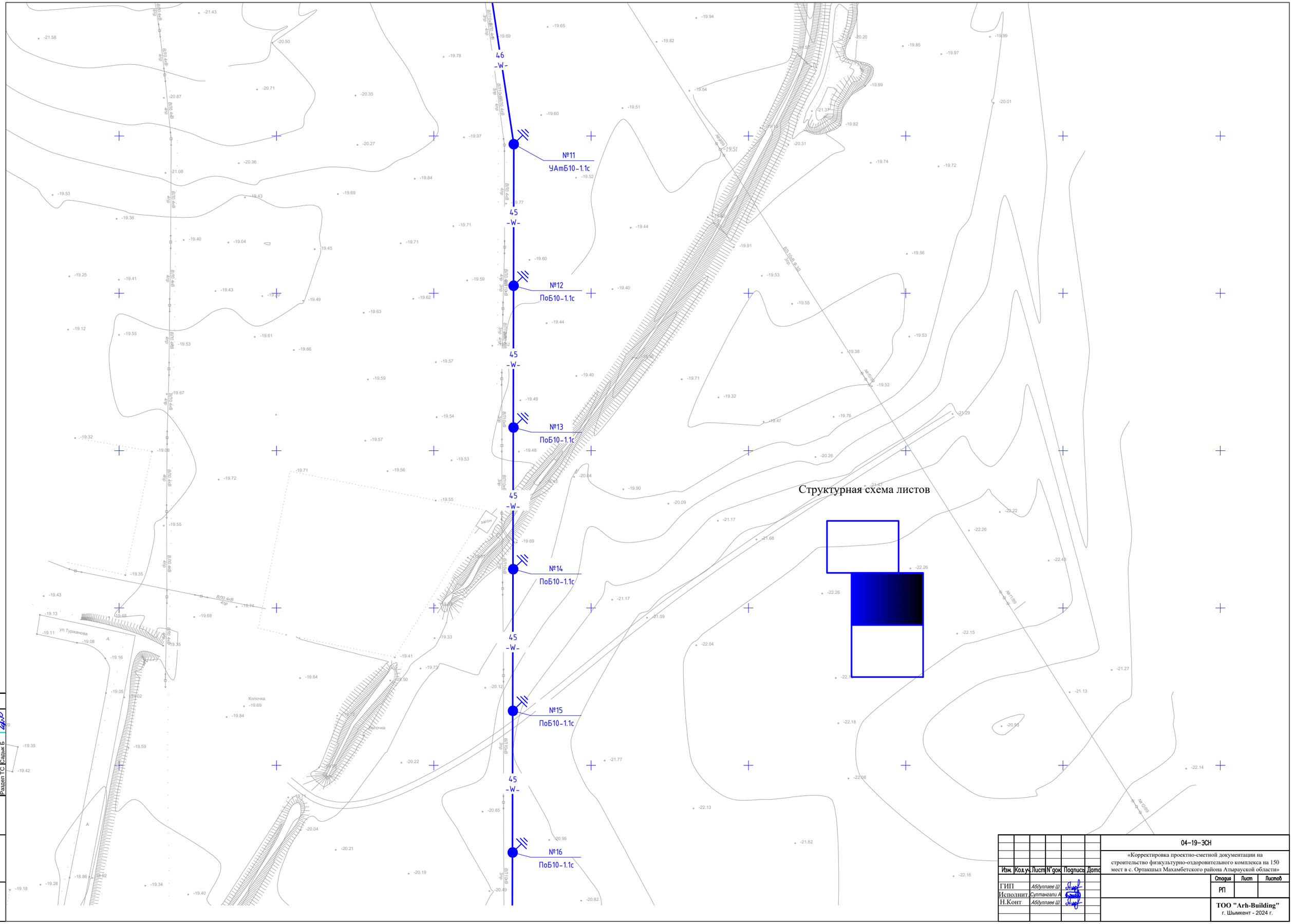
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04-19-ЭСН

«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

Стадия	Лист	Листов
РП		

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04-19-ЭСН

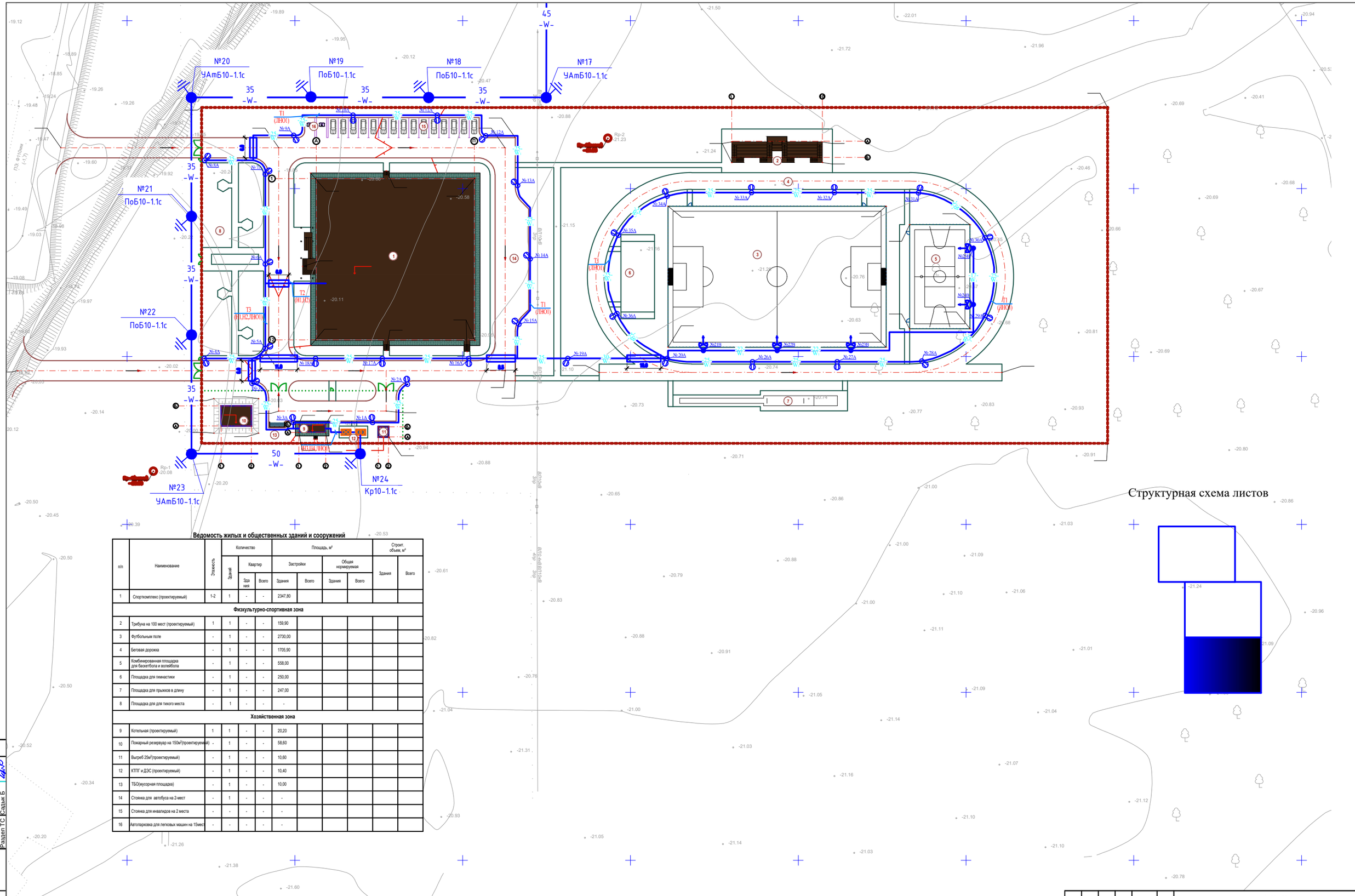
«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

Стадия	Лист	Листов
РП		

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

Согласовано
Раздел ГП Каньбеков
Раздел НВК Умбетаев
Раздел ТС Садык Б

Взам. инв. №
подпись и дата
инв. № подл.



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

п/п	Наименование	Этажность	Количество			Площадь, м²				Строит. объем, м³	
			Зданий	Квартир		Застройки		Общая нормируемая		Здания	Всего
				Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего		
1	Спорткомплекс (проектируемый)	1-2	1	-	-	2347,80					
Физкультурно-спортивная зона											
2	Трибуна на 100 мест (проектируемый)	1	1	-	-	159,90					
3	Футбольным поле	-	1	-	-	2730,00					
4	Беговая дорожка	-	1	-	-	1705,90					
5	Комбинированная площадка для баскетбола и волейбола	-	1	-	-	558,00					
6	Площадка для гимнастики	-	1	-	-	250,00					
7	Площадка для прыжков в длину	-	1	-	-	247,00					
8	Площадка для для тихого места	-	1	-	-	-					
Хозяйственная зона											
9	Котельная (проектируемый)	1	1	-	-	20,20					
10	Пожарный резервуар на 150м³(проектируемый)	-	1	-	-	58,60					
11	Выгреб 25м³(проектируемый)	-	1	-	-	10,60					
12	КТПГ и ДЭС (проектируемый)	-	1	-	-	10,40					
13	ТБО(мусорная площадка)	-	1	-	-	10,00					
14	Стоянка для автобуса на 2-мест	-	1	-	-	-					
15	Стоянка для инвалидов на 2 места	-	-	-	-	-					
16	Автопарковка для легковых машин на 15мест	-	-	-	-	-					

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04-19-ЭСН

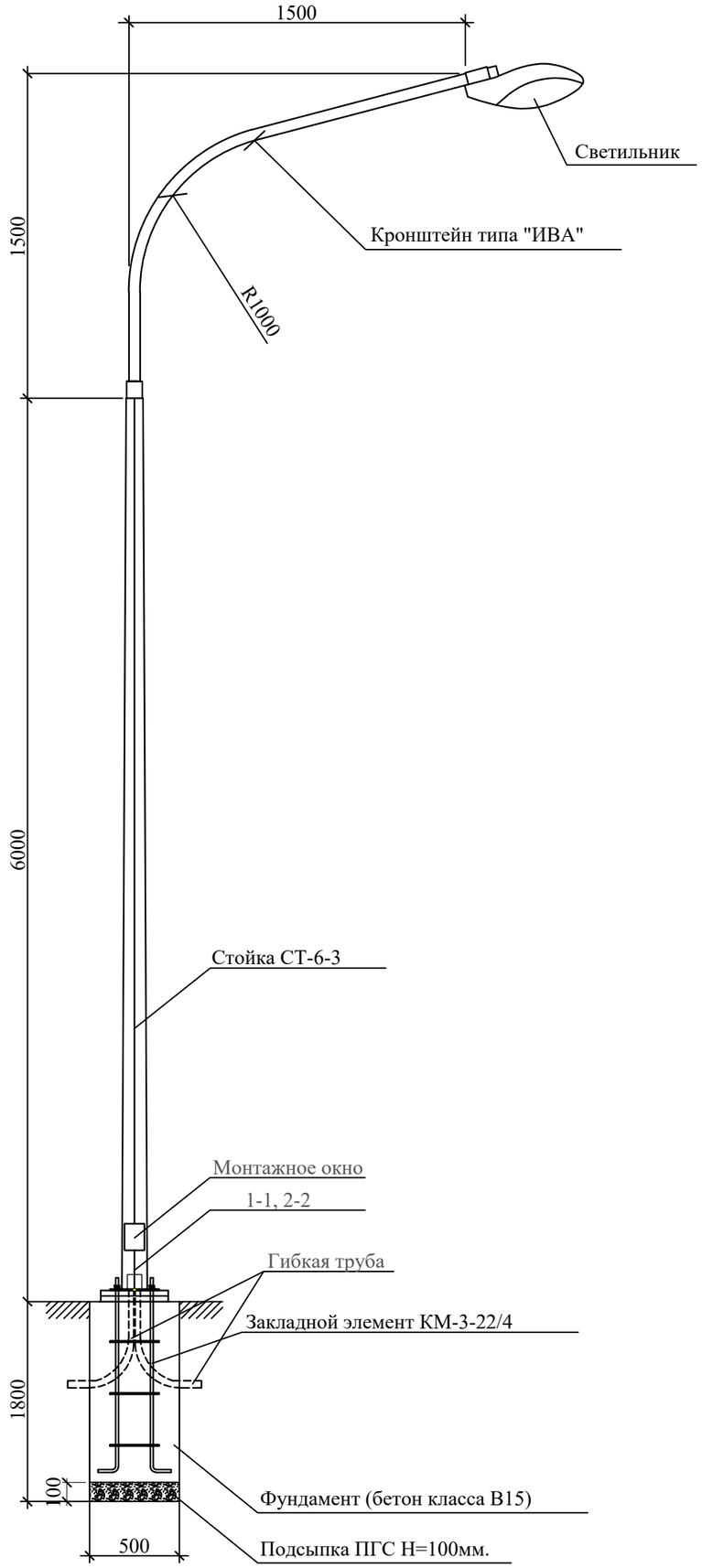
«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

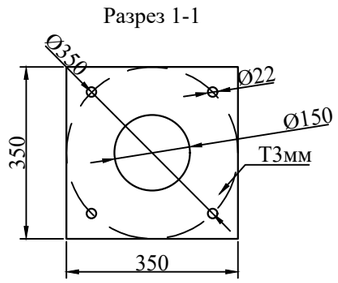
Стадия	Лист	Листов
РП		

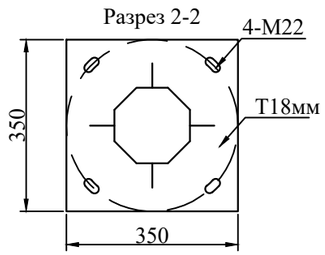
ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

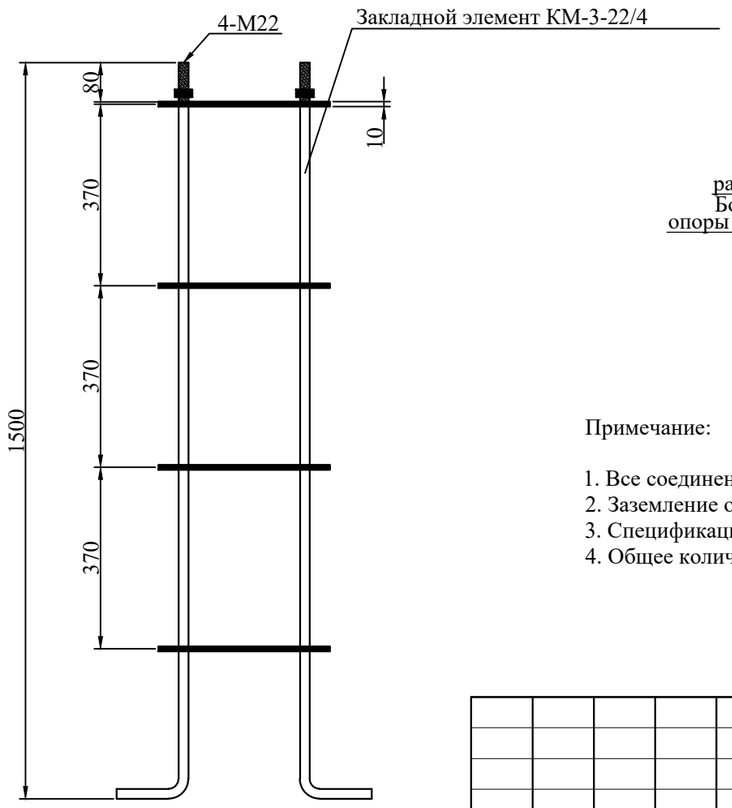
Согласовано
Раздел ГП Каньбеков
Раздел НВК Умбетаев
Раздел ТС Садык Б

инв. № подл. | подпись и дата | взам. инв. №





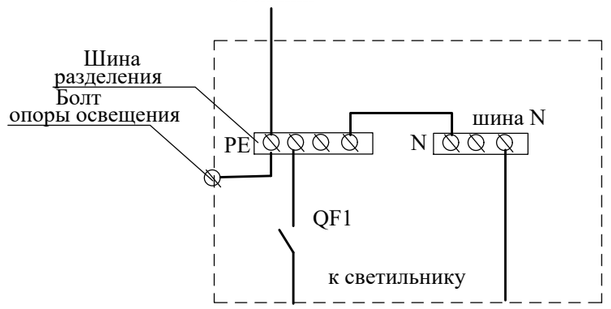




Спецификация оборудования

Поз	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол.	Примечание
	Опора уличного освещения				
1	Опора граненная горячего цинкования L=6м	СТ-6-3	шт	1	
2	Кронштейн 1,5м*1,5м, (12.7кг)	ИВА	шт	1	
3	Светильник светодиодный мощ. 80Вт	«GALAD»	шт	1	
4	Закладной элемент, (34кг)	КМ-3-22/4	к-т	1	
5	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3х2,5мм² (Внутри опоры)	АВВГ	м	10	
6	Автоматический выключатель	ВА47-29 1Р, 6А	шт	1	
7	Сжим ответвительный	У733	шт	3	
8	Фундамент под опору	Бетон кл.В-15	м3	0,425	
9	Подсыпка ПГС под основание опоры	ПГС Н=100мм	м3	0,025	
10	Труба гибкая для ввода питающего кабеля(L=1мх2шт)	ПВХ d50мм	м	2	

СХЕМА РАЗДЕЛЕНИЯ PEN
(в люке эл.коммутационных устройств)



Примечание:

1. Все соединения металлических элементов производить сваркой.
2. Заземление опоры производится присоединением нулевого провода к болту в люке.
3. Спецификация оборудования дана для одной опоры освещения.
4. Общее количество опор уличного освещения - 31шт.

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдуллаев Ш.			
Исполнит.		Султангали А.			
Н.Конт		Абдуллаев Ш.			

04–19–ЭСН

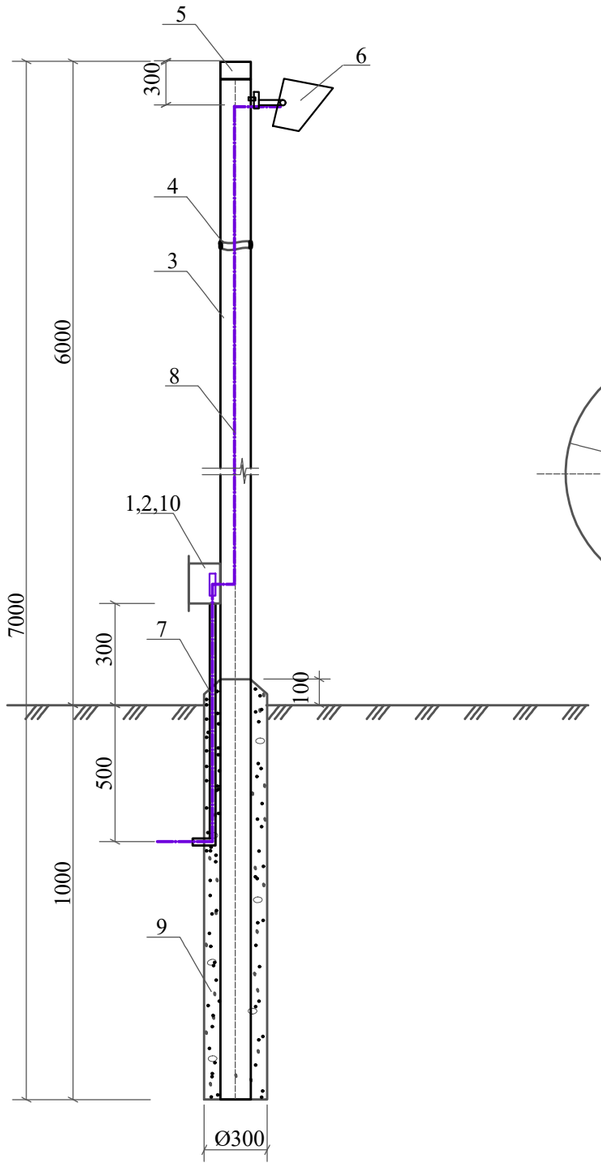
«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

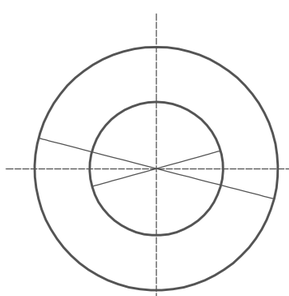
Опора освещения СТ-6-3
с кронштейном типа "Ива"

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

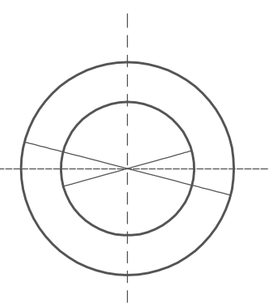
формат А3



Поз.6
Фланец



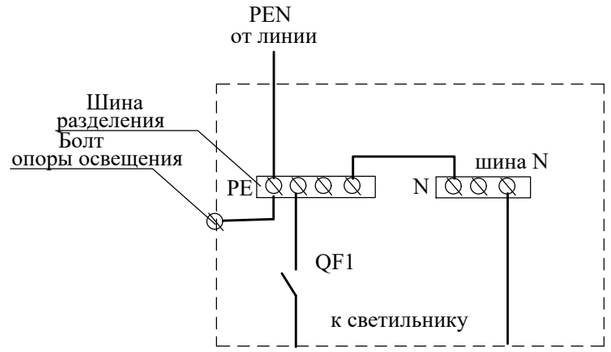
Поз.7
Фланец



Спецификация материалов

№ п.п	Ед. изм	Кол-во	Наименование	Марка, тип, ГОСТ	Технические данные	Примеч.
1	шт	1	Коробка протяжная	У 994		
2	шт	1	Предохранитель резьбовой	Е 27	~220В 6,3А	
3	шт	1	Труба стальная L=7000мм	ГОСТ 3262-75*	100х5,0	161,28кг
4	шт	1	Фланец ст. толстолистовой d=10	ГОСТ 1577-70		0,58кг
5	шт	1	Фланец ст. толстолистовой d=10	ГОСТ 1577-70		0,38кг
6	шт	1	Прожектор светодиодный, мощ. 100Вт, 5700K 100W 9000Lm, IP65	WFL-100W/06	~220В 100Вт	
7	шт	1	Труба стальная L=700мм	ГОСТ 3262-75*	Ø25х3.2	2,39кг
8	м	8	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3х2,5мм² (Внутри опоры)			
9	м³	0,09	Бетон	М-200		
10	шт	1	Соединительная коробка для сетей освещения	ЕКМ 1271		

СХЕМА РАЗДЕЛЕНИЯ PEN
(в люке эл.коммутационных устройств)



Примечание:

1. Все соединения металлических элементов производить сваркой.
2. Антикоррозийная защита строительных конструкций от коррозии выполнить в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
3. Все металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021. Перед окраской, металлоконструкции необходимо очистить от ржавчины и окалины и обезжирить.
4. Заземление опоры производится присоединением нулевого провода к болту в люке.
5. Спецификация оборудования дана для одной опоры освещения.
6. Общее количество опор уличного освещения - 5шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04–19–ЭСН		
						«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»		
ГИП		Абдуллаев Ш.					Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Султангали А.					РП	9	
Н.Конт		Абдуллаев Ш.				Опора наружного освещения	ТОО "Arh-Building" г. Шымкент - 2024 г.		

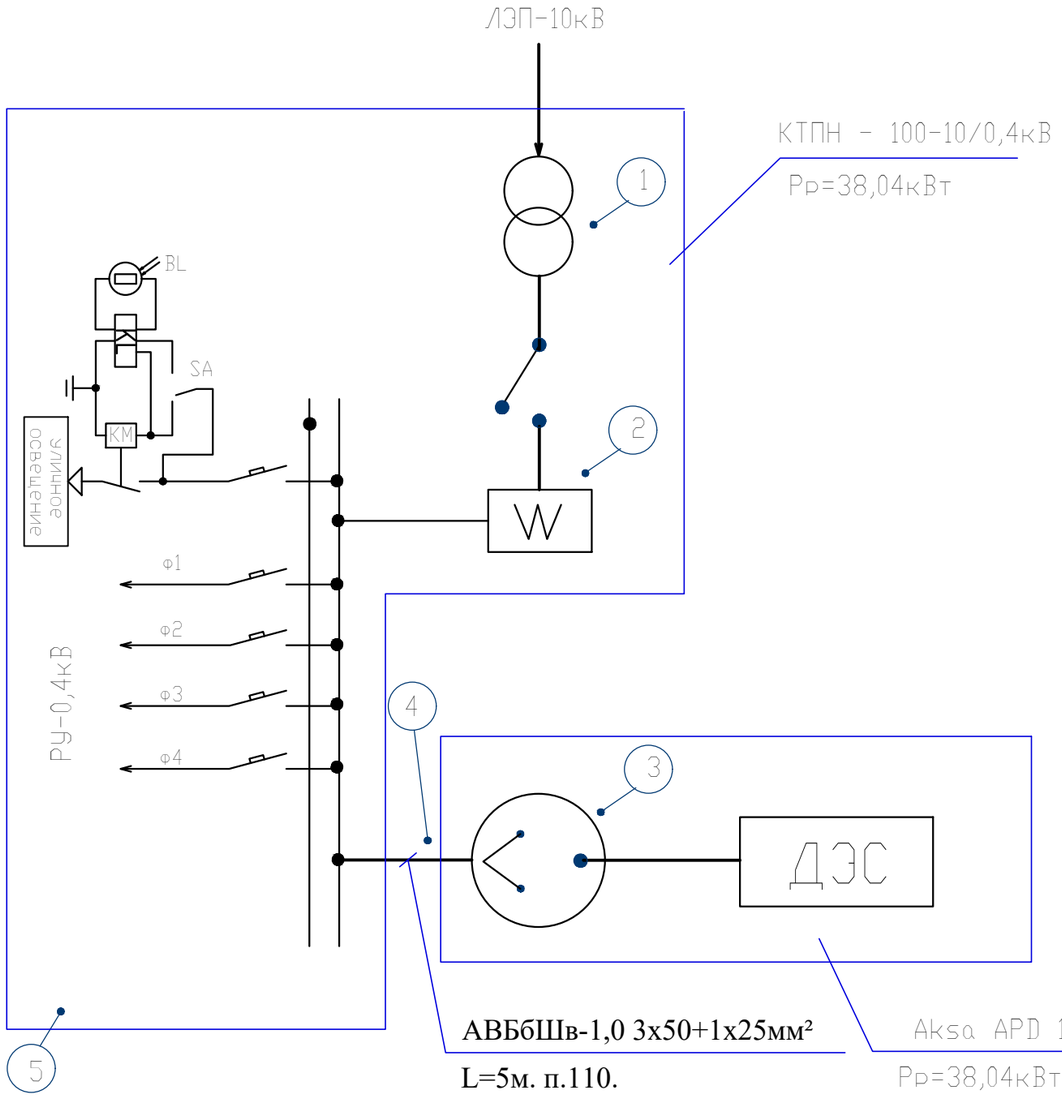
Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

формат А3



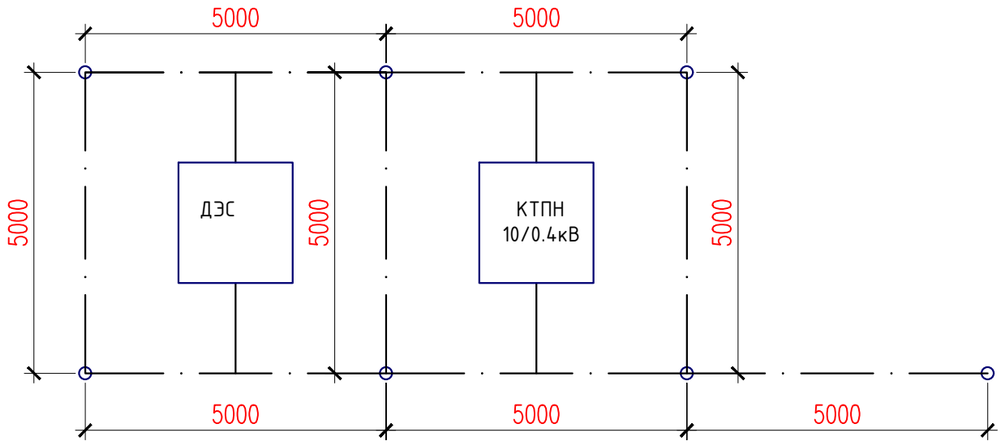
1 – кабель ввода внешней сети
2 – щит учета электроэнергии
3 – ручной перекидной рубильник (комп.)
4 – силовой кабель подходящей мощности
5 – щит распределения нагрузки потребителя (комп.)

При исчезновении напряжения во внешней сети с помощью РПР(поз.3) необходимо разомкнуть внешнюю сеть и замкнуть цепь ДЭС и затем произвести запуск ДЭС. При появлении напряжения во внешней сети необходимо с помощью РПР переключить нагрузку на внешнюю сеть и остановить работу ДЭС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04-19-ЭСН		
						«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»		
ГИП		Абдуллаев Ш.					Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Султангали А.					РП	10	
Н.Конт		Абдуллаев Ш.				Схема электрического подключения ДЭС без панели автоматики	**ТОО "Arh-Building"** г. Шымкент - 2024 г.		

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

Схема наружного контура заземления КТПГ-10/0.4кВ



Спецификация материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф10 мм, м	50	0,62 м/кг	
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф16 мм, L=5.2 м	7	1,58 м/кг	

Расчет наружного контура заземления КТПН.

Устройство заземления трансформатора в четырехпроводной сети напряжением 380/220В.
Грунт - суглинок и супесь макропористые с удельным сопротивлением 100 Ом*м. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства 4 Ом.
Допустимое сопротивление заземляющего устройства с учетом удельного сопротивления грунта: Rз=4 Ом

Расчетное удельное сопротивление грунта с учетом коэффициента сезонности:
для вертикальных заземлителей Ррасч.в=Кс*Ртабл=1.1*100=110 Ом*м
для горизонтальных заземлителя Ррасч.г=Кс*Ртабл=1.5*100=150 Ом*м

Сопротивление растеканию одного вертикального заземлителя
Rв=((0.366*Ррасч.в)/L)*(log(2*L/d)+0.5*log((4*t+L)/(4*t-L)))=
((0.366*110)/5)*(log((2*5)/(0.016))+0.5*log((4*3.2+5)/(4*3.2-5)))=23.96 Ом,
где t=0.7+0.5*5=3.2м, d=0.016

Количество вертикальных заземлителей Nв=Rв/(nв*Rз)=23.96/(0.6*4)=9.98?10шт

Длина горизонтального заземлителя Lг=1.05*Nв*a=1.05*10*5=52.5м

Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя
Rг=((0.366*Ррасч.г)/Lг)*Log(Lг*Lг/(d*to))=
((0.366*150)/52.5)*log((52.5*52.5)/(0.01*0.7))=5.85 Ом

Действительное сопротивление растекания горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования R*г=Rг/nг=5.85/0.4=14.6 Ом

Сопротивление растеканию заземлителей с учетом сопротивления горизонтального заземлителя
R*в=(R*г*Rз)/(R*г-Rз)=(14.6*4)/(14.6-4)=5.5 Ом

Уточненное количество вертикальных заземлителей N*в=Rв/(nв*R*в)=23.96/(0.6*5.5)=7.3?7шт

Объем земляных работ заземления КТПН-10/0.4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Наименование
		Заземление КТПН
Рытье траншеи	м	50
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	9,0
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	9,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

○ - Сталь круглая Ф16мм (вертикальный заземлитель)

—— . —— - Сталь круглая Ф10мм (горизонтальный заземлитель)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04-19-ЭСН		
						«Корректировка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 150 мест в с. Ортакшыл Махамбетского района Атырауской области»		
ГИП		Абдуллаев Ш.					Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Султангали А.					РП	11	
Н.Конт		Абдуллаев Ш.				Расчет наружного контура заземления КТПН.	ТОО "Arh-Building" г. Шымкент - 2024 г.		

Наименование устройства, аппаратуры, входящих в состав подстанции		Стандартная комплектация									Комплектация по требованию заказчика								
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250	400	630	1000	25	40	63	100	160	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ														10					
Исп-ние ввода ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)														В					
Исп-ние вывода НН (В-воздушный вывод, К-кабельный)														К					
Используемое оборудование на вводе РУНН	- рубильник ВР 32 (250-630А)	1	1	1	1	1	1	1						-					
	- разъединитель РЕ19-41(1000-1600А								1	1				-					
	- авт. выключатель А3716	-	-	-	-									-					
	- авт. выключатель А3726					-								-					
	- авт. выключатель ВА51-39(400-630А)						-	-						-					
	- авт. выкл. ВА47-100 3Р 125А)								-	-				1					
Наличие силового трансформатора		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ	Общее количество отходящих линий																		
	16А	2	1											1					
	25А	1	1											3					
	40А		1	2										-					
	63А			1	1									-					
	80А				1	1								2					
	100А				1	1	1							-					
	160А					1	1	1						-					
	200 А						1	1	1					-					
	400 А							1	1	1				-					
	630 А								1	1				-					
	1000 А									1				-					
Магнитный пускатель		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				нет					
Трансформатор тока		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Фидер уличного освещения		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Фотореле для фидера уличного освещения		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Учет эл.энергии	Меркурий 234 ARTM-02 PB.R	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
	Вольтметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		1	1	1	1	1	1	1	1	1				да					
Разрядник РВО-10		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				3					
Разрядник РВН-0,5МУ1		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				да					
Лестница и направляющие швеллера (для КТПН)		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				нет					
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3	3	3	3				3					
Адрес и реквизиты заказчика																			

Примечание: стоимость КТПН может изменятся от типоисполнения и комплектации по требованию заказчика.

инв. № подл. | подпись и дата | взаминв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Исполнил		Султангали А			

04-24-ЭСН.ОЛ

«Строительство ФОК на 150 мест в с.Тандай Махамбетского района Атырауской области»

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист для заказа КТПН-10/0,4 кВ 160 кВА

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СЕТИ ВЛ-10кВ							
1	Опора анкерная ВЛ-10кВ на базе ж/б стойки СВ105-5	АтБ10-1.1с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1		Спецификация дано на одну опору
1.1	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	2	1180	
1.2	Траверса	SH188.1R		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	5,38	
1.3	Проводник заземления ГОСТ 2590-71	В10		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м	10	1,14	
1.4	Крепление подкоса	У52 (У1)		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	7,82	
1.5	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2	1,08	
1.6	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,07144	
1.7	Кабельный наконечник	SAL1.27		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1		
1.8	Болт ГОСТ 7798-70	М8			шт.	1	0,05	
1.9	Гайка ГОСТ 5915-70	М8			шт.	1	0,02	
1.10	Шайба ГОСТ 18123-82	Dвн.рез=8,4мм			шт.	2	0,01	
1.11	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,1	
1.12	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,03	
1.13	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	3,5	
1.14	Вязка спиральная	SO-115.5085		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,53	
1.15	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,95	
1.16	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	1,133	
1.17	Зажим прокалывающий	SLW26		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3		
1.18	Искровой разрядник	SDI10.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6		
2	Опора промежуточная ВЛ-10кВ на базе ж/б стойки СВ105-5	ПоБ10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	к-т	16		Спецификация дано на одну опору
2.1	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	1	1180	
2.2	Траверса	SH151.1R		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	18,26	
2.3	Проводник заземление ГОСТ 2590-71	В10		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м	11	0,617	
2.4	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,1	

Согласовано

Раздел ГП	Каныбеков	
Раздел НВК	Умбетаев	
Раздел ТС	Садык Б	

инв. № подл. | подпись и дата | взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Султангали			

04-24-ЭСН.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.5	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,03	
2.6	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	3,5	
2.7	Вязка спиральная	SO-115.9573		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,57	
2.8	Кабельный наконечник	SAL-1.27		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,075	
2.9	Гайка ГОСТ 5915-70	М8		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,005	
2.10	Шайба ГОСТ 18123-82	Dвн.рез=8,4мм		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,005	
2.11	Болт ГОСТ 7798-70	М8		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,005	
3	Опора угловая анкерная ВЛ-10кВ на базе ж/б стойки СВ105-5	УАтБ10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	6		Спецификация дано на одну опору
3.1	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	3	1180	
3.2	Траверса	SH188.2R		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	5,38	
3.3	Проводник заземления ГОСТ 2590-71	В10		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м	10	1,14	
3.4	Крепление подкоса	У1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	7,82	
3.5	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2х2,0	1,08	
3.6	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,07144	
3.7	Кабельный наконечник	SAL1.27		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1		
3.8	Болт ГОСТ 7798-70	М8			шт.	1	0,05	
3.9	Гайка ГОСТ 5915-70	М8			шт.	1	0,02	
3.10	Шайба ГОСТ 18123-82	Dвн.рез=8,4мм			шт.	2	0,01	
3.11	Штырь	SOT24			шт.	2		
3.12	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,1	
3.13	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,03	
3.14	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	3,5	
3.15	Вязка спиральная	SO-115.5085		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,53	
3.16	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,95	
3.17	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	1,133	
4	Опора ВЛ-10кВ для провода СИП 3 на базе ж/б стойки СВ-105-5 концевые опоры с установкой РЛНД в составе:	Кр10-1.1с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1		Спецификация дано на одну опору
4.1	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	2	1180	

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.2	Траверса	ТМ-73		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	18,26	
4.3	Траверса	ТМs-60а		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	5,38	
4.4	Накладка	ОГ-52		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	1,14	
4.5	Хомут	Х1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	1,23	
4.6	Крепление подкоса	У1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	7,82	
4.7	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2	1,08	
4.8	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,07144	
4.9	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,1	
4.10	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,03	
4.11	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	4	3,5	
4.12	Вязка спиральная	SO-115.5085		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,53	
4.13	Скоба	СК-7-1А		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,38	
4.14	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,95	
4.15	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	1,133	
	РЛНД							
4.16	Разъединитель	РЛНД 1-10/400У1		-//-	шт.	1		
4.17	Привод	ПРНЗ-10У1		-//-	шт.	1		
418	Кронштейн	КМ1		-//-	шт.	1		
4.19	Болт ГОСТ7798-70	М12х40		-//-	шт.	11	0,0497	
4.20	Гайка ГОСТ5915-70	М12		-//-	шт.	11	0,0156	
4.21	Шайба ГОСТ11371-78	D=12		-//-	шт.	11	0,00099	
4.22	Зажим аппаратный ГОСТ23065-78	А2А		-//-	шт.	6		
4.23	Кронштейн	РА1		-//-	шт.	1		
4.24	Кронштейн	РА2		-//-	шт.	1		
4.25	Вал привода	РА3		-//-	шт.	3		
4.26	Кронштейн	РА5		-//-	шт.	1		
5	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки мощностью 100кВА, напряжением 10/0.4 кВ	КТПН-10/0,4кВ 125кВА		-//-	шт.	1		
6	Трансформатор силовой масляный мощностью 100кВА, напряжение 10/0.4кВ	ТМ-100/10/0,4		-//-	шт.	1		

инв. № подл. | подпись и дата | взам. инв. №

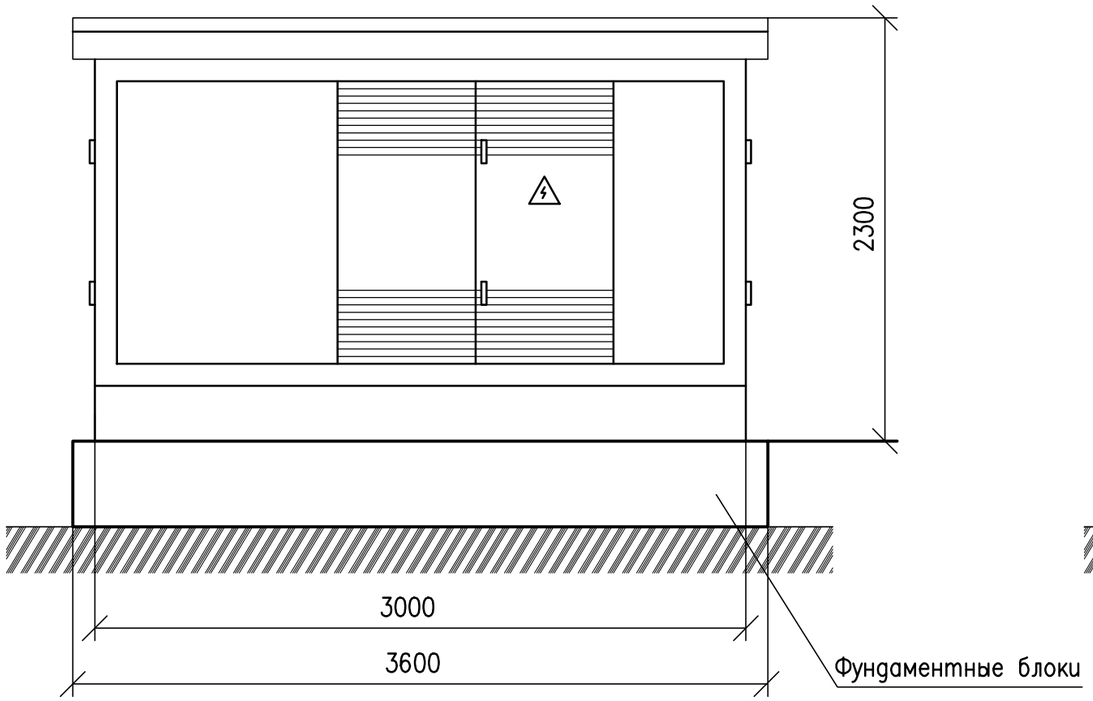
Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Корпус металлический для установки учета электроэнергии	ЩУ-3ф/1-0 IP54		-//-	шт.	1		
8	Провод изолированный сеч. 1х35мм2	СИП-3		-//-	м.	3577		
9	Генератор дизельный U~380 110кВА	Aksa APD 110 A		-//-	шт.	1		
10	Сталь круглая Ф10 мм, (заземление) - КТПН и ДЭС	ГОСТ 103-76		-//-	м/кг	50/31	0,62кг	
11	Сталь круглая Ф16 L=5.2 м (заземление) - КТПН и ДЭС	ГОСТ 103-76		-//-	шт/кг	7/57,51	8,216кг	
12	Сталь полосовая 40х4мм (заземление) - Зданий	ГОСТ 103-76		-//-	пм/кг	30/37,8	1,26	
13	Сталь круглая Ф16мм L=5м, (заземление) - Зданий	ГОСТ 2590-71		-//-	шт/кг	5/39,45	7,89	
14	Очаг заземления (серия 3.407-150 л.ЭС-01) вертикальный по 10,2м	ст.Ф16мм		-//-	шт/кг	10/91	9,1кг	
15	Очаг заземления (серия 3.407-150 л.ЭС-03) горизонтальный по 15м	ст.Ф10мм		-//-	шт/кг	20/185	9,25кг	
16	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	АВбБШв 4х10мм^2		-//-	м	14		
17	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	АВбБШв 3х35+1х16мм^2		-//-	м	162		
18	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	АВбБШв 3х50+1х25мм^2		-//-	м	5		
19	Труба Полиэтиленовые Д=110	ПНД Д=110		-//-	м	24		
20	Лента сигнальная	ЛСЭ-250		-//-	м.	181		
	СЕТИ-0,4кВ Наружное освещение							
21	Опора наружного освещения со светильником	см. ЭСН-5		-//-	к-т	36		
22	Кабель силовой алюминиевый 5-х жильный	АВбБШв-1кВ 5х16мм^2		-//-	м	950		
23	Труба Полиэтиленовые Д=110	ПНД Д=110		-//-	м	42		
24	Лента сигнальная	ЛСЭ-250		-//-	м.	950		

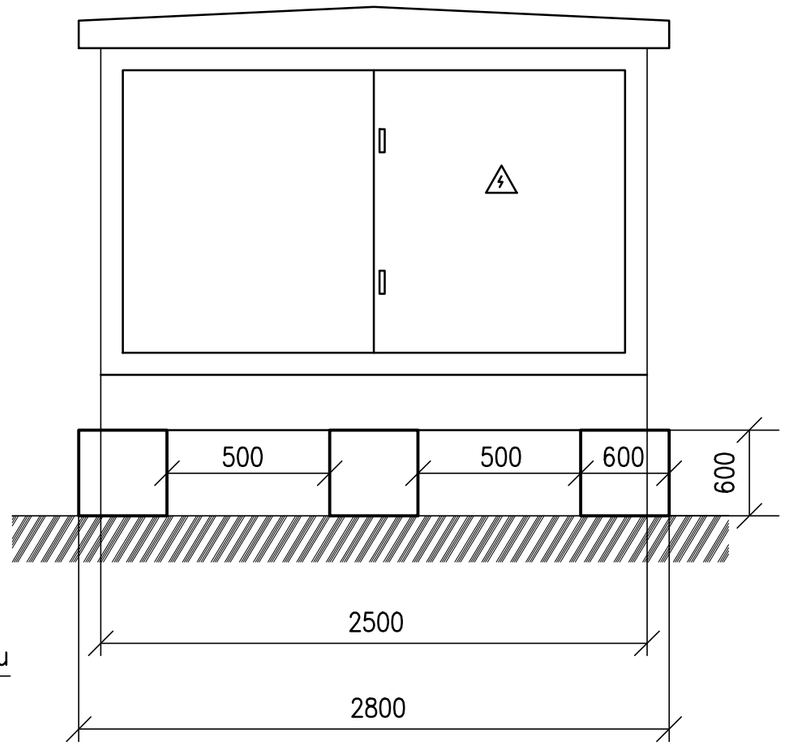
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	35-2022-ЭСН.СО	Лист 4

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед/кг	Примечание
1	ФБС–12.6.6	Фундаментный блок, шт	9		600х600х1200

Однотрансформаторная подстанция КТПГ–10/0,4кВ





Взам. инв.№

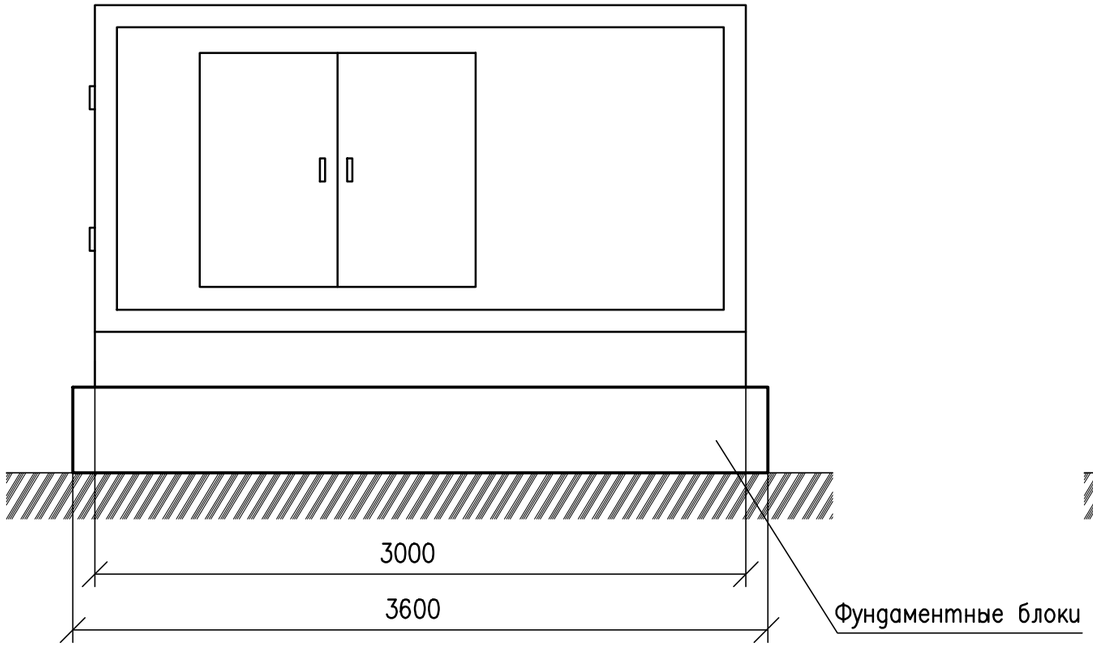
Подп. и дата

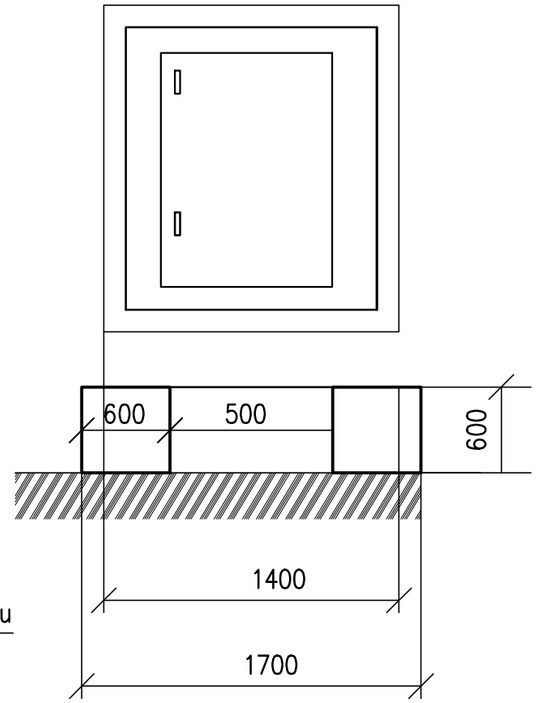
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	04–24–ЭСН.АС		
						«Строительство ФОК на 150 мест в с.Тандай Махамбетского района Атырауской области»		
						Физкультурно–оздоровительный комплекс	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 2
Исполнил		Султангали А				Фундамент под КТПН–10/0,4кВ	ТОО "Arh-Building" г. Шымкент - 2024 г.	

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед/кг	Примечание
1	ФБС–12.6.6	Фундаментный блок, шт	6		600х600х1200

ДЭС





Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Исполнил		Султангали А			

04–24–ЭСН.АС

«Строительство ФОК на 150 мест в с.Тандай Махамбетского района Атырауской области»

Физкультурно–оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	

Фундамент под ДЭС

ТОО "Arh-Building"
г. Шымкент - 2024 г.