ТОО «TGL Kazakhstan»

Заказчик:

Государственное учреждение
«Управление строительства,
архитектуры и градостроительства
Актюбинской области»

«Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружные инженерные сети. ЭСН

"02-2024-ЭСН"

Альбом 2.3

Шымкент, 2024г

ТОО «TGL Kazakhstan»

Заказчик:

Государственное учреждение
«Управление строительства,
архитектуры и градостроительства
Актюбинской области»

«Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружные инженерные сети. ЭСН

"02-2024-ЭСН"

Альбом 2.3

Директор ТОО «TGL Kazakhstan» _____ Сеиілхан А.

Главный инженер проекта _____ Нуралиев Е.

Шымкент, 2024г

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭСН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План трасс ВЛ–10кВ, КЛ–0,4кВ , наружного освещения. Заземление.	
4	Расчетные таблицы ВЛ–10кВ	
5	Расчетные таблицы КЛ–0,4кВ	
6	Расчетные таблицы наружного освещения	
7	Схема принципиальная однолинейная РУ–0,4кВ, КТПН–100/10/0.4кВ	
8	Опора наружного освещения	
9	Расчет наружного контура заземления КТПН	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015г.	Правила устройства электроустановок РК	
РДС РК 4.04–191–2002	Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей	
А5–92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ГОСТ 21–101–97	Основные требования проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.614–88	Изображение условные графические электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
02–2024–ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
02–2024–ЭСН.ОЛ1	Опросный лист на КТПН–100/10/0.4кВ	1 лист
02–2024–ЭСН.АС1	Фундамента под–КТПН	1 лист
02–2024–ЭСН.АС2	Установка ДЭС	1 лист

Рабочии проект разработан в соответствии с действующими на территории республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво–пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта: _____ xxx
подпись фамилия дата

Согласовано:
Раздел ГП
Раздел НВК
Раздел ТС

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Нуралиев Е.			
Исполнит.		Пуширов С.			
Проверил		Байкенжеева			
Н. контр		Курасбек Б.			

02–2024–ЭСН

Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н, Цехановича" в г. Шалкар Шалкарского района Актюбинской области

Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	11
Общие данные (начало)	ТОО «TGL Kazakhstan» г. Шымкент–2024		

Формат А3

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий N13, выданных филиалом АО "НК КТЖ" от 02.04.2024г. на электроснабжение ФОК по адресу: г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации РК, ПУЭ РК 2015г ,СП РК 4.04-106-2013,СП РК 2.04-104-2012,СП РК 4.04-104-2013,СН РК 4.04-07-2019.

Характеристика объекта:

Расчетная мощность объекта- 61,48кВт

Расчетный ток -100,59А

Категория надежности электроснабжения - II

Для электроснабжения проектируемого объекта проектом предусмотрена установка трансформаторная подстанция КТПН 100/10-0,4кВ тупикового типа

Для резервного питания котельной предусмотрена установка дизельного генератора мощностью 83кВА.

Подключение проектируемой трансформаторной подстанции КТПН 100/10-0,4кВ выполнено воздушной линией с использованием самонесущего изолированного провода, марки СИПЗ-10кВ, от опор 10-кВ "ТЧ" ЭЧ-3 ст. Шалкар. На опорах 10кВ устанавливается разъединители РЛНД-1-10/400-У1.

Питание здания спортивного здания и котельной от РУ-0,4кВ КТПН осуществляется кабельными линиями с использованием кабелей марки АВБбШв.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7м. На пересечении с другими инженерными сетями и автодорогой защищаются полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм.

Марка и сечение сетей КЛ-0,4кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и по допустимой потере напряжения.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками электронными трехфазными, установленными в РУ-0,4кВ КТПН.

Проектом предусматрено также освещение территории спортивной зданий.

Сети наружного освещения выполнены кабельными.Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли.

Для освещения территории приняты опоры наружного освещения металлические граненные высотой 6м со светильником, шаг светильников 30м. Согласно табл.16 СП РК 2.04-104-2012*"Естественное и искусственное освещение"горизонтальная освещенность въезда на территорию принят 6лк,проезды-4лк

Питание сетей наружного освещения и управление наружным освещением осуществляется из проектируемой трансформаторной подстанций.

Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено трех фазное. Светильники подключить с чередованием фаз для равномерного распределения нагрузки. Все проводящие части светильников и опор наружного освещения должны быть присоеденены к нулевому защитному проводнику.

Меры безопасности:

При прокладке трассы кабельной линии в незастроенной местности по всей трассе должны быть установлены опознавательные знаки на столбиках из бетона, которые размещаются на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с дорогами и подземными сооружениями, у вводов в здания и через каждые 100м на прямых участках.

Кабели с металлической оболочкой или броней должны быть заземлены или занулены. При заземлении броня должна быть соединена гибким медным проводом с корпусами муфт (концевых, соединительных).

Для подстанции напряжением 10/0,4кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены нейтраль и корпус трансформатора. Вокруг площади, занимаемой подстанцией, на глубине 0,5м и на расстоянии не более 1м от края фундамента здания подстанции должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству,состоящий из стальных кругов диаметром 16мм длиной 5 и стальной полосы 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора должно быть в любое время года не более 4 Ом. На вводе в здание должно быть выполнено повторное заземление нулевого провода стальным кругом диаметром 16мм длиной 5 и стальной полосой 40х4мм, а также в соответствии с требованием ПУЭ выполнена основная система уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник питающей линии, заземляющий проводник, присоединенный к естественному заземлителю здания, металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, металлические части строительных конструкций здания.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Перечень работ для составления акта освидетельствования скрытых работ:

- рытье траншеи для прокладки кабелей;
- прокладка кабелей в траншее;
- обратная засыпка

Основные технические показатели проекта

Показатель	Характеристика	Примечание
Категория электроснабжения	II	
Общая расчетная мощность по проекту	61,48кВт	
Общий расчетный ток	100,59А	
Комплектная трансформаторная подстанция	КТПН-100/10/0.4кВ	
Длина трассы ВЛ-10кВ	108м	
Длина трассы КЛ-0,4кВ	422м	
Количество опор наружного освещения	15шт	
Количество опор ВЛ-10кВ	5шт	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭСН		
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области		
						Электроснабжение и наружное освещение	Стадия: РП	Лист: 2	Листов:
ГИП		Нуралиев Е.						
Исполнит.		Пуширов С.						
Проверил		Байкенжеева				Общие данные (окончание)	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент-2024	
Н. контр		Курасбек Б.						

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭСН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План трасс ВЛ–10кВ, КЛ–0,4кВ , наружного освещения. Заземление.	
4	Расчетные таблицы ВЛ–10кВ	
5	Расчетные таблицы КЛ–0,4кВ	
6	Расчетные таблицы наружного освещения	
7	Схема принципиальная однолинейная РУ–0,4кВ, КТПН–100/10/0.4кВ	
8	Опора наружного освещения	
9	Расчет наружного контура заземления КТПН	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015г.	Правила устройства электроустановок РК	
РДС РК 4.04–191–2002	Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей	
А5–92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ГОСТ 21–101–97	Основные требования проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.614–88	Изображение условные графические электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
02–2024–ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
02–2024–ЭСН.ОЛ1	Опросный лист на КТПН–100/10/0.4кВ	1 лист
02–2024–ЭСН.АС1	Фундамента под–КТПН	1 лист
02–2024–ЭСН.АС2	Установка ДЭС	1 лист

Рабочии проект разработан в соответствии с действующими на территории республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво–пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта: _____ Нуралиев Е
подпись фамилия дата

Согласовано:
Раздел ГП
Раздел НВК
Раздел ТС

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н, Цехановича" в г. Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	1	11
Проверил		Байкенжеева				Общие данные (начало)	ТОО «TGL Kazakhstan» г. Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

Формат А3

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий N13, выданных филиалом АО "НК КТЖ" от 02.04.2024г. на электроснабжение ФОК по адресу: г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации РК, ПУЭ РК 2015г ,СП РК 4.04-106-2013,СП РК 2.04-104-2012,СП РК 4.04-104-2013,СН РК 4.04-07-2019.

Характеристика объекта:

Расчетная мощность объекта- 61,48кВт

Расчетный ток -100,59А

Категория надежности электроснабжения - II

Для электроснабжения проектируемого объекта проектом предусмотрена установка трансформаторная подстанция КТПН 100/10-0,4кВ тупикового типа

Для резервного питания котельной предусмотрена установка дизельного генератора мощностью 83кВА.

Подключение проектируемой трансформаторной подстанции КТПН 100/10-0,4кВ выполнено воздушной линией с использованием самонесущего изолированного провода, марки СИПЗ-10кВ, от опор 10-кВ "ТЧ" ЭЧ-3 ст. Шалкар. На опорах 10кВ устанавливается разъединители РЛНД-1-10/400-У1.

Питание здания спортивного здания и котельной от РУ-0,4кВ КТПН осуществляется кабельными линиями с использованием кабелей марки АВБбШв.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7м. На пересечении с другими инженерными сетями и автодорогой защищаются полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм.

Марка и сечение сетей КЛ-0,4кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и по допустимой потере напряжения.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками электронными трехфазными, установленными в РУ-0,4кВ КТПН.

Проектом предусматрено также освещение территории спортивной зданий.

Сети наружного освещения выполнены кабельными.Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли.

Для освещения территории приняты опоры наружного освещения металлические граненные высотой 6м со светильником, шаг светильников 30м. Согласно табл.16 СП РК 2.04-104-2012*"Естественное и искусственное освещение"горизонтальная освещенность въезда на территорию принят 6лк,проезды-4лк

Питание сетей наружного освещения и управление наружным освещением осуществляется из проектируемой трансформаторной подстанций.

Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено трех фазное. Светильники подключить с чередованием фаз для равномерного распределения нагрузки. Все проводящие части светильников и опор наружного освещения должны быть присоеденены к нулевому защитному проводнику.

Меры безопасности:

При прокладке трассы кабельной линии в незастроенной местности по всей трассе должны быть установлены опознавательные знаки на столбиках из бетона, которые размещаются на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с дорогами и подземными сооружениями, у вводов в здания и через каждые 100м на прямых участках.

Кабели с металлической оболочкой или броней должны быть заземлены или занулены. При заземлении броня должна быть соединена гибким медным проводом с корпусами муфт (концевых, соединительных).

Для подстанции напряжением 10/0,4кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены нейтраль и корпус трансформатора. Вокруг площади, занимаемой подстанцией, на глубине 0,5м и на расстоянии не более 1м от края фундамента здания подстанции должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству,состоящий из стальных кругов диаметром 16мм длиной 5 и стальной полосы 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора должно быть в любое время года не более 4 Ом. На вводе в здание должно быть выполнено повторное заземление нулевого провода стальным кругом диаметром 16мм длиной 5 и стальной полосой 40х4мм, а также в соответствии с требованием ПУЭ выполнена основная система уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник питающей линии, заземляющий проводник, присоединенный к естественному заземлителю здания, металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, металлические части строительных конструкций здания.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Перечень работ для составления акта освидетельствования скрытых работ:

- рытье траншеи для прокладки кабелей;
- прокладка кабелей в траншее;
- обратная засыпка

Основные технические показатели проекта

Показатель	Характеристика	Примечание
Категория электроснабжения	II	
Общая расчетная мощность по проекту	61,48кВт	
Общий расчетный ток	100,59А	
Комплектная трансформаторная подстанция	КТПН-100/10/0.4кВ	
Длина трассы ВЛ-10кВ	108м	
Длина трассы КЛ-0,4кВ	422м	
Количество опор наружного освещения	15шт	
Количество опор ВЛ-10кВ	5шт	

Взам. инв. N

Подп. и дата

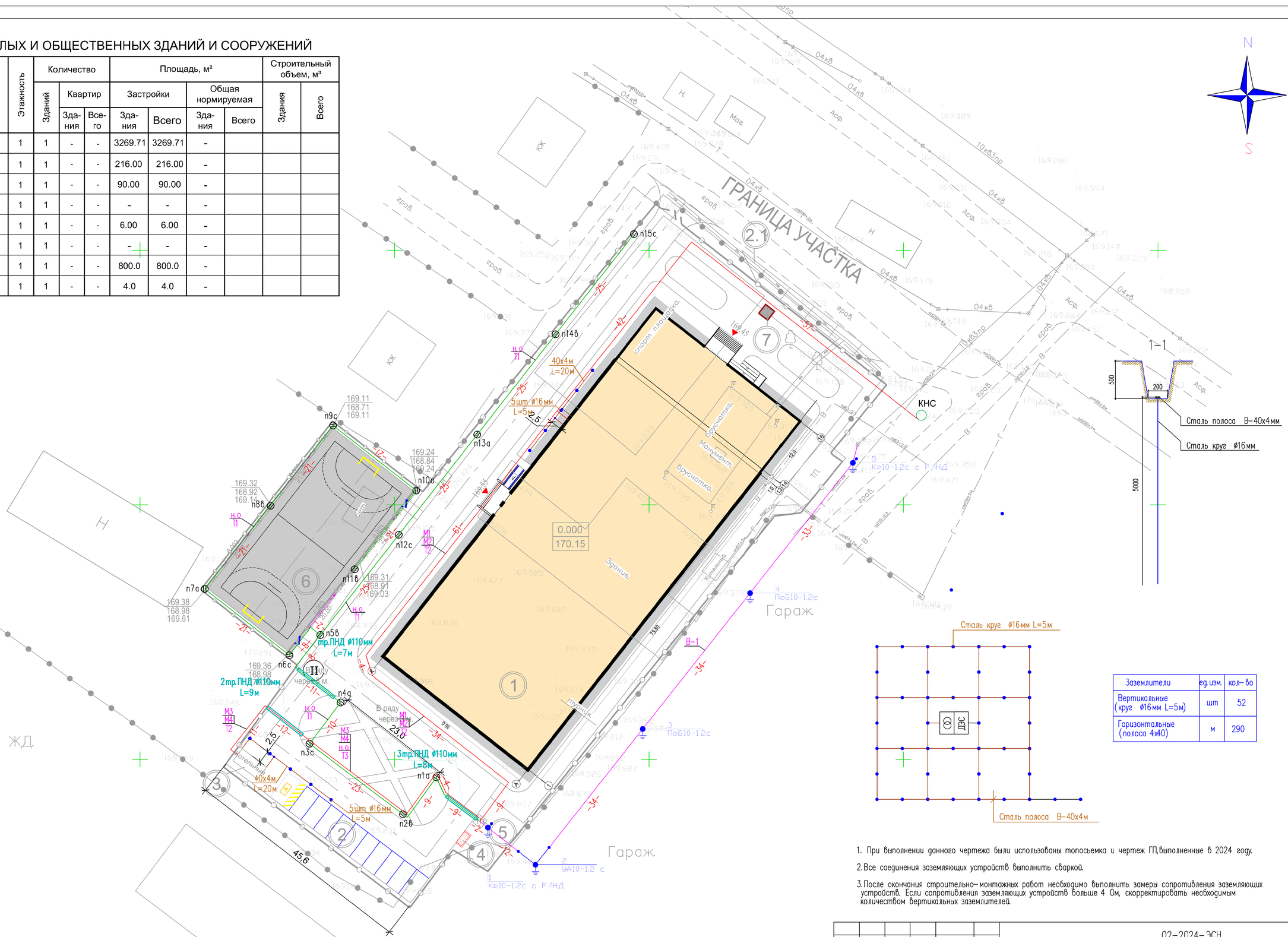
Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭСН		
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области		
						Электроснабжение и наружное освещение	Стадия: РП	Лист: 2	Листов:
ГИП		Нуралиев Е.						
Исполнит.		Пуширов С.						
Проверил		Байкенжеева				Общие данные (окончание)	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент-2024	
Н. контр		Курасбек Б.						

Формат А3

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	Проектируемое здание	1	1	-	-	3269.71	3269.71	-			
2	Парковка на 12 м/м	1	1	-	-	216.00	216.00	-			
2.1	Парковка на 4 м/м	1	1	-	-	90.00	90.00	-			
3	Котельная	1	1	-	-	-	-	-			
4	ТБО	1	1	-	-	6.00	6.00	-			
5	ТП	1	1	-	-	-	-	-			
6	Футбольная площадка	1	1	-	-	800.0	800.0	-			
7	Монумент сущ.	1	1	-	-	4.0	4.0	-			



Заземлители	ед. изм.	кол–во
Вертикальные (круг Ø16мм L=5м)	шт	52
Горизонтальные (полоса 4х40)	м	290

1. При выполнении данного чертежа были использованы топосъемка и чертеж ГП, выполненные в 2024 году.
2. Все соединения заземляющих устройств выполнять сваркой.
3. После окончания строительно–монтажных работ необходимо выполнить замеры сопротивления заземляющих устройств. Если сопротивления заземляющих устройств больше 4 Ом, скорректировать необходимым количеством вертикальных заземлителей.

Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
N1–15	СГКФ 6–3 70/136–А	Опора граненная коническая наружного освещения	15шт.	Общий вид см.
	LED ДКУ DRIVE 100W 5000K	Светильник светодиодный мощность 100W	15шт.	ЭСН–11

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н.Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	3	
Проверил		Байкенжеева				Общие данные (окончание)	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м						Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +2%	в траншее	в лотке	в ПНД трубе	по опоре	по внутр.стене		
	КЛ–10кВ									
Л1	яч.КРУН–10кВ ПС–39	КТПН–100кВА	373	–	–	–	3(108)	–	СИП3–3(1х70)	

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка
	СИП3 10кВ, м
3(1х70)	373

Ведомость опор ВЛ 6–20 кВ

Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
Кр10–1.2с с РЛНД			СВ105–5 – 2 шт.	1, 5	2
ПоБ10–1.2с			СВ105–5 – 1 шт.	3, 4	2
УА10–1.2 с			СВ105–5 – 3 шт.	2	1
				Итого:	5

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Нуралиев Е.			
Исполнит.		Пуширов С.			
Проверил		Байкенжеева			
Н. контр		Курасбек Б.			

02–2024–ЭСН

Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области

Электроснабжение и наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Расчетные таблицы КЛ–10кВ

ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024

Формат А3

Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м						Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +2%	в траншее	в траншее в п/э трубе	в полу (в п/э трубе)	по стене в ст. трубе	по стене (по опоре)		
	КЛ–0,4кВ									
М1	КТПН–100кВА	ВРУ–1 ввод1	124	112	–	2	–	7	АВБбШв–4х240	
М2	ДЭС	ВРУ–1 ввод2	124	112	–	2	–	7	АВБбШв–4х240	
М3	КТПН–100кВА	ЩС (котельная)	83	53	17	–	3	8	АВБбШв–4х6	
М4	ДЭС	ЩС (котельная)	83	53	17	–	3	8	АВБбШв–4х6	
М5	КТПН–100кВА	КНС	223	208	–	–	3	8	АВБбШв–4х4	

Таблица выбора кабелей КЛ–0,4кВ

N фидера	Длина, м	Нормальный режим				Аварийный режим				Кабель					Примечание
										допустимый ток					
										норм. реж.			Ав.р		
		P расч. кВт	I расч. А	М. кВт. м	Δ U %	P расч. кВт	I расч. А	М. кВт. м	Δ И %	K1	K2	K3	K4	Марка и сечение	
										t ср	t гр	ряд. л	1.2		
М1	124	54,02	91,3	6698,5	4,52	–	–	–	–	147,0	128,8	112,0	168,0	АВБбШв–3х35+1х16	
М2	124	–	–	–	–	54,02	91,3	6698,5	4,52	147,0	128,8	112,0	168,0	АВБбШв–3х35+1х16	
М3	83	5,96	11,33	494,68	1,95	–	–	–	–	48,3	42,32	36,8	55,2	АВБбШв–4х6	
М4	83	–	–	–	–	5,96	11,33	494,68	1,95	48,3	42,32	36,8	55,2	АВБбШв–4х6	
М5	223	–	–	–	–	0,82	11,33	182,86	0,99	39,9	34,96	30,4	45,6	АВБбШв–4х4	

Объем земляных работ КЛ–0,4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Кол–во
Рытье траншеи для 1–го кабеля	м	340
Рытье траншеи для 2–х кабелей	м	27
Рытье траншеи для 3–х кабелей	м	155
Общий объем земл, удаляемый из траншеи	$м^3$	124,3
Объем земл, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	41,4
Объем мягкой земли для подсыпки постели	$м^3$	82,9
Труба полиэтиленовая ПНД наружным диаметром 110мм	м	34
Лента сигнальная ЛСЭ–300	м	422

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стан–дарту, мм	Длина, м
ГОСТ 10705–80	25х2,8	4
ГОСТ Р МЭК 61386.24–2014	110	34

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка
	АВБбШв
3х35+1х16	248
4х6	166
4х4	223

Взам. инв. N

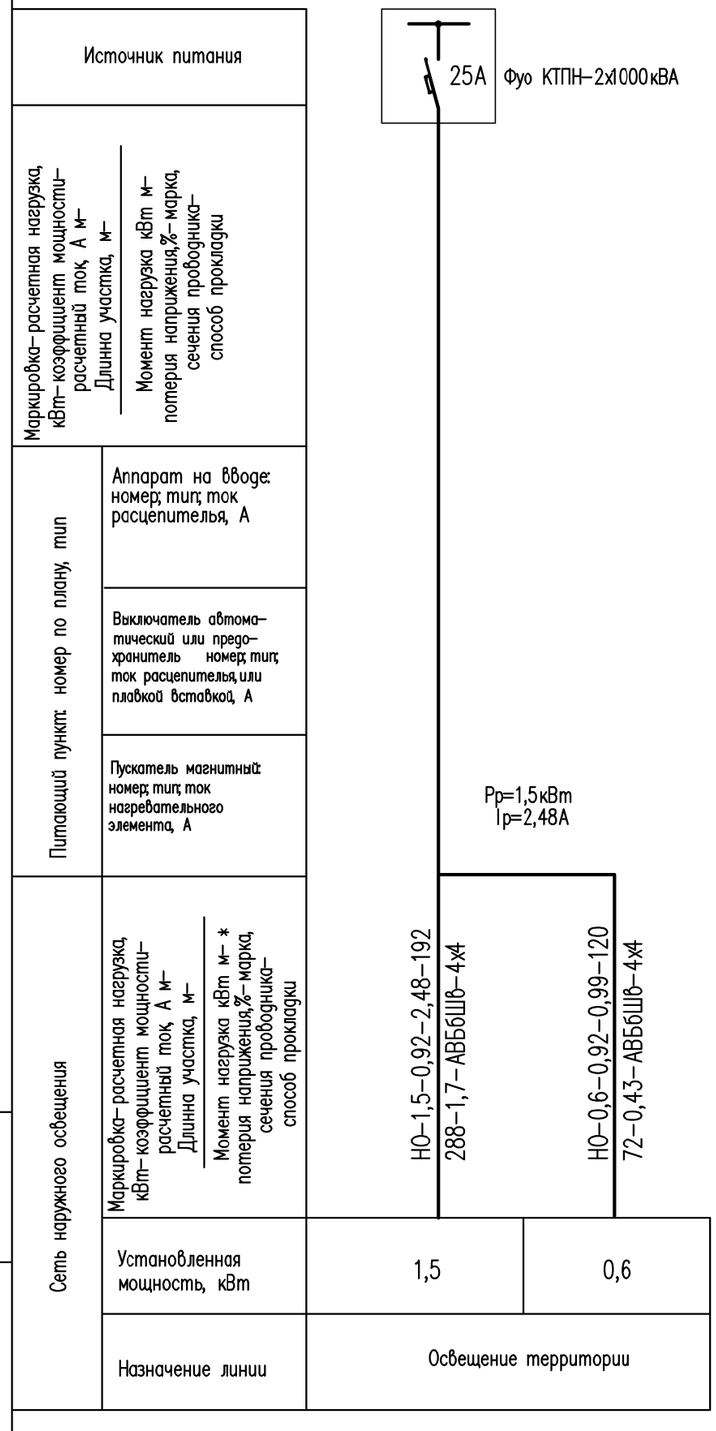
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н, Цехановича" в г. Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	5	
Проверил		Байкенжеева				Расчетные таблицы КЛ–0,4кВ	ТОО «TGL Kazakhstan» г. Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

Формат А3

Принципиальная схема питания освещения территории.



Кабельный журнал.

N фидера	Направление		Длина, м					Марка и сечение	Примечание
	От	До	общая +2%	в траншее	в траншее (в п/э трубе)	по стене	по опоре		
	Наружное освещение								
НО	Фуо (в КТПН–100кВА)	Светильник 15	192	161	15	3	9	АВБбШв–4х4	
	Светильник 5	Светильник 11	120	112	–	–	6	АВБбШв–4х4	

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил	Марка
	АВБбШв
4х4	312

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ Р МЭК 61386.24–2014	110	15

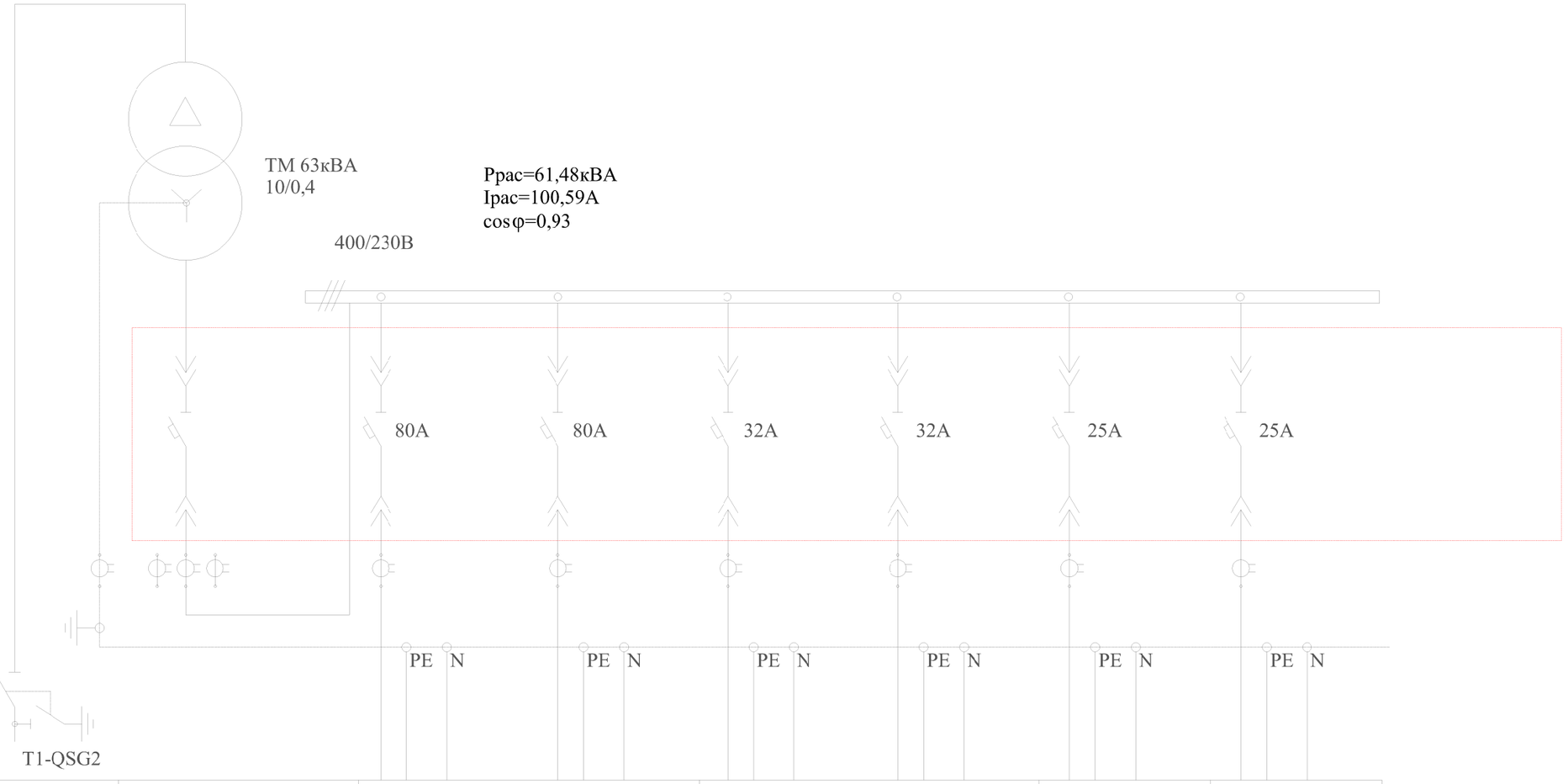
Примечание.

Обьем земляных работ для участков, прокладываемых совместно с кабелями КЛ–0,4кВ и наружного освещение учтено на листе расчетных таблиц КЛ–0,4кВ (лист 7)

Взам. инв. N							
Подп. и дата							
Инв. N подл.							
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН	
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н.Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области	
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Исполнит.		Пуширов С.					
Проверил		Байкенжеева				Расчетные таблицы наружного освещения	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024
Н. контр		Курасбек Б.					

Формат А3

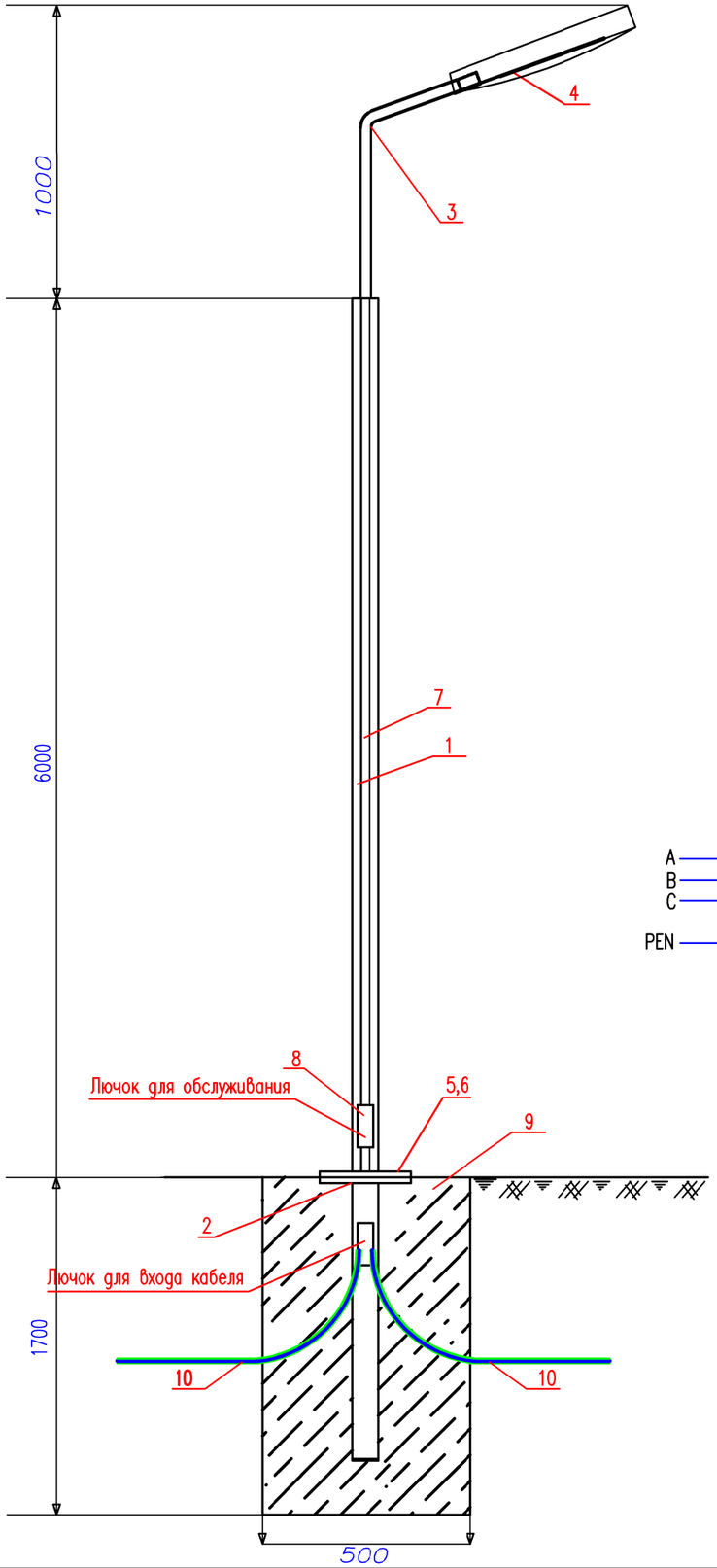
ГОСТ 21.613-2014

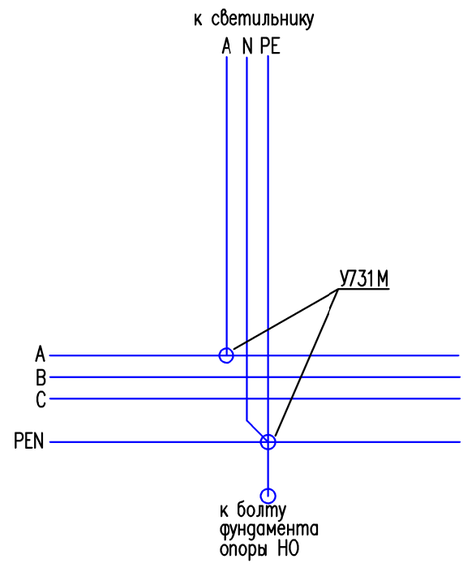


Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА											
Сборные шины:											
Измерительные приборы:											
Защитный аппарат: тип Iном, А данные расцепителя											
Трансформатор тока: коэффициент трансформации											
Аппарат на вводе 6 (10) кВ											
Номер шкафа		1	2			3			4	5	
Тип шкафа	ШВВ-3Л	ШНВ-2К									
Номер линии			М1	М2		М3	М4		М5	н.о.	
Ррасч, кВт/Iрасч, А			54,02/91,3	54,02/91,3		5,96/11,33	3,7/11,33		0,82/1,56	1,5/2,48	
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода			АВБбШв-0,66 3х35+1х16мм²			АВБбШв-0,66 4х6мм²			АВБбШв-0,66 4х4мм²	АВБбШв-0,66 4х4мм²	
Назначение линии	Ввод 10кВ	Ввод трансформатора	Я1 Здания ФОК			Я2 Кательная			КНС	Наружное освещение	
			(раб.)	(рез.)		(раб.)	(рез.)				

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
ГИП		Нуралиев Е.				02-2024-ЭСН			
Исполнит.		Пуширов С.				Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
Проверил		Байкенжеева				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
Н. контр		Курасбек Б.				КТП. Принципиальная однолинейная схема.	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент-2024		

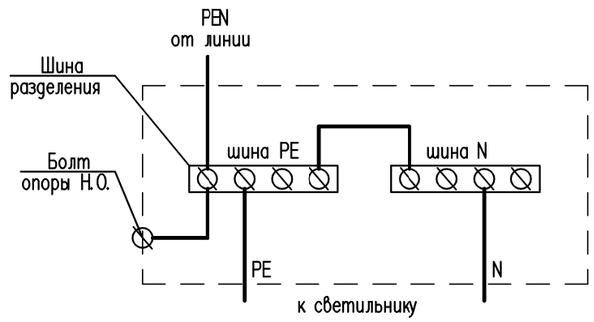




Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	СГКФ 6-3 70/136-А	Стойка стальная оцинкованная, граненная, коническая, фланцевая для уличного освещения толщиной 3 мм ГОСТ 23118-2012 высотой 6м, диаметром 70/136 мм	шт.	1	
2	ЗДФ 1,2-А	Закладная деталь для СГКФ 6-3 70/136-А	шт.	1	17,8кг
3	КРГ1,0/20-0,89	Кронштейн гнутый высотой 890 мм, длина вылета 1000 мм, угол наклона оси крепления светильника к горизонтали 20°,толщиной 3,2 мм	шт.	1	
4	LED ДКУ DRIVE 100W 5000K	Светильник светодиодный мощность 100W	шт.	1	
5	ГОСТ5915-70	Гайка М12	шт.	4	0,016
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12х25	шт.	4	0,04
7	ВВГ-0,66кВ	Кабель медный, сеч. 3х1.5 мм2	м.	8	
8	У731М	Сжим ответвительный	шт.	2	
9	В-12.5	Бетон	$м.^3$	0.425	
10	ГОСТ 18599-2001	Труба полиэтиленовая диам.25мм	м.	2	
11	Шина на двух изоляторов IEK макс. сеч. проводника 16мм2	ШНИ-6х9-4-У2-С	шт	2	

СХЕМА ПОВТОРНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ
(в монтажном окне эл.коммутационных устройств)



Спецификация оборудования дана для одной опоры

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭСН			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
						Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нуралиев Е.					РП	8	
Исполнит.		Пуширов С.							
Проверил		Байкенжеева				Опора наружного освещения	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент-2024		
Н.контр		Курасбек Б.							

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

Формат А3

Расчет заземляющих устройств

Песок при залегании грунтовых вод до 5м, IV–Г климатическая зона
Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали Д=16мм :

Расчет наружного контура заземления КТПН и ДЭС.

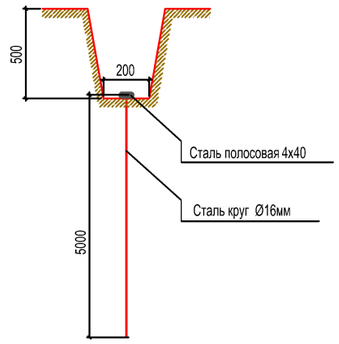
Устройство заземления трансформатора в четырехпроводной сети напряжением 380/220В.
Согласно инженерно–геологическим разрезам грунт – Песок при залегании грунтовых вод до 5м.

Длина вертикального заземлителя L, м = 5
Расстояние между вертикальными заземлителями 1xL a = 5 м
Диаметр (ширина) вертикального заземлителя d, мм = 16
Заглубление вертикального заземлителя t, м = 0,7
Толщина верхнего слоя грунта H, м = 0,3
Ширина (диаметр) горизонтального заземлителя b, мм = 40
Расстояние от центра вертикальног заземлителя до поверхности земли T, м = 3,2
Сезонный климатический коэффициент–вертикального заземлителя, Cv =1,4
Сезонный климатический коэффициент–горизонтальногой заземлителя, Cg =2
Удельное сопротивление верхнего слоя грунта p1, Ом*м = 500
Удельное сопротивление нижнего слоя грунта p2, Ом*м = 500
Материал вертикального заземлителя: пруток
Материал горизонтального заземлителя: полоса
Расположение заземлителей: по контору
Вид заземления: Рабочее заземление нулевой точки трансформатора(генератора)
Нормируемое сопротивление при U= 380/220В, Ом = 4
Коэффициент использования вертикального заземлителя = 0,62
Коэффициент использования горизонтального заземлителя = 0,4
======Расчет======
Эквивалентное уделельное сопротивление, Ом*м = 488,83
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя, Ом = 106,64
Коэффициент заземления при удельном экв. сопротивлении более 100 Ом*м = 4,89
Нормируемое сопротивление, при этом, состовляет, Ом = 19,55
Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя, Ом = 170,18
Сопротивление растекания искусственного заземления, Ом = 4,1
Количество вертикальных заземлителей, шт = 42
Длина горизонтального заземлителя, м = 250

Объем земляных работ

Вид работ	Ед. изм.	Наименование: Сети заземления
Рытье траншеи для прокладки горизонтальных заземлителей	м	250
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	45
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	45

1-1



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН		
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цеханович" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области		
						Электроснабжение и наружное освещение	Стадия: РП	Лист: 9	Листов:
ГИП		Нуралиев Е.							
Исполнит.		Пуширов С.							
Проверил		Байкенжеева				Расчет наружного контура заземления КТПН.	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

Поз.	Наименование и техническая хсрактеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Мссса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛ–10 кВ							
1.1	Кабельно–проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП–3 1х50	243–701–0503		м	373	0,215	118,2·3·1,05 = 373 м
1.2	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
1.2.1	ОПН 10 кВ (10kA)	SGA1012.10	6418677457579	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	6	2	установить на раме РА5а (2 шт.)
1.2.2	Привод	ПРНЗ–10У1			шт.	2	3	
1.2.3	Разъединитель наружной установки	РЛНД1–10/400 У1	515–201–0505		шт.	2	40	
1.3	Железобетонные элементы							
1.3.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863–007–96502166–2016	СВ105–5	225–204–0309		шт.	9	1180	
1.4	Стальные конструкции							
1.4.1	Траверса одноцепная промежуточная для ж/б стойки	SH151.1R	6438100311926	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	2	15,2	
1.4.2	Проводник заземления ГОСТ2590–71	В10			м	22		
1.4.3	Заземляющий проводник d=10мм	ЗП1			м	9		
1.4.4	Заземляющий проводник	ЗП21			м	8	1,15	
1.4.5	Крепление изолятора	КИ1			шт.	1	3,1	
1.4.6	Кронштейн	КМ1	252–207–3911		шт.	2	2,7	
1.4.7	Накладка	ОГ52			шт.	3	1,52	
1.4.8	Кронштейн	РА1	252–207–3920		шт.	2	13,8	
1.4.9	Кронштейн	РА2	252–207–3921		шт.	2	2	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН.СО		
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н, Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области		
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 4
Исполнит.		Пуширов С.						
Проверил		Байкенжеева				Спецификация оборудования, изделии и материалов	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024	
Н. контр		Курасбек Б.						

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая хсрактеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Мсссд 1 ед., кг	Примечание
1.4.10	Вал привода	РА3			шт.	6	12	
1.4.11	Кронштейн	РА5а			шт.	6	0,76	
1.4.12	Траверса	ТМs60а			шт.	3	4,8	
1.4.13	Кронштейн	У1	252–207–3925		шт.	4	7,14	
1.4.14	Хомут	Х1			шт.	6	1,17	
1.4.15	Хомут	Х7			шт.	6	0,7	
1.4.16	Хомут	Х8	252–207–0208		шт.	2	0,8	
1.5	Линейная арматура							
1.5.1	Вязка спиральная для защищенного провода 70–95 мм²	С070	252–207–2108	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	22	0,109	70–95 мм², аналог SO115.9585 (3 шт.)
1.5.2	Искровой разрядник	SDI10.2	6418677410673	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	3	0,58	Грозозащита
1.5.3	Искровой разрядник	SDI20.3	6418677401534	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	6	1,6	
1.5.4	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	252–108–0501	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	11	3,8	
1.5.5	Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина–проушина	SDI90.150	252–108–0607	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	12	0,99	
1.5.6	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6–95 Al; отпайка: 6–95 Al	SL37.2	252–207–1018	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	18	0,1	
1.5.7	Зажим прокалывающий 35–157 / 35–157 мм², срывные головки, пластиковый кожух в комплекте	SLW25.22	252–207–2619	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	3	0,25	
1.5.8	Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35–70 мм²	SO255	252–207–1150	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	12	1,13	35–70 мм² (3 шт.)
1.5.9	Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	252–207–2902	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алмсты	шт.	2	0,03	

Поз.	Наименование и техническая хсрактеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Мсса 1 ед., кг	Примечание
1.5.10	Зажим аппаратный	A2A	252-206-0500		шт.	12		
1.6	Металлопрокат							
1.6.1	Сталь круглая d10 мм, ГОСТ 2590-2006	d10			м	45	0,616	
1.6.2	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	50	2	
1.7	Стандартные изделия							
1.7.1	Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-20´3	Болт М8			шт.	2	0,018	
1.7.2	Болт М12х40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12х40	243-907-5108		шт.	22	0,05	
1.7.3	Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8	243-907-5302		шт.	2	0,006	
1.7.4	Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12	243-907-5304		шт.	22	0,02	
1.7.5	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	4	0,063	
1.7.6	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 8 ГОСТ 11371-78	25´-102-0306		шт.	4	0,001	
1.7.7	Шайба	Шайба 12			шт.	22	0,01	
1.8	Прочее							
1.8.1	SAL1.27	SAL1.27			шт.	2		
1.8.2	SAL2.27	SAL2.27			шт.	12		50-95 мм^2 (2 шт.)
1.8.3	СК-7-1А	СК-7-1А			шт.	12		
1.8.4	ТМ73	ТМ73			шт.	3		

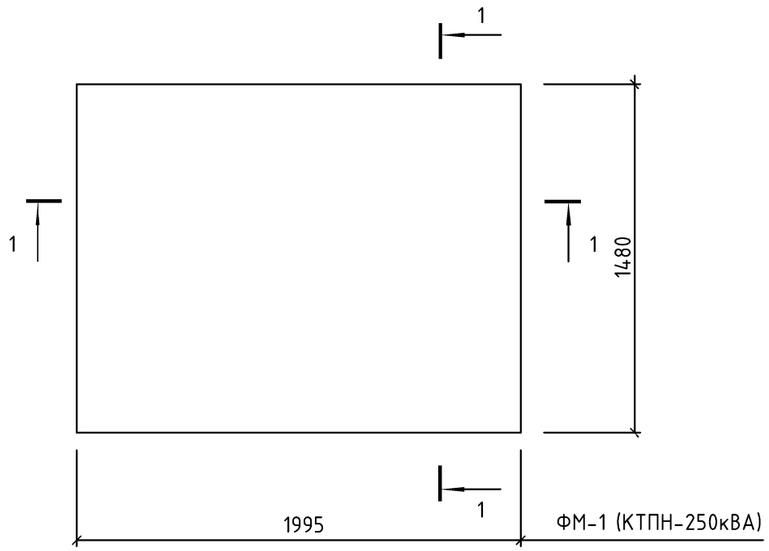
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка и обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Колич.	Масса, ед. кг	Примечание
	Электроснабжение 10кВ							
1	Комплектная трансформаторная подстанция (в комплекте с силовой тр)	КТПН-100/10/0.4кВ		АО "КТЗ"	компл	1		По согласованию с АО "КТЗ"
2	Дизель-генератор мощностью 60кВт/83кВА с АВР закрытый	TTm 83TS			шт	1		
	КЛ-0,4кВ							
1	Кабель с алюминиевый жилой, сеч: 3х35+1х16	АВБбШв-0,66кВ			м	248		
2	Кабель с алюминиевый жилой, сеч: 4х6	АВБбШв-0,66кВ			м	166		
2	Кабель с алюминиевый жилой, сеч: 4х4	АВБбШв-0,66кВ			м	223		
3	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	ПНД-110			м	34		
4	Концевая муфта внутренней установки	4КВТп 1х150-240			компл	8		
5	Труба стальная диам.25мм ГОСТ 10705-80	25х2,8			м	4		
6	Лента сигнальная	ЛСЭ-300			м	422		
	Наружный контур заземления							
7	Круг $\frac{16\ \text{ГОСТ}\ 2590-2006}{\text{В Ст3пс ГОСТ}\ 380-94*}$ 1.58кг/м, L = 5.0м	ГОСТ 2590-2006			шт/кг	52/410,8		
8	Полоса $\frac{40х4\ \text{ГОСТ}\ 103-2006}{\text{В Ст3пс ГОСТ}\ 380-94*}$ 1.25кг/м	ГОСТ 103-2006			м/кг	290/362,5		
	Наружное освещение							
1	Опора металлическая граненная наружного освещения	СГКФ 6-3 70/136-А	247-306-0103		компл.	15		см. лист ЭСН-11
2	Кабель силовой алюминиевый, сеч: 4х4мм2 ГОСТ 16442-80	АВБбШв-0,66кВ	243-113-0802	Электрокомплект	м	312		
3	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 110мм ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	ПНД-110	241-207-1005		м	15		

Опросный лист для заказа КТПН 100–10/0,4кВ (КТПН N1)

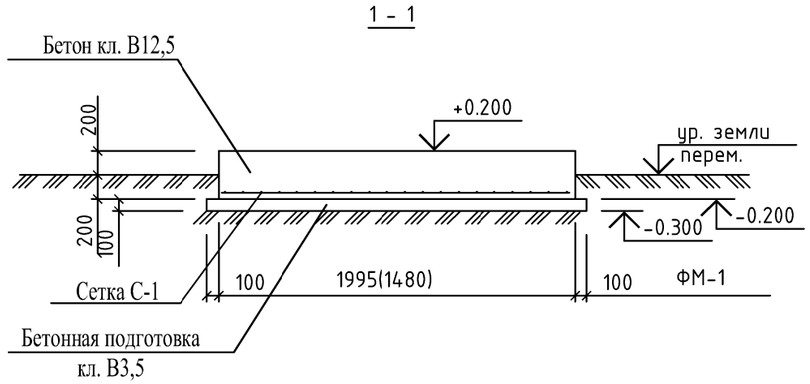
№ п/п	Характеристики оборудования		Запрашиваемые данные
1	Тип подстанции КТПГ	Тупиповая	Тупиповая
		Проходная	
2	Напряжение на высокой стороне, кВ	6	6
		10	
3	Тип трансформатора, мощность, кВА	ТМ, ТМЗ, ТМГ	ТМ–100
4	Тип вводного автоматического выключателя на стороне 0,4кВ	ВА	ВА51–39 200А (3ф)
5	Тип и количество трансформаторов тока		Т–0,66 200/5 3шт.
6	Измерительные приборы, тип, количество, пределы измерения	Амперметр	Э377, 0–600А, 3шт.
		Вольтметр	Э377, 0–500В, 1шт.
7	Приборы учета	Активный Реактивный	(3Ф) ЦЭ 6850М IP51 Класс точности-0,5 Тип подкл.–трансфор
8	Наличие наружного освещения		Да
9	Количество отходящих линий, номинальный ток автоматических выключателей		N 1–80А N 5–25А
			N 2–80А
			N 3–32А
			N 4–32А
10	Исполнение ввода	Воздушный	Воздушный
		Кабельный	
11	Исполнение выхода	Воздушный	Воздушный
		Кабельный	
12	Конденсаторная установка		ККУ–0,4 10кВАр
13	Разрядник 10 кВ		Да
14	ОПН 10 кВ		Да

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН.оп			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н.Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	1	2
Проверил		Байкенжеева				Опросный лист для заказа КТПН 10/0,4кВ 100кВА	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

План фундамента под транформатор ФМ-1



1 - 1



Спецификация конструктивных элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
		Монолитный фундамент ФМ-1	1шт		
С-1	ГОСТ 23279	4С 10А-III-150(100) / 10А-III-150(50) 330х250	1шт	72,1	
		Материалы			
		Бетон кл.В12,5 м3	1,18		
		Бетон кл.В3,5 м3	0,40		

1. Монолитные конструкции выполнить согласно СНиП 3.03.01-87.
2. Все сварные соединения выполнять в соответствии с ГОСТ 14098-81.
3. Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности.
4. Фундаменты выполнить из бетона кл. В12,5 на сульфатостойком портладцементе.
5. Боковые поверхности фундамента обмазать горячим битумом за 2 раза.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N°

Подпись и дата

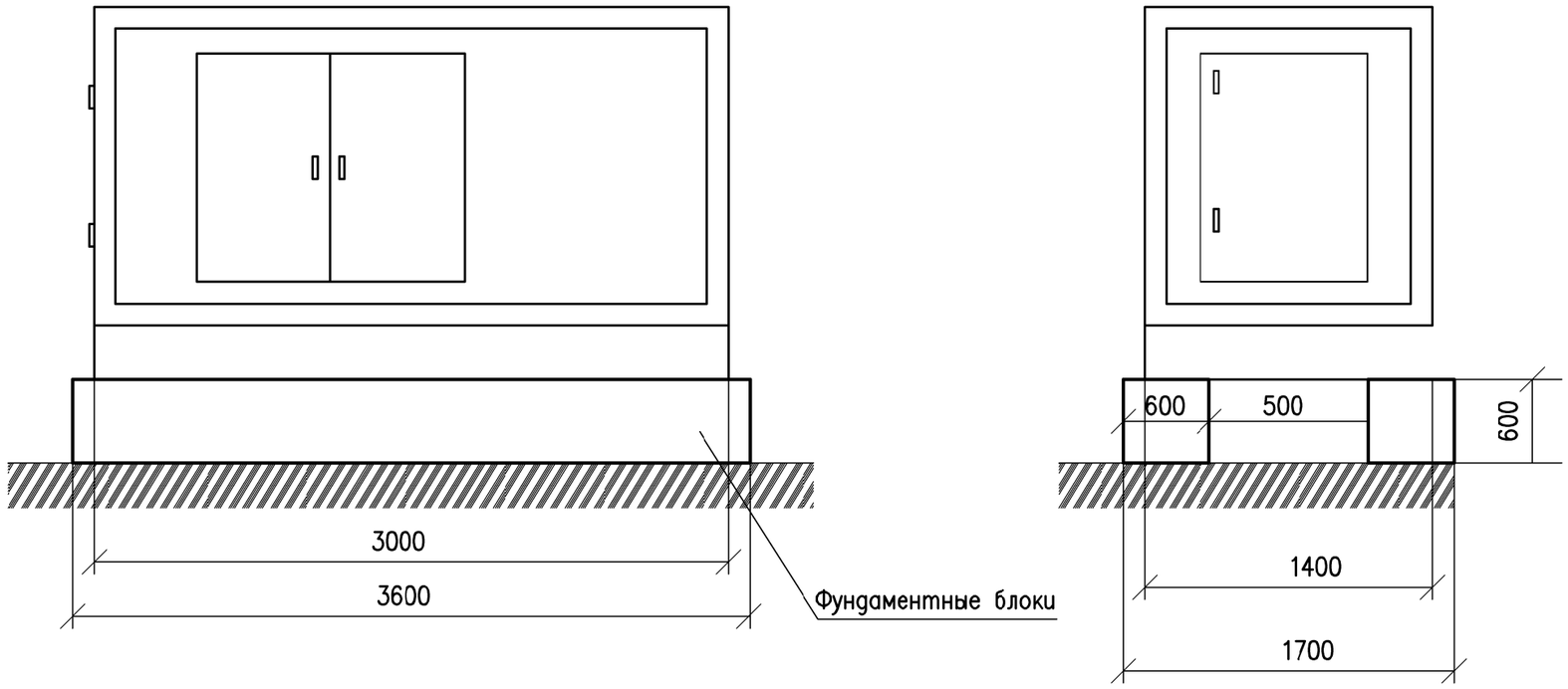
Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02-2024-ЭСН .КЖ		
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области		
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	1	1
Проверил		Байкенжеева				Фундамент под КТПН	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент-2024		
Н. контр		Курасбек Б.							

Копировал А3

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.	Подп.	Дата	02–2024–ЭСН.АС			
						Строительство спортивного здания КГУ "СДЮШС №1 им. В.Н,Цехановича" в г.Шалкар Шалкарского района Актюбинской области			
ГИП		Нуралиев Е.				Электроснабжение и наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Пуширов С.					РП	1	1
Проверил		Байкенжеева				Установка ДЭС	ТОО «TGL Kazakhstan» г.Шымкент–2024		
Н. контр		Курасбек Б.							