

Товарищество с ограниченной ответственностью



---

АО «МРЭК»

«Модернизация (реконструкция) оборудования  
ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
КНИГА III  
Чертежи  
Проект организации строительства  
24-23/0068-ПОС**

г. Павлодар  
2021 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью



АО «МРЭК»

«Модернизация (реконструкция) оборудования  
ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
КНИГА III  
Чертежи**

**Проект организации строительства  
24-23/0068-ПОС**

Директор

Главный инженер

ГИП



Быстров С.В.

Андреев А.П.

Демченко А.А.

г. Павлодар  
2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА


### СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	4
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	7
4. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ....	8
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА ...	9
6. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	13
7. ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	13
8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	17
9. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	18
10. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ .....	19
11. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ .....	20
12. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ .....	21
13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	22
14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	26
15. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	27

### РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ:

1. №24-23/0068-ПОС л.1 Общие данные
2. №24-23/0068-ПОС л.2 Календарный план
3. №24-23/0070-ПОС л.3. Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ.
4. №24-23/0070-ПОС л.4. Ведомость потребности в основных строительных конструкциях и материалах.
5. №24-23/0068-ПОС л.5 Ситуационный план.
6. №24-23/0068-ПОС л.6 Стройгенплан.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных данным рабочим проектом.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_  А. Демченко

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства разработан на основании:

-Задания на проектирование «Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха»;

- Принятых проектных решений.

- Материалы инженерных изысканий, выполненных в 2020 г.

В соответствии с требованиями:

СН РК 01.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» утвержден приказом АДСиЖКХ от 29.12.2011 №536 с 01.05.2012;

СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» утвержден приказом КДСиЖКХ МНЭ РК от 12.07.2016 № 31-НҚс 26.09.2016»;

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть II» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 №156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 №156-НҚ с 01.07.2015;

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» утвержден приказом КДСиЖКХ МИТ РК от 20.04.2006 № 88-НҚ».

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.06.2018 г.

Санитарные правила утверждены приказом Министра здравоохранения РК от 3 августа 2021 г. №КР-ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА.

В административном отношении район строительства находится в г. Актау, Мангистауской области РК.

Территория строительства представляет собой равнинную поверхность с полого -увалистыми формами рельефа, с перепадами высот между возвышенными и пониженными участками местности порядка 1...3 метров.

Климат района засушливый, отличающийся резкой континентальностью, аридностью, что проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год). Для территории характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды, малое количество выпадаемых осадков. Влияние Каспийского моря на климат весьма ограничен, и какого -либо заметного увеличения количества выпадаемых осадков в прибрежной зоне не отмечается.

Район строительства, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата. На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. Краткие климатические характеристики района расположения объекта представлены в таблице.

Наименование показателя	Величина
<b>1</b>	<b>2</b>
Климатический район	IVГ
Зона влажности	сухая
Температуры наружного воздуха, оС:	
Абсолютная минимальная	-27
Абсолютная максимальная	43,3
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-19,7
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 для проектирования промышленных зданий и сооружений	-14,9

Нормативное значение веса снегового покрова (I снеговой район), кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	0,5 (50)
Нормативное значение ветрового давления (IV ветровой район), кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	0,48 (48,0)
Сейсмичность площадки строительства,	6,2

Инженерно-геологические условия площадки.

Геологические условия приняты по данным отчета по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Замена ячеек КРУ-6кВ на ПС-110/10кВ «Базы отдыха», выполненного ТОО "АктауГеодезия" в марте 2021г.

В пределах исследуемого участка развиты отложения четвертичной системы.

Песок мелкий, светло-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с содержанием битой ракушки и гравия до 20%.

Грунт вскрыт повсеместно скв.№1-3. Мощность составляет 3,8 м (скв.№1) – 4,0м (скв.№2,3).

Песок средней крупности, серого цвета, насыщенный водой, средней плотности, с прослоями песка мелкого, с содержанием битой ракушки и гравия до 20%.

Грунт вскрыт повсеместно скв.№1-3. Мощность составляет 1,0м (скв.№2,3) – 1,2 м (скв.№1)

Залегание грунтов горизонтальное/

Растительный слой на территории отсутствует.

Территория потенциально подтопляемая. Подземные воды в пределах участка изысканий вскрыты во всех скважинах, и залегают на 3,8-4,0м. Глубина залегания уровня подземных вод зависит от природных и искусственных факторов.

Амплитуда колебания уровня подземных вод предположительно в годовом цикле составляет 0,2...0,5 метра. Высокое стояние уровня подземных вод приходится на весенний период.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

В рамках проекта «Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха» предусматривается строительство КРУ-10кВ совмещенного с ОПУ.

КРУ-10кВ располагается в блочно-модульном здании (БМЗ).

БМЗ состоит из 9 транспортных блоков заводской готовности, монтируемых в единое здание на месте монтажа. Общие габариты здания 6400х22500х3260\*(Н) мм. Опорные конструкции учтены в строительной части рабочего проекта.

Блочно-модульное здание (БМЗ) предусмотрено с полностью смонтированным внутри оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей, с системами освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования со 100% резервированием, с пожарной и охранной сигнализацией, устройством заземления внутри, с воротами и лестницами на высоту 1,2 м, идущими комплектно.

Рабочим проектом предусмотрена установка двух новых трансформаторов собственных нужд (ТСН) масляных наружной установки на территории ОРУ с выполнением в рамках данного рабочего проекта следующих работ:

- демонтаж существующей жесткой ошиновки 10 кВ с существующими опорными изоляторами и ограничителями перенапряжения, на участке от силовых трансформаторов 110/10 кВ до стены существующего здания ЗРУ;
- монтаж порталов, на участке от существующих силовых трансформаторов 110/10 кВ до стены нового блочно-модульного здания (БМЗ);
- монтаж новой гибкой ошиновки, с установкой шинных опор 10 кВ с ограничителями перенапряжения;
- установка на территории ПС новых шкафов с трансформаторами собственных нужд (ТСН уличного исполнения) 10 кВ, в комплекте с разъединителем, ограничителями перенапряжения (ОПН) и предохранителями.

Рабочим проектом предусматривается снос существующего ЗРУ-10кВ и демонтаж установленного в нем оборудования, с вывозом всего демонтированных оборудования и материалов на склад АО «МРЭК».



#### **4. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному представителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме согласно «Правил оформления и применения нарядов – допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности». Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 344 от 28.08.20 г.

На стадии разработки проекта производства работ (ППР) на строительной площадке предусмотреть мероприятия по безопасному ведению строительно-монтажных работ вблизи существующих зданий и сооружений путем ограничения поворота стрелы крана, по безопасному ведению работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, сокращения складских площадей, оснащения ограждения козырьком.

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в ППР.

При производстве земляных работ согласование на полноту и правильность съемки подземных коммуникаций - **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

При производстве работ предусмотреть следующие коэффициенты к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих, обслуживающих машины):

- для строительных работ на основании ЭСН РК 8.04-01-2015:

п.4 -  $K=1,2$  (производство строительных работ в охранной зоне воздушной линии электропередач);

- для монтажных работ на основании ЭСН РК 8.04-02-2015:

п.4 -  $K=1,2$  (В охранной зоне воздушных линий электропередач, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности).

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая схема организации и проведения реконструкции включает в себя следующие основные периоды:

- организационно-техническая подготовка;
- подготовительный период строительства;
- основной период строительства.

До начала строительно-монтажных работ необходимо произвести следующие мероприятия, выполняемые в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011:

### 1. Провести общую организационно-техническую подготовку:

- приемка утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документации, заключение договоров подряда-субподряда на строительство, открытие финансирования строительства, получение разрешения на строительство;
- согласовать с ответственным за оперативное руководство: объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ; порядок оперативного руководства, включая действие строителей и эксплуатационников, при возникновении аварийных ситуаций; места и условия подключения временных сетей водоснабжения; условия поставки и складирования оборудования, перевозок грузов передвижение строительной техники по территории предприятия;
- предусмотреть развитие производственной базы, в том числе комплектацию парка машин и механизмов;
- произвести инструктаж и аттестацию персонала;
- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ - генеральному подрядчику оформить акт-допуск;
- утверждение проекта производства работ.

### 2. Подготовить к строительству территорию, на которой будут производиться строительно-монтажные работы:

#### 2.1. Мобилизационный этап:

- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;

- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- устройство временных сетей электро-, водоснабжения, связи.

## 2.2. Подготовительно-технологический этап:

- очистить площадку от мусора, леса, кустарника, корчевка пней (при их наличии);
- строительство временных вдоль трассовых, внутриплощадочных дорог и монтажных проездов;
- создание опорной геодезической разбивочной основы;
- защита подземных коммуникаций в местах их пересечения с осью проезда и осью движения автотранспорта;
- производство земляных работ;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ;
- обеспечение освещения площадки.

Производство основных строительно-монтажных работ можно начинать после завершения (в необходимом объеме) подготовительных мероприятий и подготовительных работ. Подготовительные работы должны быть технологически увязаны с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается и оформляется по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Строительные материалы и оборудование доставляются к месту укладки автотранспортом по существующим автомобильным дорогам.

Производство работ (земляных, монтажных и укладочных) должно производиться согласно типовым технологическим схемам, разрабатываемым в составе проекта производства работ (ППР).

Электроснабжение строительной площадки осуществляется питанием от существующих линий электропередач, согласно тех. условиям, получаемым в подготовительный период строительства или от дизельных электростанций.

Размещение объектов временного строительного хозяйства осуществляется в непосредственной близости от объекта строительства. Место расположения проектируемых временных зданий/сооружений (на период строительства) уточнить в ППР, после определения габаритов зданий/сооружений, имеющих у подрядной организации.

В опасной зоне во время монтажных работ запрещается нахождение людей и проезд транспортных средств.

В случае невозможности снятия напряжения на линии электропередач, работы в охранной зоне ЛЭП допускаются при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации; при предварительной выдаче

машинистам строительных машин и строителям наряда-допуска; при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из инженерно-технических работников; при расстоянии от подъемной или подвижной части грузоподъемной машины и от поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ЛЭП, находящегося на под напряжением: до 1 кВ – 1,5 м, от 1 до 20 кВ -2 м, от 35 до 110 кВ – 4 м, от 150 до 220 кВ – 5 м; при заземлении грузоподъемных машин.

На строительной площадке предусмотреть равномерное при необходимости дополнительное локализованное освещение в соответствии с требованиями Санитарных правил №177 от 28.02.2015 г.

Сбор строительных отходов и бытового мусора с площадки производства работ осуществляется в контейнеры, которые по мере заполнения подлежат вывозу на полигон отходов.

Расстояние от городской свалки до ПС-110/10 кВ "База отдыха" составляет 33 км.

## 6. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Главной задачей геодезической службы является своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ, как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат высотных отметок зданий и сооружений при их размещении и возведении.

Геодезические работы должны проводиться в объеме требований СН РК 1.03-03-2018 и СП РК 1.03-103-2013 "Геодезические работы в строительстве". Методы и требования к точности геометрических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать по ГОСТ 24846-2019. Создание геодезической разбивочной основы и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) в процессе строительства является обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительной съемки входят в обязанности подрядчика.

Заказчик обязан передать подрядчику геодезическую разбивочную основу с соответствующей технической документацией за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ.

## 7. ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- правил производства и приемки работ соответствующих разделов СН и СП.
- чертежей рабочего проекта, а также чертежей и инструкций по сборке и монтажу оборудования заводов-изготовителей.

Перед началом работ необходимо выполнить:

- обследование и уточнение на местности условий строительства и мест подъездов на каждом участке работы;
- расчистку и подготовку строительной площадки;
- создание геодезической разбивочной основы строительства;
- уточнение разбивки трасс инженерных сетей, пересечения их с другими инженерными сооружениями;
- при необходимости устройство временного ограждения;
- монтаж и обустройство инвентарных временных зданий и сооружений;
- организацию складского хозяйства.

В качестве основных грузоподъемных механизмов используются автомобильные телескопические краны.

Для подъезда к месту проведения работ и подвоза конструкций, материалов, оборудования к местам производства работ использовать существующие дороги.

При необходимости складирование конструкций, материалов и оборудования предусмотреть на свободных площадях в зоне действия монтажного крана.

До начала производства электромонтажных работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена рабочая электротехническая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, специалистов, а также для складирования материалов и инструмента;
- разработан проект производства работ, проведено ознакомление специалистов и бригадиров с рабочей документацией, организационными и технологическими решениями проекта производства работ;
- выданы заказы мастерским на изготовление изделий, заготовку и сборку узлов проводок второстепенных цепей;
- подготовлены рабочие места и укомплектованы их защитными средствами, медицинскими аптечками и противопожарным инвентарем;
- подобраны и завезены на объект монтажа инструменты,

приспособления, инвентарь и проверено их техническое состояние;

- укомплектованы и завезены на объект монтажа материалы, провода, кабели, приборы, аппараты и оборудование в соответствии с комплектовочными ведомостями.

Электрооборудование, изделия и материалы следует доставлять по согласованному с электромонтажной организацией графику. При приемке оборудования в монтаж производится его осмотр, проверка комплектности (без разборки), проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей.

После монтажа электрооборудования очистить место проведения работ от постороннего мусора и остатков материалов. Сдать смонтированное оборудование заказчику.

После переподключения напряжения на новое БМЗ ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ производится демонтаж существующего ЗРУ-10 кВ.

Разборку здания производить при наличии отдельно разработанного проекта производства работ (ППР).

Обязательным условием при проведении работ является предотвращение возможного повреждения находящихся рядом объектов, для чего следует использовать щиты и защитно-улавливающие сетки (ЗУС).

Главное внимание при демонтажно-монтажных работах должно быть уделено:

- прочности и устойчивости конструкций, остающихся после демонтажа опорных и примыкающих к ним элементов;
- предотвращению падения конструкций при освобождении их креплений (болтов или сварки).

Резку каждого элемента демонтируемой конструкции начинать только после надежной строповки за крюк крана.

Разрезаемые конструкции и изделия должны быть очищены от краски, масла, окалины и грязи с целью предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарениями газа. Гуммированные конструкции в местах резки должны очищаться в целях предотвращения возгорания.

Трубопроводы и ёмкости, в которых находились горючие жидкости или кислород, разрешается резать только после их очистки, промывки и просушки. Запрещается производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов под давлением.

### **Производство работ в зимних условиях.**

Строительные работы в зимних условиях должны производиться с соблюдением требований глав СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", а также в соответствии со следующими основными техническими указаниями:

1. Кладка фундаментов на замерзшее основание не разрешается.

2. Засыпку пазух производить только талым грунтом.
3. Монтаж основных блоков осуществлять с тщательной очисткой наледей.
4. Открытые горизонтальные поверхности блоков при перерывах монтажных работ должны закрываться.
5. Приготовление растворов для зимней кладки должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24211-2008 "Добавки для бетонов и строительных растворов".
6. Разравнивание и укладка раствора в монтажных швах должны производиться не более чем за 5 минут до установки блоков на месте. Использование замерзшего, а затем отогретого водой раствора запрещается.
7. Вертикальные и горизонтальные стыки кирпичей должны быть тщательно заполнены раствором.
8. Применение свежеприготовленного силикатного кирпича для кладки стен ввиду его большой усадки не допускается.
9. На строительстве осуществлять систематический контроль прочности кирпича и раствора как в зимнее, так и в летнее время.
10. Применение цементного раствора без пластифицирующих добавок не допускается.
11. Морозостойкость кирпича должна быть не менее марки, установленной проектом.
12. Предусмотреть защиту сварочного поста от воздействия атмосферных осадков.
13. Организовать прокатку сварочных электродов и их хранение на рабочем месте в пеналах.
14. Применять сварочные электроды с основным покрытием.
15. Выполнять сварку с предварительным подогревом до 150 °С.
16. Предусмотреть использование повышенной погонной энергии при сварке.
17. Использовать вместо жестких прихваток сборочно-сварочные приспособления, не создающие излишних напряжений в металлоконструкциях. Использовать многослойную сварку.
18. Выбирать такую последовательность наложения швов, которая обеспечивает дегазацию расплавленного металла и освобождение его от неметаллических включений.
19. Организовать работу так, чтобы не было перерывов, способствующих охлаждению шва до температуры 100-120 °С.
20. Обеспечивать замедленное охлаждение места сварки.
21. При температуре наружного воздуха минус 15°С и ниже рекомендуется иметь вблизи рабочего места сварщика устройство для обогрева рук, а при температуре ниже минус 40°С - оборудовать тепляк.
22. При температуре окружающей среды ниже минус 25°С нельзя применять ударные действия. Гнутье и правку металла следует выполнять с предварительным его подогревом.



23. При прокладке инженерных сетей укладка труб на мерзлый грунт не допускается. Дно траншей предохраняется от промерзания как до укладки трубопроводов, так и в процессе укладки и испытания, при этом уложенные трубы должны быть предварительно засыпаны талым грунтом на толщину не менее 0,5 м.

24. При работе в зимнее время засыпка траншей должна производиться талым грунтом, объем примороженной части в нем не должен превышать 15%.

## 8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проекта. Любое отклонение от этих требований должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного оперативного контроля качества.

Основной задачей оперативного контроля является обеспечение требуемого качества надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей, предупреждение дефектов и брака при производстве работ, повышение личной ответственности исполнителей за качество работ. Схемы оперативного контроля качества должны постоянно находиться на строящихся объектах и предъявляться по требованию контролирующих качество.

Заказчик осуществляет контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий и оборудования.

Подрядчик в процессе производства работ выполняет производственный контроль качества строительства:

- входной контроль проектной документации, представленной застройщиком (заказчиком) и применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ по Приложению Г (СН РК 1.03-00-2011);
- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения по Приложению Д (СН РК 1.03-00-2011);
- испытания и опробования технических устройств и оборудования.

Участники строительства в процессе строительства обязаны выполнять промежуточную оценку соответствия выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Мероприятия по осуществлению контроля качеством строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

## 9. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства ПС110/10 кВ согласно СП РК 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений", часть I, Таблица Г.1.1.6, п. 8, электрические подстанции напряжением 110/35/10 кВ (комплектная) с одним или двумя трансформаторами мощностью до 25000 кВА составляет 2 месяца.

В нашем случае объектом строительства является реконструкция электрической подстанции ПС110/10 кВ с установкой нового БМЗ ЗРУ-10 кВ с последующим демонтажем существующего ЗРУ-10 кВ.

Принимаем продолжительность строительства 4 мес., в т.ч. подготовительный период 0,5 мес.

Срок начала строительства - I квартал 2022 года (письмо АО МРЭК исх. № 00-09-3-13/576 от 16.02.2021г.).

Распределение инвестиций по годам строительства: в 2022 году - 100%.

Источник финансирования - собственные средства общества.

Календарный план строительства см. чертеж №24-23/0068-ПОС л.2.

## 10. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

На основании принятых решений по организации строительства объектов и технологии строительного производства представлен предварительный перечень основных строительных машин и механизмов, необходимых для строительства и объектов представлен в таблице.

Таблица. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудовании и специальных установках

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Кол. шт.
1	Экскаватор на гусеничном ходу "обратная лопата"	0,5 м3	1
2	Экскаватор одноковшовый дизельный на пневмоколесном ходу	0,25 м3	1
3	Бульдозер	79 кВт (108 л.с.)	1
4	Каток дорожный самоходный гладкий	5 т	1
5	Кран на автомобильном ходу	г/п 10 т.	1
6	Кран на автомобильном ходу	г/п 16 т.	1
7	Кран на автомобильном ходу	г/п 25 т.	1
8	Вышка телескопическая	25 м	1
8	Автогидроподъемник	28 м	1
9	Машина бурильно-крановая	глубина бурения 3,5м	1
10	Автомобиль бортовой	г/п до 5 т.	1
11	Автомобиль бортовой	г/п до 8 т.	1

Потребность строительства в дополнительных строительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки ППР.

## 11. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Расчет максимального количества работающих производим по сметному расчету, выполненному ТОО "СТРОЙИНДУСТРИЯ".

Потребность в рабочих кадрах по объектной смете №1-1 составит:

2984 чел.-час. : 8 час. : 21 день: 1,5 мес.= 12 рабочих.

Согласно пособия «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I» число работающих по категориям в % от общего количества составляет: рабочие - 83,9%, ИТР - 11%, служащие - 3,6%. МОП и охрана - 1,5%.

Тогда общее количество работающих:

$(12 \text{ рабочих} \times 100\%) / 83,9\% = 14 \text{ человек.}$

Аналогично производим расчеты по остальным сметам.

Максимальное количество работающих составит: рабочих- 19 чел., ИТР, служащих, МОП и охраны- 3 чел. Всего 22 чел..

Расчет необходимого среднесписочного числа работающих из общего числа работающих на весь период строительства приведен в таблице.

Необходимое среднесписочное количество работающих

Наименование	Количество
Общее количество работающих, чел	22
Из них: рабочие	19
ИТР, МОП и охрана	3
Количество рабочих в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих)	14
Численность ИТР, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену (80% от общего количества)	2
Количество работающих в наиболее многочисленную смену на строительной площадке	15

## 12. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Расчет площадей временных зданий административного, санитарно-бытового и производственного назначения производится по нормативным показателям сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1».

Расчет зданий санитарно-бытового назначения ведется по формуле:

$$S_{тр} = S_n \times N,$$

где  $S_n$  - нормативный показатель площади, принимаемый по табл.51;  
 $N$  - общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

- гардеробная  $S_g = 6 \times 19 \times 0,1 = 11,4 \text{ м}^2$ ;
- душевая  $S_d = 8,2 \times 14 \times 0,1 = 11,5 \text{ м}^2$ ;
- умывальная  $S_u = 0,65 \times 15 \times 0,1 = 1 \text{ м}^2$ ;
- сушилка  $S_c = 2 \times 14 \times 0,1 = 2,8 \text{ м}^2$ ;
- столовая  $S_{ст} = 4,55 \times 15 \times 0,1 = 6,8 \text{ м}^2$ ;
- помещение для обогрева (отдыха) рабочих  $S_o = 1 \times 14 \times 0,1 = 1,4 \text{ м}^2$ ;
- туалет  $S_t = (0,7 \times 15 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 15 \times 0,1) \times 0,3 = 1,5 \text{ м}^2$ ;

Расчет зданий административного назначения ведется по формуле:

$$S_{тр} = S_n \times N,$$

где  $S_n$  - нормативный показатель площади, принимаемый по табл.52;  
 $N$  - количество работающих (или их отдельных категорий) в наиболее многочисленную смену.

- контора  $S_{тр} = 4 \times 3 = 12 \text{ м}^2$
- диспетчерская  $S_{тр} = 7 \times 1 = 7 \text{ м}^2$  (принимается 1 диспетчер).

Результаты расчетов сведены в таблицу.

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Номенклатура инвентарных зданий	Площадь, $\text{м}^2$
<b>Здания санитарно-бытового назначения</b>	
Гардеробная	11,4
Душевая	11,5
Умывальная	1
Сушилка	2,8
Столовая	6,8
Помещение для обогрева	1,4
Туалет	1,4
Итого:	36,2
<b>Здания административного назначения</b>	
Контора	12
Диспетчерская	7
Итого:	19
<b>Всего для строительной площадки</b>	<b>55,2</b>

### **13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

#### **13.1 Мероприятия по противопожарной безопасности**

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

Предусмотрены и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для тушения возможных пожаров используется подвозная в автоцистернах вода. Дополнительно предусматривается использование порошковых огнетушителей ОП-100.
- места стоянки строительных машин, а также выделенные места для курения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения;
- территория строительной площадки обеспечена проездами и подъездными дорогами с двумя въездами. Дороги и проезды в ночное время освещаются светильниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах;
- временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не менее 24 м от возводимых объектов;
- электрическое хозяйство строительной площадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование должно отвечать требованиям «Правил устройства электрических установок (ПУЭ)».

#### **13.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступать только при наличии проектов производства работ (ППР), в которых должны быть детально разработаны мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве.

Строительно-монтажные работы производить при наличии наряда-допуска, подписанного заказчиком.

Строительно-монтажная организация должна иметь в своем составе инженера по охране труда и технике безопасности для осуществления ежедневного контроля требований безопасности и условий труда.

Перед началом работ должны быть приняты меры безопасности:

- отключены энерго-, паро-, газо- и другие силовые коммуникации;
- защищены близлежащие производства от пыли, искр от резки и сварки;
- зоны работ должны быть ограждены и снабжены предупредительными плакатами;
- зоны работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения;
- освещение зоны работ должно быть согласно ГОСТ 12.1.046-2014.

К выполнению работ допускаются рабочие не моложе 18 лет, обученные по соответствующей профессии, имеющие квалификационное удостоверение с отметкой о ежегодной проверке знаний, прошедшие медицинский осмотр.

Выдаваемые рабочим индивидуальные средства защиты должны быть проверены, а рабочие проинструктированы о порядке пользования ими. Обеспечение средствами индивидуальной защиты работников строительно-монтажной организации осуществляется силами подрядчика.

Средства подмащивания и другие приспособления, обеспечивающие безопасность производства работ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 27321-2018, ГОСТ 24258-88 и ГОСТ 28012-89.

К проведению сварочных и газопламенных работ допускаются лица, имеющие допуск к сварке ответственных м/к, прошедшие в установленном порядке инструктаж о производстве огневых работ в знании требований пожарной безопасности с выдачей специального талона и наряд-допуска, согласно приложению СН РК 1.03-05-2011.

Пожарную безопасность следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правила пожарной безопасности», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года (с изм. 2017 г.) и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Электробезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 12.1.013-2002.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом, согласно «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014 г., ГОСТ 12.3.009-76.

Все работы с применением грузоподъемных механизмов выполнять под наблюдением ИТР, лица ответственного за безопасное производство работ краном.

В остальном все работы должны производиться согласно указаний проектов производства работ (ППР), разработанных специализированной организацией и требований СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Санитарных правил от 28 февраля 2015 года №177, ПУЭ РК, стандартами предприятия.

Санитарно-бытовое обслуживание работников осуществляется по отдельному договору за счет подрядной организации.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и



коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

В целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литров на человека в смену.

Обеспечение рабочих горячим питанием должно производиться в столовой по согласованному графику.

Для оказания первой медицинской помощи должны быть в наличии укомплектованные аптечки.

Квалифицированная медицинская помощь осуществляется в поликлиниках г. Актау.

Согласно требованиям Санитарных правил от 3 августа 2021 года №КР-ДСМ-72, п.п. 226, 227 в случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные

мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарно - дезинфекционного режима в соответствии с приложением 5 СП.

### **13.3 Меры безопасности при работе в охранной зоне действующей ВЛ**

Охранной зоной, действующей ВЛ считается полоса земли шириной, равной расстоянию между крайними проводами плюс 2, 10, 15, 20, 25, 30 и 40 м для ВЛ соответственно 1, 1-20, 35, НО, 150-220, 330-500 и 750 кВ.

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующих ВЛ при сближениях и пересечениях с ними строящихся ВЛ считаются особо опасными и требуют проведения ряда технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность. Все работы в охранной зоне действующих ВЛ должны выполняться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца ВЛ и наряда-допуска, выданного строительно-монтажной организацией и утвержденного ее главным инженером.

Представитель владельца ВЛ (допускающий) должен выполнить все мероприятия, указанные в наряде (например, при полном снятии напряжения - отключить линию, проверить отсутствие напряжения на месте производства работ, наложить заземления), и допустить бригаду к работе. Заземление ВЛ должно быть в пределах видимости от места работ.

Предварительно руководитель проводит инструктаж по технике безопасности, а во время работы - ведет непрерывный надзор за рабочими и не допускает посторонних лиц и животных к месту работ. Чтобы не создавалась угроза несчастного случая для рабочих или посторонних лиц во время прекращения работ (например, ночью), следует оградить котлованы, расчалить незакрепленные опоры и др. При выезде на линию бригада должна получить набор необходимых медицинских средств для оказания первой помощи на месте.

До начала работ в охранной зоне напряжение с действующей ВЛ должно быть снято. Если ВЛ отключить нельзя, допускается производство работ в ее охранной зоне при условии, что расстояние от строительных машин или грузов при их любом положении до вертикальной плоскости, проходящей через крайние провода, будет не менее 1.5; 2; 4; 5; 6 и 9 м соответственно для ВЛ до 1, 1-20, 35-110, 150-220, 330 и 750 кВ. Разрешается также работа машин непосредственно под проводами действующих ВЛ 110-750 кВ при условии, что расстояние от любой части машины или груза до проводов будет не менее 4, 5, 6 и 9 м соответственно для ВЛ 110, 150-220, 330 и 500-750 кВ. При этом грузоподъемные машины должны быть заземлены, а их машинисты - иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

#### 14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала строительства;
- транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;
- использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;
- устройство временного ограждения строительной площадки;
- использование эл. энергии для отопления временных бытовых помещений;
- сокращение сроков производства земляных работ;
- транспортирование строительной техники на площадку в дневное время;
- максимальное использование работы строительной техники в 1-ю смену, при многосменной работе;
- максимальное сохранение зеленых насаждений на площадке строительства;
- своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства;
- уборка и благоустройство территории с восстановлением растительного покрова.

## 15. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Основные технико-экономические показатели строительства представлены в таблице.

### Основные технико-экономические показатели строительства

	Наименование показателя	Количество
1	Продолжительность строительства, мес.	4
	в т.ч. подготовительный период, мес.	0,5
2	Нормативная трудоемкость, чел.дн.	1400
3	Максимальная численность работающих, чел.	22

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24-23/0068-ПОС	Проект организации строительства	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Календарный план	
3	Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ	
4	Ведомость потребности в основных строительных конструкциях и материалах	
5	Ситуационный план	
6	Стройгенплан	

ВНИМАНИЕ !

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в данной рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта


А.А. Демченко

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	
СП РК 1.03-101-2013	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I	

Раздел "Проект организации строительства" выполнен на основании технического задания на проектирование "Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха".  
При этом использованы следующие нормативные материалы:  
- СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";  
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";  
- СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";  
- СП РК 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I" и другие.  
При производстве работ предусмотреть следующие коэффициенты к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих, обслуживающих машины):  
- для строительных работ на основании ЭСН РК 8.04-01-2015:  
    п.4 - К=1,2 (производство строительных работ в охранной зоне воздушной линии электропередач);  
- для монтажных работ на основании ЭСН РК 8.04-02-2015:  
    п.4 - К=1,2 (в охранной зоне воздушных линий электропередач, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности).

24-23/0068-ПОС





						24-23/0068-ПОС			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
						Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.	Андреев				09.21		РП	1	
ГИП	Демченко				09.21	Общие данные			
На ч.отд.	Бражкин				09.21				
Провер.	Бражкин				09.21				
Разраб.	Мушкин				09.21				

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

Наименование объектов и сооружений	Начало/завершение строительства	Общая сметная стоимость, тыс. тенге	Сметная стоимость СМР, тыс. тенге	Распределение капиталовложений и СМР по периодам строительства											
				2022 г.											
				I кв.			II кв.			III кв.			IV кв.		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"	01.03.2022г. – 30.06.2022г.	Согласно сводному сметному расчету	Согласно сводному сметному расчету												
подготовительный период	01.03-15.03														
строительно-монтажные работы	01.03-30.06														
демонтаж ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ	16.05-28.06														
Благоустройство территории	15.06-30.06														
Распределение капиталовложений по годам строительства, %				100											

Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом общих данных №24-23/0068-ПОС л.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						24-23/0068-ПОС					
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата						
						Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов
									РП	2	
Пров.	Бражкин				09.21	Календарный план					
Разраб.	Мушкин				09.21						
Н.контр.	Бражкин				09.21						



Инв. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ (окончание)

Наименование работ	Ед. изм	Количество
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 3 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	10
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 2 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	30
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	5800
ПС-110/10кВ		
Грунты 1 группы. Разработка вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами	м3 грунта	101,8
Грунты 1 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м3//ПОГРУЗКА ВЫТЭСНЕННОГО ГРУНТА/	м3 грунта	130,7
Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки свыше 30 до 50 км//ВЫТЕСНЕННЫЙ ГРУНТ/	т-км	7211,36
Фасады. Окраска с лесов с подготовкой поверхности, кремнийорганическая	м2	236,971
Грунты 1 группы в карьерах. Разработка в отвал экскаваторами типа "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м3	м3 грунта	38,48
Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 1	м3 грунта	64,76
Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками	м3 уплотненного грунта	37,04
Котлованы. Бурение на глубину до 3 м. Группа грунтов 1	котлован	90
Мачты прожекторные сборные железобетонные высотой стоек до 20 м. Установка	м3 ж/б	27,2
Сваи железобетонные длиной до 8 м. Погружение дизель-молотом на экскаваторе. Грунты группы 1	м3 ж/б	3,84
Стойки порталов ошиновки стальные сварные массой до 0,7 т. Установка	т	1,408
Ограды железобетонные из панелей длиной 4 м. Установка	м	65,11
Здания из спаренных и одиночных блок-боксов. Установка, /Монтаж блоков с ОПУ (блоки N6, N7, N8, N9)/	т блок-боксов	16
Здания из спаренных и одиночных блок-боксов. Установка, /Монтаж блоков с КРУ-10кВ (блоки N1, N2, N3, N4, N5)/	т блок-боксов	40
Кабель до 35 кВ, Монтаж в готовых траншеях без покрытий	м кабеля	575
Кабель до 35 кВ. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине	м кабеля	5990
ТУАЛЕТ		
Грунты 1 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м3	м3 грунта	14,31
Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки свыше 30 до 50 км//ВЫТЕСНЕННЫЙ ГРУНТ	т-км	807,5133
Грунты 1 группы в карьерах. Разработка в отвал экскаваторами типа "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м3	м3 грунта	12,1289
Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта	10,59
Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками	м3 уплотненного грунта	10,59
Стены наружные простые из кирпича. Кладка	м3 кладки	2,97
БЛАГОУСТРОЙСТВО		
Слои оснований подстилающие и выравнивающие из песка. Устройство	м3	5,739
Мостовые брусчатые, высота брусчатки 10 см. Устройство	м2	57,39
Камни бортовые бетонные. Установка	м	82,55

Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ (продолжение)

Наименование работ	Ед. изм	Количество
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на стене, /Демонтаж/	шт.	1
Шкаф комплектных распределительных устройств с выключателем напряжением 6-10 кВ, на ток до 3200 А. Монтаж оборудования, /Демонтаж шкафа КРУ-10кВ/	шт.	22
Мост шинный для сборных распределительных устройств, количество опорных изоляторов 12. Монтаж оборудования, /Демонтаж шинного моста 10кВ/	шт.	2
Изолятор проходной с овальным или квадратным фланцем напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования, /Демонтаж блока из трех проходных изоляторов 10кВ/	шт.	2
Изолятор опорный напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования. Количество точек крепления 2, /Демонтаж блока из трех опорных изоляторов 10кВ/	шт.	2
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на полу, /Демонтаж панели ЦС/	шт.	1
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на полу, /Демонтаж шкафа защиты трансформаторов/	шт.	2
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на полу, /Демонтаж шкафа управления трансформаторами/	шт.	1
Щитки осветительные массой до 6 кг. Установка на стене распорными дюбелями, /Демонтаж щитка освещения типа ОЩВ-3-63-12-036 УХЛ4/	шт.	1
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на полу, /Демонтаж панели собственных нужд 0,4кВ/	шт.	3
Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф) высота и ширина до 1700х1100 мм. Установка на полу, /Демонтаж шкафа постоянного тока/	шт.	3
Узлы прохода бытовых вентиляционных шахт, диаметр патрубка до 800 мм. Установка, /Демонтаж узла прохода оборудования вентиляции через кровлю/	узел	4
Дефлекторы, диаметр патрубка 800 мм. Установка, /Демонтаж/	дефлектор	4
Трубопроводы отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб, диаметр до 25 мм. Прокладка, /Демонтаж трубы стальной диам.25мм для отвода конденсата от оборудования вентиляции/	м трубопровода	60
Выключатель полугерметический и герметический. Монтаж оборудования, /Демонтаж выключателя типа ВС20-1-0-ГПБ/	шт.	7
Ящик с понижающим трансформатором. Монтаж оборудования, /Демонтаж ящика типа ЯТП-0,25-220/12-3 36УХЛ4 (IP30)/	шт.	2
Светильник для помещений с тяжелыми условиями среды. Монтаж с подвеской на крюк, /Демонтаж светильника типа НСП11/	шт.	18
Кабель двух-четырехжильный сечением жилы до 16 мм2. Прокладка с креплением накладными скодами, полосками с установкой ответвительных коробок, /Демонтаж кабеля ВВГнг-0,66мм2 сеч.2х2,5мм2, ВВГнг-0,66мм2 сеч.5х2,5мм2, ВВГнг-0,66мм2 сеч.3х2,5мм2, ВВГнг-0,66мм2 сеч.4х2,5мм2/	м кабеля	185
Проводник заземляющий открыто из полосовой стали сечением 100 мм2. Монтаж по строительным основаниям, /Демонтаж/	м	25
Проводник заземляющий открыто из полосовой стали сечением 160 мм2. Монтаж по строительным основаниям, /Демонтаж/	м	70
Изолятор опорный напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования. Количество точек крепления 4//ДЕМОНТАЖ ОПОРНОЙ ШИННЫ ТИПА ОШСК	шт.	15
Шина ответвительная - одна полоса в фазе, медная или алюминиевая сечением до 1000 мм2. Монтаж оборудования//ДЕМОНТАЖ ЖЕСТКОЙ ОШИНОВКИ ИЗ АЛЮМИНЕВЫХ ШИН АД31Т	м	80
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 13 кг. Монтаж в готовых траншеях без покрытий, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	195
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 6 кг. Монтаж в готовых траншеях без покрытий, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	340
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 3 кг. Монтаж в готовых траншеях без покрытий, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	40
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 9 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	30
Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 6 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, /ДЕМОНТАЖ/	м кабеля	120

Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ (начало)

Наименование работ	Ед. изм	Количество
ДЕМОНТАЖ ОГРАЖДЕНИЯ 52,89М		
Лестницы прямолинейные и криволинейные, пожарные с ограждением. Монтаж. Разборка (демонтаж) металлических конструкций, применен коэффициент к затратам труда - 0,6, к времени эксплуатации машин - 0,7, к расходу материалов - 0,5	т конструкций	1,45
ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЯ ЗРУ		
Покрытия. Утепление легким (ячеистым) бетоном//ДЕМОНТАЖ	м3 утеплителя	13,91
Покрытия кровель из рулонных материалов. Разборка//ПАРОИЗОЛЯЦИЯ/	м2	139,1
Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство//ДЕМОНТАЖ	м2 стяжки	139,1
Стяжки выравнивающие цементно-песчаные. Устройство. добавлять на каждый 1 мм изменения толщины к норме 1112-0101-1701//ДЕМОНТАЖ	м2 стяжки	139,1
Покрытия кровель из рулонных материалов. Разборка//ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ	м2	139,1
Водосточные системы наружные из ПВХ для скатных кровель. Устройство вертикальных элементов - водосточные трубы//ДЕМОНТАЖ	м водосточной трубы	27,9
Покрытия кровель из листовой стали. Разборка	м2	13,95
Плиты покрытий длиной до 6 м, площадь до 10 м2. Укладка в одноэтажных зданиях и сооружениях. Масса стропильных и подстропильных конструкций до 10 т, высота здания до 25 м//ДЕМОНТАЖ	шт. сборных конструкций	14
Покрытия полов цементных и бетонных толщиной 25(120) мм (кислото- и жароупорных бетонов) в зданиях и сооружения с агрессивными средами. Разборка	м2 покрытия	128,1
Покрытия полов в зданиях и сооружения с агрессивными средами. Разборка. Добавлять или уменьшать на каждые 5 мм изменения толщины по норме 1146-0401-1012	м2 покрытия	128,1
Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство//ДЕМОНТАЖ	м2 стяжки	128,1
Стяжки цементные. Устройство. добавлять на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1101//ДЕМОНТАЖ	м2 стяжки	128,1
Детали закладные весом до 20 кг. Установка//ДЕМОНТАЖ	т	0,46386
Панели стеновые наружные площадь до 6 м2. Установка в зданиях бескаркасно-панельных с разрезкой на этаж//ДЕМОНТАЖ	шт. сборных конструкций	72
Стены мелкоблочные. Разборка	м3	7,6
Фундаменты бетонные. Разборка	м3	10
Фундаменты бетонные. Разборка	м3	5

24-23/0068-ПОС

Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"

Изм. Колуч. Лист №Док. Подп. Дата

Проект организации строительства

Стадия Лист Листов

РП 3

Пров. Бражкин 12.21

Разраб. Мушкин 12.21

Н.контр. Бражкин 12.21

Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ

Строительная индустрия

Копировал А4х3



Инв. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. М

Ведомость потребности в строительных конструкциях и материалах  
(продолжение)

Наименование работ	Ед. изм	Количество
Кабель бронированный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, ВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.3х4мм2	м	230
Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 14637-89 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,68618
Кабель силовой с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, напряжение 10кВ ГОСТ 18410-73, марки АСБл 3х95(ок)-10	км	0,07
Кабель силовой, с алюминиевыми жилами, бронированными лентами, АВБбШнг(А)-LS-1 сеч.5х95 мм2	м	50
Кабель бронированный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, ВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.3х2,5мм2	м	335
Свая забийная цельная сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой с сечением сторон 300 мм ГОСТ 19804-2012	м	42
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.4х4мм2	км	0,2
Лестничный лоток замкового типа, прямой, марки НЛ 20-П 1,87 УТ 2,5 оцинкованный, высотой 70 мм, шириной 200 мм	м	54
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.7х1,5мм2	км	0,185
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.4х2,5мм2	км	0,205
Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 4 мм2	км	0,9106
Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБбШнг 3х4 (ок)-0,66	км	0,215
Кабель силовой с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией, ААШб-10 сеч.3х70мм2	км	0,05
Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	5,91725
Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 25х3,2 мм	м	80
Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	5,71571198
Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5х16 (ок)-0,66	км	0,03
Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 50х3,5 мм	м	40
Кабель симметричный парной скрутки экранированный, для промышленного интерфейса RS-485, КИПЭВнг(А)-L сеч.2х2х0,6мм2	км	0,09
Кирпич керамический рядовой полнотелый размерами 250 х 120 х 65 мм ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 шт.	1,124
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	6,00784656
Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	7,4653796
Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	48,5342744
Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	0,9035
Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	0,02337822
Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	т	0,00001272
Электроды УОНИ 13/45 ГОСТ 9466-75	кг	0,0018

Ведомость потребности в строительных конструкциях и материалах  
(начало)

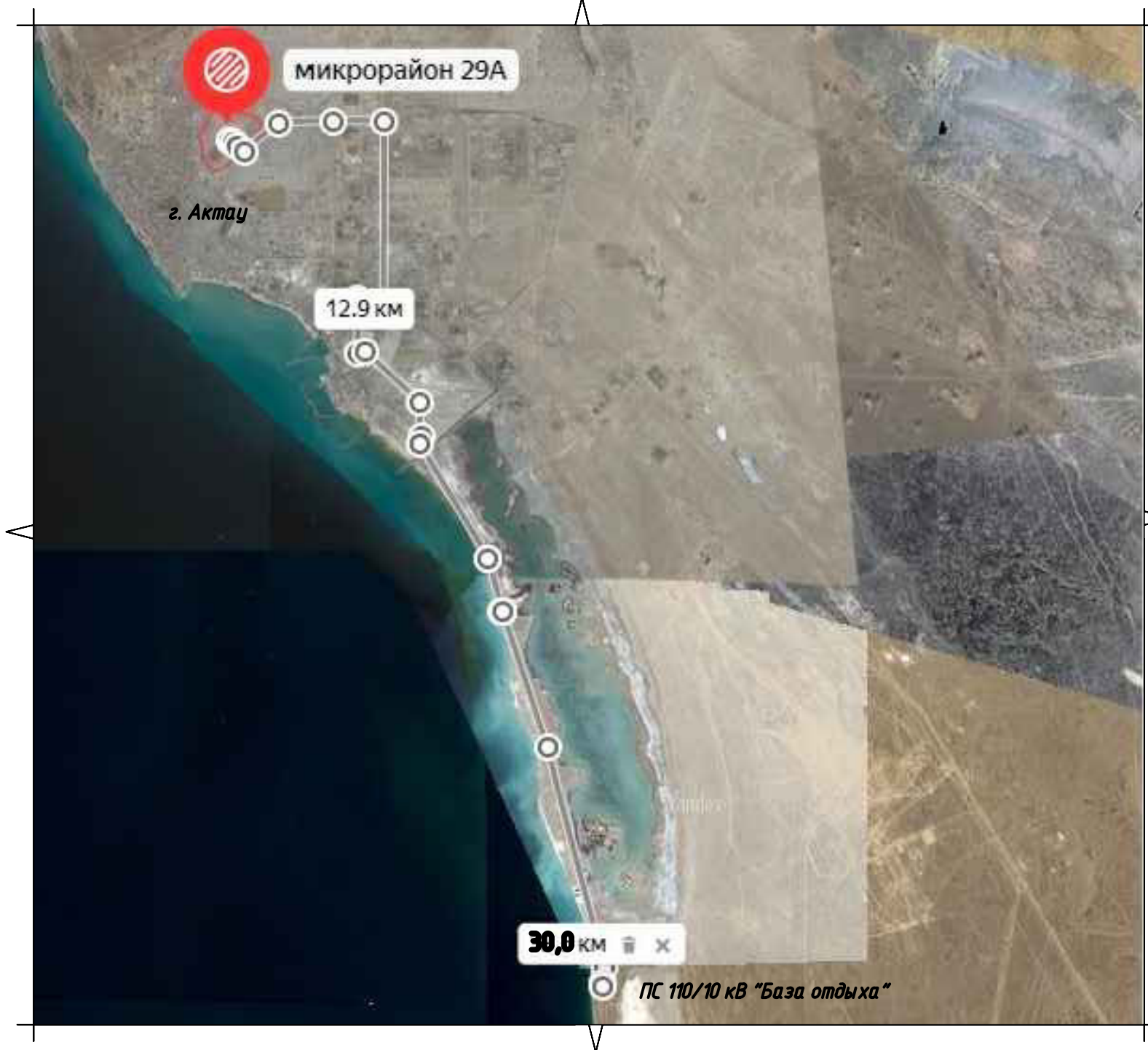
Наименование работ	Ед. изм	Количество
Каркасы башен водонапорных решетчатых, прожекторные и молниезащиты, каркасы вентиляционных дымовых труб, опоры канатных дорог высотой до 200 м, масса 1 м до 50 кг//МАЧТА ПРОЖЕКТОРНАЯ ПМЖ-16,6	т	14,544
Стойка предварительно напряженная цилиндрическая для опор воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ - 750 кВ СТ РК 2387-2013 марки СЦП 195-310	шт.	16
Металлоконструкция к порталам из марки стали С235, оцинкованная для открытых распределительных устройств (ОРУ) 35-500 кВ, ГОСТ 23118-2012 типа ПСТ-110Я4, для ОРУ 110 кВ	шт.	1
Кабель силовой с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, напряжение 10кВ ГОСТ 18410-73, марки АСБл 3х240(ок)-10	км	0,225
Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок ГОСТ 839-80, марки АС 400/51 мм2	км	0,66
Кабель силовой с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, напряжение 10кВ ГОСТ 18410-73, марки АСБл 3х70(ок)-10	км	0,34
Прожектор, 140Вт, 220В, LEADER LED 140 D75	шт	8
Швеллер гнутый неравнополочный из низколегированной стали ГОСТ 11474-76 толщиной стенки от 5 до 8 мм	т	1,84363
Стойка для установки оборудования комплектных трансформаторных подстанций СТ РК 937-92 типа УСО 4А	шт.	30
Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 8 тс/м2, объемом до 1 м3 ГОСТ 13015-2012	м3	15,16
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.5х4мм2	км	0,715
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.5х1,5мм2	км	1,555
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.10х1,5мм2	км	0,635
Плита перекрытия лотков под расчетную нагрузку 8 тс/м2 ГОСТ 13015-2012	м3	9,225
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.19х1,5мм2	м	285
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.14х1,5мм2	км	0,345
Кабель бронированный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, ВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.5х2,5мм2	км	0,145
Кабель бронированный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, ВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.5х6мм2	м	230
Кабель контрольный бронированный стальными лентами, КВБВнг(А)-LS-0,66 сеч.5х2,5мм2	км	0,5

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом общих данных №24-23/0068-ПОС л.1.
2. Полные объемы см. сметную документацию.

						24-23/0068-ПОС		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"		
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			
						Проект организации строительства	Стадия	Лист
							РП	4
Пров.	Бражкин				12.21	Ведомость потребности в основных строительных конструкциях и материалах		
Разраб.	Мушкин				12.21			
Н.контр.	Бражкин				12.21			







Ситуационный план



Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом общих данных №24-23/0068-ПОС л.1.

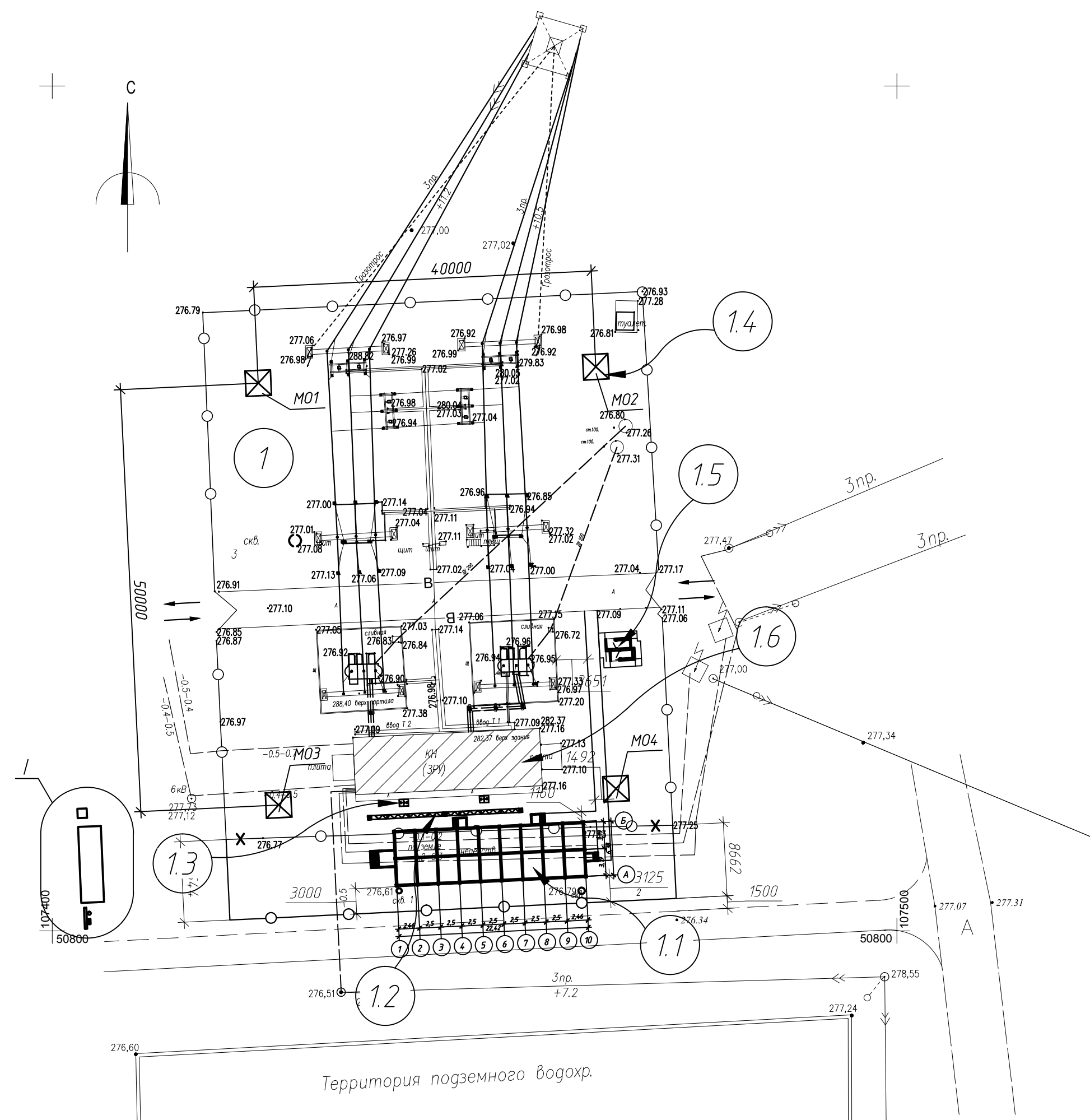
В административном отношении район строительства находится в г.Актау, Мангистауской области РК.  
Для подъезда к месту проведения работ и подвоза конструкций, материалов, оборудования к местам производства работ использовать существующие дороги.  
При необходимости складирование конструкций, материалов и оборудования предусмотреть на свободных площадях в зоне действия монтажного крана.  
Расстояние от городской свалки до ПС-110/10 кВ "База отдыха" составляет 33 км.  
Расстояние от ПС 110/10 кВ "База отдыха" до г.Актау, микрорайон 29а, МРЭК-30 км.

						24-23/0068-ПОС					
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата						
						Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов
									РП	5	
Пров.	Бражкин				09.21	Ситуационный план					
Разраб.	Мушкин				09.21						
Н.контр.	Бражкин				09.21						

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	



Стройгенплан (1:500)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		Здание ЗРУ размером 6,5х21,4х5(н)			
1		<u>Кровля</u>			
		Утеплитель пенодетон $\delta=600\text{кг/м}^3$ , $t_{\text{средн}}=100\text{ мм}$ , м <sup>2</sup>	139,1		
		Пароизоляция - 1 слой рубероида, м <sup>2</sup>	139,1		
		Цементная стяжка, $t=30\text{мм}$ , м <sup>2</sup>	139,1		
		Гидроизоляция - 4 рубероида на битумной мастике, м <sup>2</sup>	139,1		
		Водосточный слоб из пластиковых конструкций м.п.	42,8		
		Элементы кровли из оцинкованной стали т. 0.7 мм В=500мм. м.п.	27,9		
		Плиты перекрытия ПКЖ 1,5х6 м. шт	14	1500	
		<u>Двери</u>			
2		Металлический дверной блок 2500(н) х1500, шт.	2	322	Общ.т 644 кг
		<u>Полы</u>			
3		Бетон, $t=120\text{мм}$ , м <sup>2</sup>	128,1		
		Цементная стяжка, $t=30\text{мм}$ , м <sup>2</sup>	128,1		
4		Направляющие закладные из $\sigma 10$ , м.	54	8.59	Общ.т 463,86 кг
		<u>Отмостка</u>			
5		Бетон, м <sup>3</sup>	5		
		<u>Стены</u>			
6		Панели керамзитобетонные 1,5х2,0 толщ 0,24 м. шт	72		
		Кладка из долоак песчаника 400х200х200 м <sup>3</sup>	7,6		
		<u>Фундаменты</u>			
7		ФБС	м <sup>3</sup>	10	

№ по генплану	Наименование	Примечание
1	ПС 110/10 кВ "База отдыха"	Сущ.
1.1	ЗРУ-10 кВ	Стр.
1.2	Портал	Стр.
1.3	Трансформаторы собственные х нужд	Стр.
1.4	Магты освещения	Стр.
1.5	Туалет на 2 очка	Стр.
1.6	ЗРУ-10 кВ	демонтаж

Напряжение воздушной линии, кВ.	Расстояние от людей, применяемых или инструментов, приспособлений и временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов грузозахватных приспособ-ий и грузов, м
До 1	0,6	1
Свыше 1 до 35	0,6	1
Свыше 35 до 110	1	1,5
150	1,5	2
220	2	2,5

Линии напряжением, кВ	Охранный радиус, м
до 1	2
от 1 до 20	10
35	15
110	20
150	25
220, 330	25
400, 500	30
750	40
800 (постоянный ток)	30

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное измеряемое техническими средствами
До 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2	2
Свыше 20 до 35	2	2
Свыше 35 до 110	3	4
Свыше 110 до 220	4	5

№ п/п	Наименование	Масса, кг	Примечание
1	БМЗ ЗРЧ-10 кВ.		
	блоки 1-5	8000	
	блоки 6-9	4000	
2	Портал	3236	
3	Мачта освещения	5750	4 шт.
4	Трансформатор ТСН	700	2 шт.

№ по ген-плану	Наименование	Показатели							
		Типовой проект	Исполнение	Этажность	Размеры в плане, м	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Строительный объем, м <sup>3</sup>	Макс. масса элемента (т), выше 0,000	Макс. масса элемента (т), ниже 0,000
11	БМЗ ЗРУ-10кВ	индивид.	включо-модульное	1	6,4х22,5	144	662,4	8	0,5
15	ЗРУ-10кВ (демонтаж)	индивид.	ж/б	1	6,5х21,4	139,1	695,5	15	0,5

1. Настоящий чертёж рассматривать совместно с листом общих данных № 24-23/0068-ПЭС Л1
2. Объёмы работ см. рабочие проекты.
3. Потребность в дополнительных строительных машинах, механизмах, средствах малой механизации, приспособлениях и материалах определяется на стадии разработки проекта производства работ (ППР).

						24-23/0068-ПОС		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЭРУ-10кВ ПС-110/10кВ "База отдыха"		
Изм.	Кол.ч	Лист	№Док.	Подп.	Дата			
						Проект организации строительства		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	6	
Пров.	Бражнин				09.21	Стройгенплан		
Разраб.	Мушкин				09.21			
Н.контр.	Бражнин				09.21			
						Стройиндустрия		