«**Бостандық ауданы, Алмаарасан, Көкшоқы ықшамаудандарын электрмен жабдықтау**»
жұмыс жобасы бойынша

11.11.2022 ж. № КСК-0030/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Компания Тырна" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«**Бостандық ауданы Алмаарасан, Көкшоқы ықшамаудандарын электрмен жабдықтау**» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «**КазСтрой consulting**» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«**КазСтрой consulting**» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ КСК-0030/22 от 11.11.2022 г.

по рабочему проекту
«**Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы Бостандыкского района**»

ЗАКАЗЧИК:
Коммунальное государственное учреждение "Управление энергетики и водоснабжения города Алматы"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Компания Тырна"

город Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «**Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы Бостандыкского района**» выдано Товарищество с ограниченной ответственностью «**КазСтрой consulting**».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью «**КазСтрой consulting**».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы Бостандыкского района».** Настоящее экспертное заключение выполнено, в соответствии с договором КСК-0040-01 от 04.10.2022 года между КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», и ТОО «КазСтрой consulting» на основании письма заказчика №04.1-02/и-308 от 28.09.2022 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Коммунальное государственное учреждение «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Компания Тырна». Государственная лицензия №19013312 от 20.06.2019 года. Категория I. Выданные Коммунальное Государственное учреждение «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. Приложение к лицензии № 001 от 20.06.2019 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 25.11.2021 года;
- ситуационная схема, согласованная с заказчиком;
- письмо заявка заказчика на прохождение экспертизы №04.1-02/и-308 от 28.09.2022 года, выданное КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;
- архитектурно-планировочное задание №KZ51VUA00638585 от 11.04.2022 года, утвержденные КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- письмо о финансировании №04.1-02/и-308 от 28.09.2022 года, выданное КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;
- письмо о начале строительства №04.1-02/и-308 от 28.09.2022 года, выданное КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;
- дефектный акт №1,от 04.04.2022 года, утвержденная КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;
- дефектный акт №2,от 04.04.2022 года, утвержденная КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;
- тех. заключение от 11.06.2021 года, утвержденная ТОО «АрхСпецСтройПроект»;
- письмо 04.1-02/и 307 от 28.09.2022 года, выданное КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;
- согласование №08-1809 от 29.04.2022 года, выданное АО «АлЭс» РК;
- согласование №08-1612 от 19.04.2022 года, выданное АО «АлЭс» РК;
- согласование №1-5/116 от 22.04.2022 года, выданное ГУ «Иле-Алатауский Государственный национальный природный парк»;
- согласование №02-17/2088 от 09.12.2021 года, выданное ГУ «Иле-Алатауский Государственный национальный природный парк»;
- приказ №08-07/67 от 10.03.2022 года, выданное КГУ «Управление Энергоэффективности и Инфраструктурного развития города Алматы»;
- приказ №1/174 от 10.03.2022 года, выданная «Акимат города Алматы»;
- письмо №177 от 03.10.2022 года, выданная ТОО «Компания Тырна»;
- топографическая съемка,выполненный ТОО «АлматыГеоГрупп». Государственная лицензия № 18020024 от 01.11.2018 года, выданная ГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Туркестанской области". Акимат Туркестанской области. Приложение к лицензии № 001 от 01.11.2018 года;
- отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «GeoStadya». Государственная лицензия №20016445 от 02.11.2020 года, выданные ГУ «Управление

государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области». Акимат Алматинской области. Приложение к лицензии от 02.11.2020года.

- отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр». Государственная лицензия ГСЛ №08885 от 11.07.2011 года, выданные «Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства». Приложение к лицензии № 001 от 20.08.2012 года.

Технические условия:

- на электроснабжение №08-4997 от 16.11.2021 года, выданный АО «АлЭс»;
- на электроснабжение № 25.1-2214 от 20.04.2022 года, выданный КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласовано с КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;

Согласовано с АО «АлЭс» РК;

Согласовано с ГУ «Иле-Алатауский Государственный национальный природный парк»;

Протокол дозиметрического контроля от 11 августа 2022г. № 291/1, выданный ТОО «ТумарМед»;

Протокол измерений содержания родона и продуктов его распада в воздухе от 11 августа 2022 года, выданный ТОО «ТумарМед»;

Транспортная схема, согласованная КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» от 30 октября 2022 года;

Рабочий проект согласован КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» (переименовано в Управление энергетики и водоснабжения) № 04.1-02/и-176 от 11.04.2022г;

Согласование топосъемки от 25.11.2021г. № 4873 КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

Согласование трассы на 8 листах КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» в марте 2022 года;

Письмо АО «АЖК» № 34-5898 от 20.09.2022г. о согласовании уставок УРЗА на РП-184;

Письмо № 08-1809 от 29.04.2022г. АО АлЭС о согласовании места установки РП-184;

Письмо № 08-1612 от 19.07.2022г. АО АлЭС о согласовании места установки планируемого к замене ТП-5680;

Письмо № 02-17/2088 от 09.12.2021г. РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» о согласовании установки ТП-2 на территории национального парка;

Письмо №1-5/116 от 22.04.2022г. РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» Медеуский филиал «о согласовании установки планируемой к замене ТП-5681»;

Согласования чертежей рабочего проекта:

008-2021-ЭС «Кабельные линии 10 кВ» однолинейная схема ЛЭП 10 кВ согласована АО «АЖК» 1.09.2022г.

008-2021-КЛ.ОЛ1 согласование АО «АЖК» опросного листа на линейные ячейки КСО-2-10 РУ-6 кВ РП-184

008-2021-ЭП.ОЛ1 согласование АО «АЖК» опросного листа РУ-6 кВ РП-184

008-2021.РЗА2- расчет ТКЗ и уставок устройств РЗА согласование АО АлЭС

Письмо № 04.1-02/и-307 от 28.09.2022г. гарантийное письмо КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» о предоставлении копии акта землепользования под ТП-1 до начала строительно-монтажных работ.

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

Книга 1. 008-2021-ОПЗ. Пояснительная записка

Книга 1. 008-2021-ПП. Паспорт проекта

Книга 1. 008-2021-ПОС. Проект организации строительства

Книга 2. 008-2021-ЭП. РП-10кВ (РП-184), с переходными силовыми трансформаторами Книга 2. 6/10 кВ 2х2500 кВА. Электротехнические решения.

Книга 2. 008-2021-АС. РП-10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА. Архитектурно-строительные решения.

Книга 2. 008-2021-ГП. РП-10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА. Генеральный план.

Книга 2. 008-2021-СДТУ.АСКУЭ-1. РП-10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА. Средства диспетчерского и технологического управления.

Книга 2.008-2021-СДТУ. АСКУЭ-2. ГЭС-2. Средства диспетчерского и технологического управления.

Книга 2.008-2021-КЛ. Кабельная линия 10 кВ от РУ-6 кВ ГЭС-2 (фид.13, фид.19)

008-2021-РЗиА-1 РП-10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА. Расчет уставок релейной защиты.

Книга 2. 008-2021-РЗиА-2. ГЭС-2. Расчет уставок релейной защиты фидеров 6 кВ № 19, № 13.

Книга 2. Книга3. 008-2021-ЭС. Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ (ТП-5680, ТП-5681, ТП-1, ТП-2)

Книга 2.008-2021-АС1.Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ (ТП-5680, ТП-5681, ТП-1, ТП-2) Архитектурно-строительные решения.

Книга 4. 008-2021-ЭС. Кабельные линии 10кВ ТП-1, ТП-2, ТП-5680

Книга 5. 008-2021-ЭС. Низковольтные сети трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ (ТП-5680, ТП-5681, ТП-1, ТП-2).

Книга 6. 008-2021-СД. Сметная документация

Книга 7. 008-2021-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Природно-климатические условия участка строительства

Рассматриваемая площадка расположена на юго-западной части села Кенес сельского округа Жаманбай Батыр, ул. И.Топышева б/н, Жанакорганского района, Кызылординской области.

Климат исследуемой территории резко континентальный.

Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ленивые дожди.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: III-В;

Снеговой район-II; Снеговая нагрузка 1,2 (120) кПа(кгс/м^2);

Климатические параметра холодного периода года:

Абсолютно минимальная температура воздуха – (37,7^{O}С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98-(-23,3^{O}С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92-(-20,1^{O}C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98-(-26,9^{O}C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92-(-23,4^{O}C);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94-(-8,1^{O}C);

Таблица 1

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (^{o}C) периодов со средней суточной температурой воздуха, ^{O}C, не выше.					
0		8		10	
Продолжи-тельность	Температура	Продолжи-тельность	Температура	Продолжи-тельность	Температура
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) -22.10-03.04;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь и февраль -9;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) -65%; за отопительный сезон -75%;

Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь -924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль -Ю;

Средняя скорость за отопительный период -0,8м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -2,0м/с;

Среднее число дней со скоростью >10 м/с при отрицательной температуре воздуха-(-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль -912,7 гПа; среднее за год -920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря -846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 -28,2^{O}C;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 -28,9^{O}C;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 -30,8^{O}C;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 -32,4^{O}C;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)-(+30°C);

Абсолютная максимальная температура воздуха- (+43,4^{O}C);

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля)-36%;

Среднее количество осадков за апрель-октябрь -429мм;

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -39мм; наибольший из максимальных-78мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август -Ю;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -1,0м/с;

Повторяемость штилей за год -22%;

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приводится в таблице №2:

Таблица 2

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год

Алматы	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Среднегодовое количество осадков -249+429=678мм.
Нормативная глубина промерзания по г. Алматы

Таблица 3

Наименование грунта	г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Супеси, песок мелкий, песок пылеватый	0,96м
Песок средней крупности, крупный, гравелистый	1,03м
Крупнообломочные	1,17м

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха:

Таблица 4

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Алматы	9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12	12,5	12,5	11,4	9,5	9	10,8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов:

Таблица 5

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			**Среднее число дней с максимальной температурой и выше**		
-35°С	**-30°С**	**-25°С**	**25°С**	**30°С**	**34°С**
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Геологическое строение

Гидрогеологические условия

В геологическом строении района принимают участие рыхлые четвертичные отложения, залегающие на породах коренной основы палеозойского возраста. Коренные отложения представлены гранитоидными, гранодиоритовыми и порфиритовыми интрузиями
в бассейнах рек, пересекающих хребет Заилийский Алатау. Определяющего влияние на инженерно-геологические условия строительства данные породы оказывать не будут и поэтому подробного описания под коренные основы не приводится. Рыхлые отложения средне- и современно-четвертичного возраста слагают аллювиально-пролювиальный комплекс пород.

1. Палеозойские скальные породы Pz
2. Аллювиально-Пролювиальный apQ_{III}
3. Делювиально-Гравитационные $dgrQ_{III}$
4. Делювиально-Пролювиальные dpQ_{III-IV}
5. Гравитационный grQ_{IV}
6. Пролювиальный pQ_{IV}
7. Лессовые породы разного возраста и генезиса.

Для детализации геолого-литологических разреза на площадке строительства пройдена 1 разведочная скважина глубиной 6,0м.

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделен следующий инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1 -Галечниковый грунт маловлажный с песчаным заполнителем -6б;

Плотность грунта-1,95г/см^3;
Угол естественного откоса при природной влажности -41;
Угол естественного откоса в водонасыщенном состоянии -39*;
Модуль деформации при природной влажности -40,0МПа;
Модуль деформации при в водонасыщенном состоянии -40,0МПа;

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления (кПа), угла внутреннего трения (град.) и условное и расчетное сопротивления (кПа) приведены в табл№8. Расчетные значения характеристик даны с учетом коэффициента надежности по грунту.

Таблица 6

NN ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес грунта кН/м^3			Удельное сцепление грунта кПа			Уголь внутреннего трения грунта			Условное расчетное сопротивление кПа
		норм	γII	γI	норм	CII	CI	норм	φII	φI	Ест зам
1	Галечниковый грунт	19,5	19,5	19,3	-	-	-	41 39*	41 39*	37,3 34,4*	600,0 6,0

Грунтовые воды в период изысканий (ноябрь 2021г.) скважиной до глубины 6,0м не вскрыты.

Грунты не засолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции -неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям -неагрессивные; Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) – высокая.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) -низкая.

Грунты по степени морозоопасности: гравийно-галечниковый грунт слабопучинистый.

По картам микрозонирования территории г. Алматы по инженерно-геологическим условиям участок изысканий относится к IB1.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам -IA-IБ (первый).

Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью -9 баллов по картам сейсмического микрозонирования СМ3-2 $_{475}$ и СМ3-2 $_{2475}$ относится к участку IV-АБ-1 с возможной силой землетрясения -10 баллов.

По карте сейсмического микрозонирования СМ3-1 design показатель сейсмического опасности площадки строительства в ускорениях 0,68g.

Зона возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности.

Более подробные физико-механические, прочностные и деформационные характеристики грунтов приведены в прилагаемом инженерно-геологическом паспорте площадки.

Строительные группы грунтов по объекту, в зависимости от трудности разработки, приведены в таб.№7;

Таблица 7

NN ИГЭ	**Наименование грунта**	**Для разработки одноковш,экскават.**	**Для ручной разработки**
1	Гравийно-галечниковый грунт 6б	2	3

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

В административном отношении участок строительства находится на землях Бостандыкского района г. Алматы.

Топографическая съемка выполнена ТОО «Алматы Гео Центр» в октябре 2021 года.

В геоморфологическом отношении участок обследуемой площадки расположен в предгорьях Заилийского Алатау.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства находятся в пределах – 1419,3 м.

На основании инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО ТОО “GeoStadya” в ноябре 2021 года, основанием фундаментов служит галечниковый грунт маловлажный с песчаным заполнителем со следующими расчетными характеристиками (в замоченном состоянии):

ρI =19,3кН/м³, CI =-, φI = 37,3 (34,4) °

ρII =19,5кН/м³, CII =-, φII = 41(39) °. E=600кПа

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – неагрессивные.

Грунтовые воды на площадке до глубины 6,0 м в период изысканий не вскрыты.

Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью -9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475. Пиковые ускорения (в долях g) для скальных грунтов: ОСЗ-1475 (a gR(475) - 0,38, и ОСЗ-12475(aR(2475) - 0,73.

Участок изысканий по картам сейсмического микрозондирования СМЗ-2475 и СМЗ-22475 относится к участку IV-АБ-1 с возможной силой землетрясения – 10 (десять) баллов.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам -IA-IБ (первый).

Нормативная глубина промерзания грунта – 1,17 м.

Место размещения РП-10кВ выбрано с учетом рациональной схемы электроснабжения и требований технических условий.

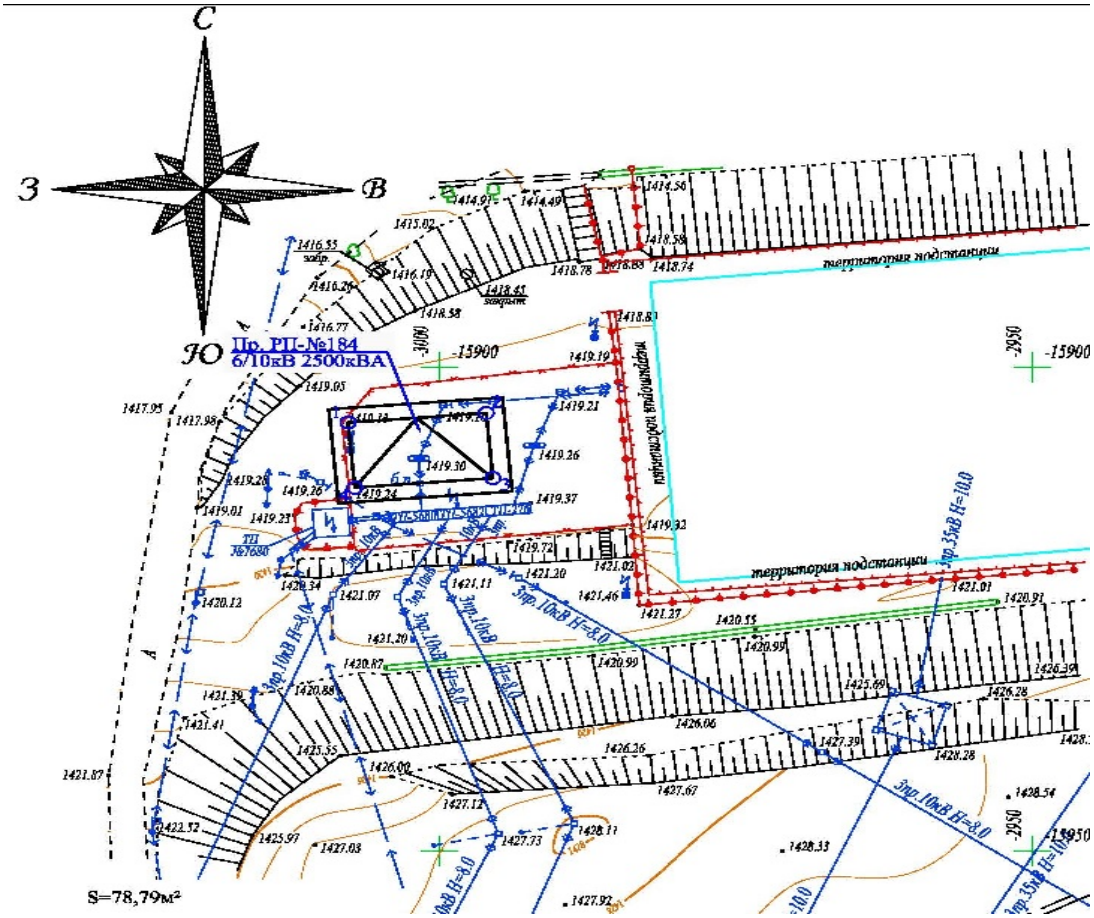
Рельеф участка спокойный. Въезд и вход на участок осуществляется с юго-западной стороны с существующей асфальтовой дороги.

Вертикальная планировка выполнена с учетом отвода поверхностных вод за границу участка, с выходом на существующие отметки поверхности земли.

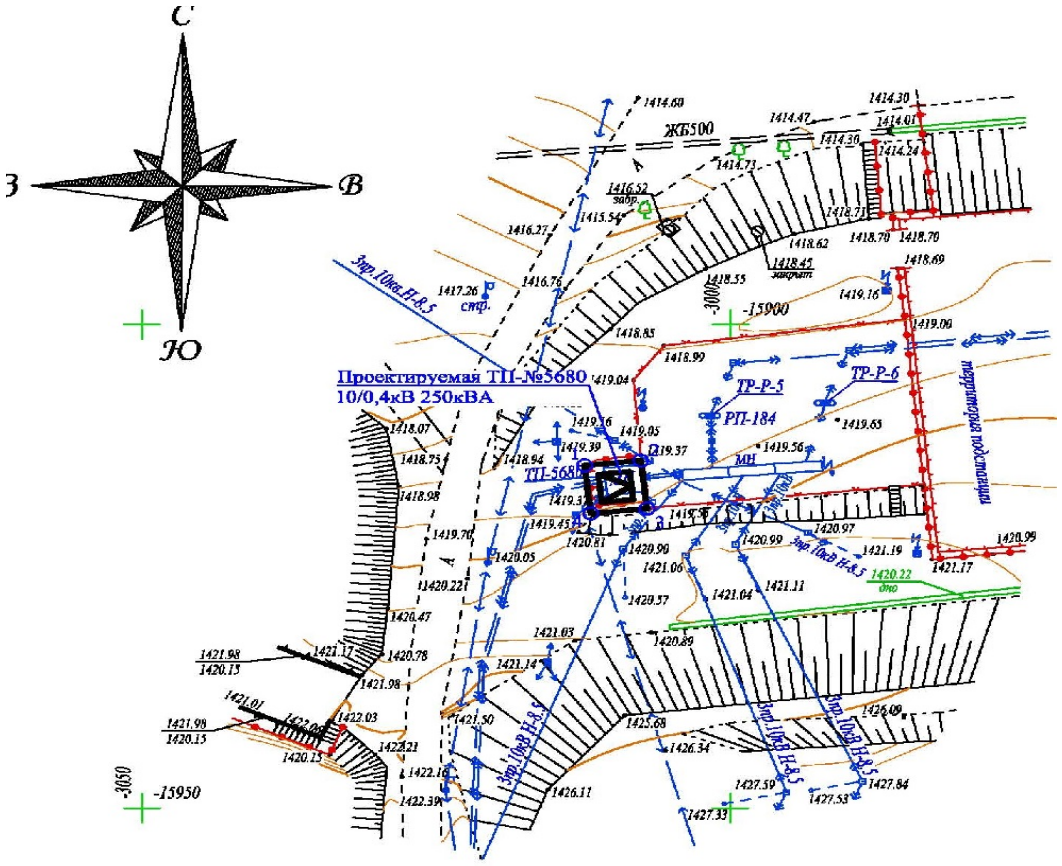
Проектом предусматривается планировка зоны размещения РП в увязке с ситуационными условиями.

РП-10 кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА

Мкр. Кокшокы, территория ГЭС-2

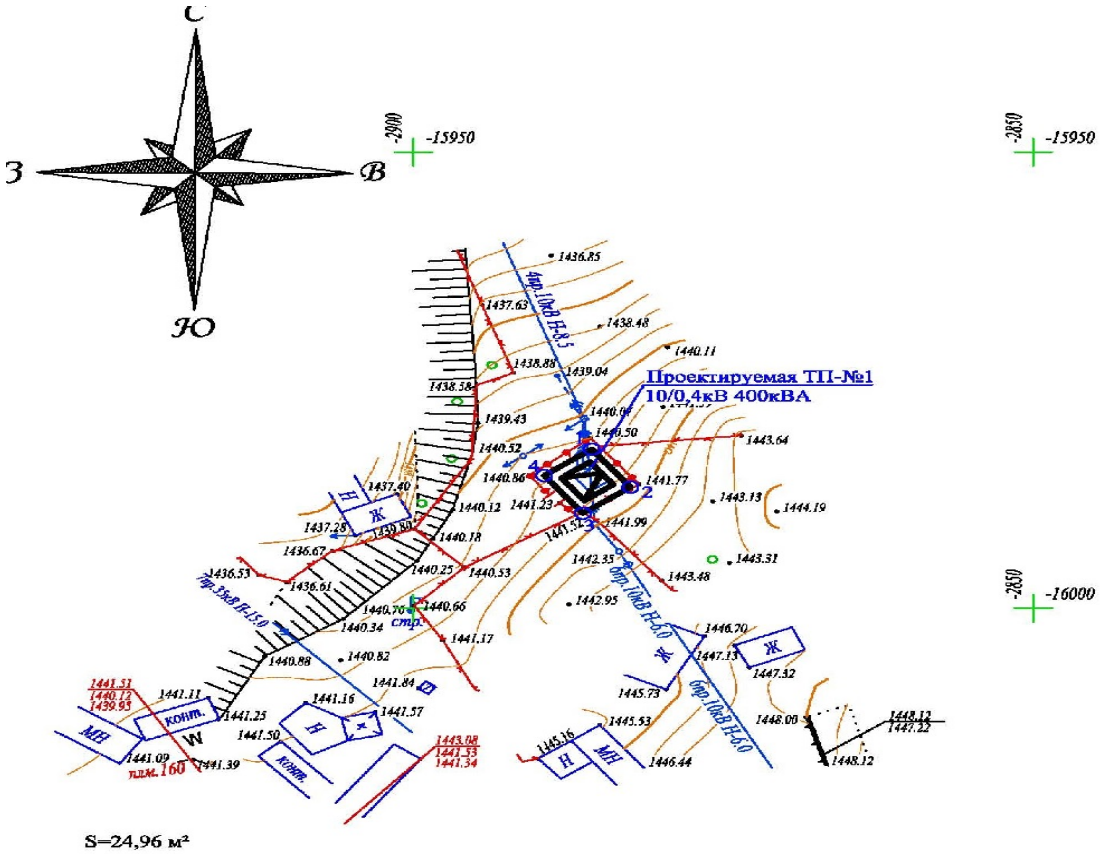


КТПГ 10/0,4 кВ 250 кВА № 5680
Мкр. Кокшокы, западнее территории ГЭС-2

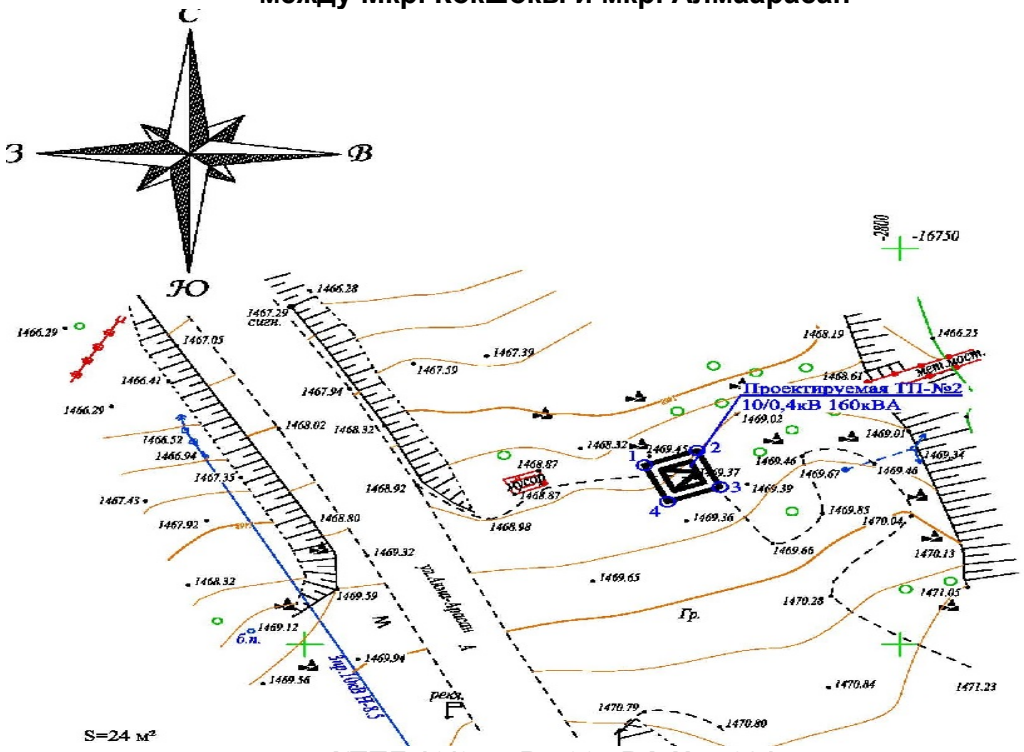


S=24 м²

КТПГ-10/0,4 кВ 400 кВА ТП-1
Мкр. Кокшокы

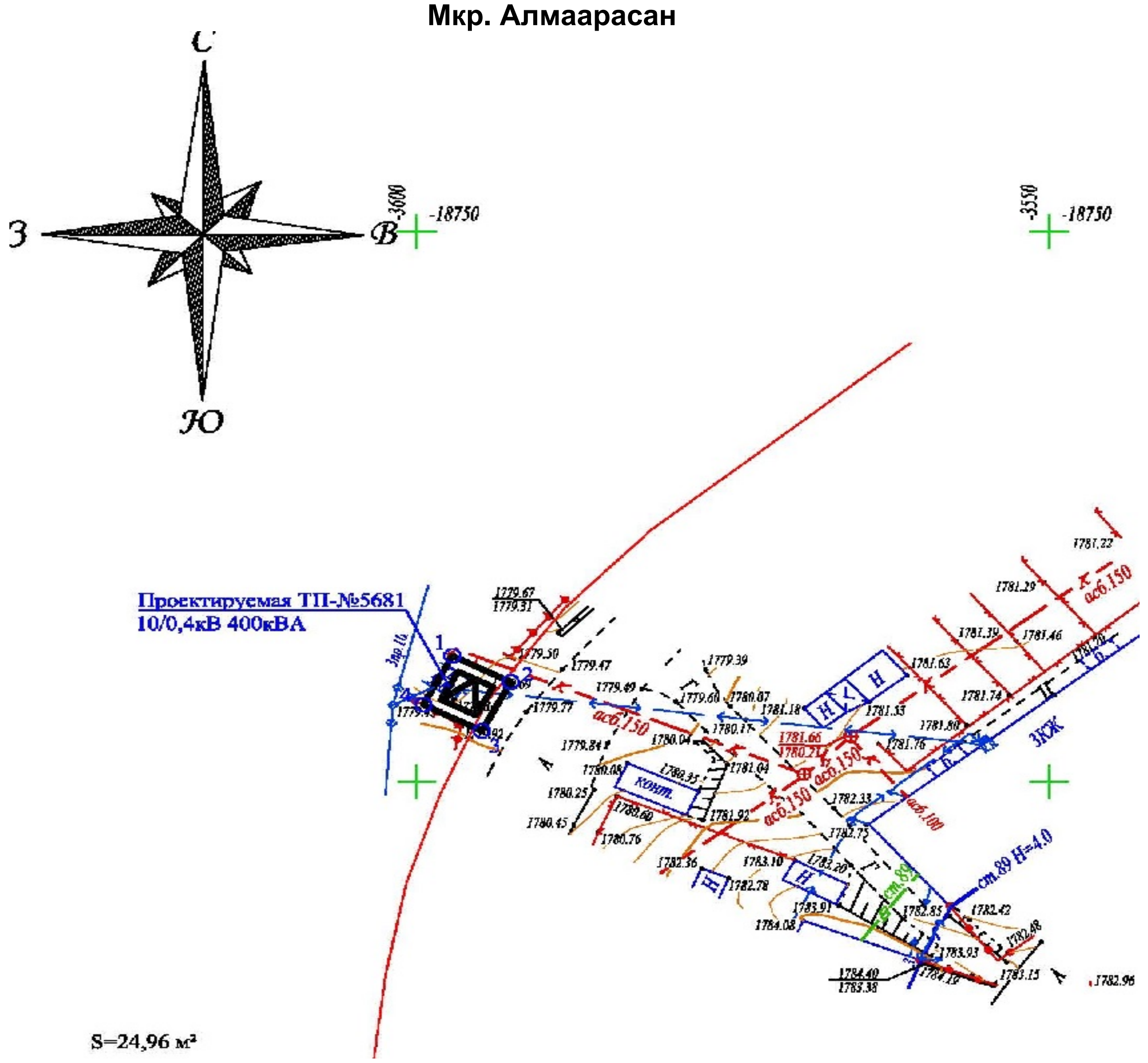


КТПГ-10/0,4 кВ 160 кВА ТП-2
между Мкр. Кокшокы и мкр. Алмаарасан



КТПГ-10/0,4 кВ 400 кВА № 5681

Мкр. Алмаарасан



Технические показатели:

Площадь участка размещения РП (в границах планировки) – 138,5 м2

Площадь застройки – 105,6 м2;

Строительный объем – 461,2 м2;

Общая площадь здания –93,4 м2;

Процент застройки – 46,2%

Процент покрытий – 23,8%

Насыпь в границах планировки – 45,9 м3;

Выемка в границах планировки – 45,9 м3.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Уровень ответственности здания – II (нормальный), технически не сложный.

Степень огнестойкости – IIIa.

РП-10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500кВА представляет собой блочно-модульное здание, прямоугольной формы в плане размерами 11,7х6,75 м, состоящее из шести блок-модулей полной заводской готовности. Габаритные размеры каждого блок-модуля в плане – 2,25х6,75м – 2 модуля и 1,8х6,75 м – 4 модуля, высота до низа несущих конструкций покрытия – от 2,88 до 3,243 м.

За отметку 0,000 м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке – 1420,61.

Каркас блок-модулей – стальной, стены и покрытие – панели типа «Сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе.

Основанием блока служит металлоконструкция – сварная рама из сортового металлопроката. На нижнюю полку рамы приварен стальной лист, на котором размещен слой теплоизоляционного материала. Полом блока служит стальной рифленый лист, приваренный на верхнюю полку рамы.

Кровля выполнена профилированными листами из оцинкованной стали, которые крепятся на "гребенки" самонарезающимися болтами. В раму потолка установлены трехслойные стеновые панели "Сэндвич". Промежуток между кровлей и потолком зашивается металлическими фронтонами.

После сборки модулей все стыки конструктивных элементов блока заделываются утеплителем и монтажной пеной.

Фундамент под здание РП-10 кВ выполнен из монолитного железобетона по верху объединенным металлическим ростверком.

Вокруг здания распределительного пункта 10кВ устраивается бетонная армированная отместка шириной 1000 мм толщиной 150 мм армированная сеткой из бетона кл. С12/15-150 по уплотненному основанию из щебня толщиной 100 мм.

Технические показатели:

площадь застройки – 105,6 м^2;

строительный объем – 461,2 м^3;

общая площадь– 93,4 м^2.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ6465-75) в два слоя по о грунтовке ГФ-021/ГОСТ25129-82*/.

Поверхности бетонных и ж.б. конструкций, соприкасающуюся с грунтом, окрасить двумя слоями горячей битумной мастики два раза по огрунтовке, разжиженным битумом.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 – третья.

Все закладные изделия должны быть оцинкованы слоем 150 мкм в заводских условиях.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017«Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» для расчетной сейсмичности 9 баллов.

Объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают симметрию и равномерность распределения масс и жесткостей.

Обеспечивается совместная работа несущих конструкций здания во время землетрясения, повышенная способность несущих конструкций здания к развитию пластических деформаций, устойчивость и геометрическая неизменяемость здания при развитии в конструкциях и соединениях между ними пластических деформаций.

Класс бетона принят марки С12/15 (В15).

Устойчивость металлического каркаса одноэтажного здания РП-10 кВ обеспечивается жесткостью узлов соединений элементов пространственного каркаса здания.

Устойчивость покрытия типа «Сэндвич» в целом и его элементов в отдельности обеспечивается системой связей в плоскости покрытия пола.

Крепление панелей к прогонам и балкам покрытия выполнено самонарезающимися болтами, через волну, а торцы настила в каждой волне. Прогоны, несущие стальной настил покрытия, опираются с шагом не более 3 м.

Узлы соединения несущих конструкций покрытия со стойками рассчитаны на усилия, возникающие в них в соответствии с величинами горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на соединение.

Крепление профнастила к прогонам выполняется самонарезными болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), соединение профнастила между собой выполняется комбинированными заклепками с шагом не более 150 мм.

Таблица 8

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во			
			ТП-1	ТП-2	ТП-5680	ТП-5681
1	Площадь застройки	м2	8,96	7,83	7,83	8,96
2	Строительный объем	м2	23,92	23,25	23,25	23,92
3	Общая площадь	м2	7,8	7,28	7,28	7,8

6.2.3 Инженерные обеспечение, сети и системы

Электротехническая часть

Для электроснабжения потребителей мкр. Кокшокы, мкр. Алмаарасан выполняется установка и замена трансформаторных подстанций 10/0,4кВ:

КТПГ-10/0,4кВ проходного типа:

Таблица 9

ТП-5681, ТП-1	400кВА	- 2 шт.
ТП-5680	250кВА	- 1 шт.
ТП-2	160кВА	- 1 шт.

РУ-10 кВ ТП-10/0,4 кВ укомплектовано ячейками КСО-3М. РУ-0,4 кВ укомплектовано тремя панелями ЩО-70 или автоматическими выключателями без установки ЩО-70.

Питание проектируемых ТП осуществляется в соответствии с техническими условиями и соответствующими разделами проекта.

КТПГ (комплектная трансформаторная подстанция городского типа) представляет собой цельную металлоконструкцию из стальных профилей, обшитых стальным листом. Это гарантирует сохранение показателей теплопроводности, огнестойкости, несущей способности и водоотталкивающих свойств на протяжении всего срока службы.

Комплектная трансформаторная подстанция состоит из трех отделений:

- распределительного устройства высокого напряжения
- отсека силового трансформатора
- распределительного устройства низкого напряжения.

Основание КТП представляет цельносварную конструкцию, которая имеет сплошной настил с отверстиями для охлаждения трансформатора и отверстиями для ввода и вывода кабелей. Опорные швеллера основания выполнены в виде полозьев для возможности незначительных перемещений КТП при монтажных работах на месте установки.

Для учета электроэнергии и передачи данных АСКУЭ с проектируемых КТПГ-10/0,4кВ №5680, 5681, ТП-1, ТП-2 на ДП АО «АЖК», для интегрирования в существующую систему АСКУЭ предусматривается:

Установка щита учета электроэнергии в проектируемых КТПГ-10/0,4кВ №5680, 5681, ТП-1, ТП-2 ШУЭ-30-1Н-NT-08 в составе: щит учета 550х600х160, трехфазный многотарифный электронный счетчик САР4У-Э721 ТХ PLC IP П RS "Дала" (предназначенный для учета электроэнергии на вводе РУ-04кВ), PLC-концентратор УСПД Saiman-1000E (для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии),

нагревательный прибор с собственной конвекцией, термостат, автоматические выключатели двух и трехполюсные, GSM/GPRS антенна. Вводные приборы, установленные в шкафах ШУЭ-30-1Н-NT-08 подключаются к шинным трансформаторам тока на вводе РУ-0,4кВ на фазах А В С. Сбор информации производится PLC-концентратором, по специальному протоколу с заданной периодичностью и передается на сервер АСКУЭ через GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи. Для функционирования GPRS модемов предусматривается SIM карта с возможностью получения статического IP-адреса.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10 и 0,4кВ.

Нормируемое по ПУЭ РК сопротивление заземляющего устройства ТП в любое время года должно быть не более 4,0 Ом.

Контур заземления представляет собой наружный контур, состоящий из 8 вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм (L=3 м), соединенных между собой полосовой сталью сечением 40х4 мм.

Глубина закладки верхней точки заземлителей от планировочной отметки земли – 0,5-0,7 м.

К контуру заземления присоединяются все закладные металлические конструкции, на которых устанавливается оборудование, корпуса оборудования, нейтраль трансформатора.

Заземляющее устройство соответствует условиям термической стойкости и коррозийной устойчивости. Заземляющее устройство ТП дано на чертежах к проекту.

Трассы линий электропередачи

Трассы воздушных линий электропередачи 0,4 кВ и кабельных линий 0,4 кВ проходит по территории мкр. Кокшокы, мкр. Алмаарасан в основном вдоль существующих автодорог. Снос строений по трассе не предусматривается.

Направление трасс кабельных линий 10 кВ

2КЛ-10 кВ от РУ-6кВ ГЭС-2 ячейка №19 секция 1, ячейка №20 секция 2 до РУ-10кВ проектируемого РП-10кВ с.1, 2

Началом трассы являются устанавливаемые ячейки № 19 и № 20 в ЗРУ 6 кВ ГЭС-2. Концом трассы являются вводные ячейки РП 10 кВ с.1, сек.2. Трасса проходит по территории ГЭС-2 в траншее 55м, в существующих лотках – 22м, по конструкциям – 30м.

Существующие кабельные линии 6кВ марки АСБ-10 3х120мм² фидер №19, 13 по зданию ГЭС-2 и лоткам по территории ГЭС-2 - 100м демонтируются.

Кабельные линии 10 кВ для электроснабжения проектируемых ТП-10/0,4 кВ.

Началом трассы является РУ-10 кВ РП-184 с.1 яч. 19. Далее трасса проходит до РУ-10 кВ ТП-5680. От РУ-10 кВ ТП-5680 до РУ-10 кВ ТП-1. От РУ-10 кВ ТП-1 до РУ-10 кВ ТП-2. От РУ-10 кВ ТП-2 до РУ-10 кВ РП-184 с.2. Концом трассы является РУ-10 кВ РП-184 с.2 яч. 20.

Началом трассы является РУ-10 кВ ТП-5681. Концом трассы является устанавливаемая опора усл. №1 ВЛ-10 кВ РП-184-ТП-5682.

Общая протяженность КЛ-10 кВ - 1298 м.

Трасса проходит вдоль существующей ул. Алмаарасан.

КЛ-10 кВ – перевод нагрузки на проектируемый РП 10 кВ (РП-184):

- кабельной линии 10кВ от РУ-10кВ проектируемого РП-№184 секция 2 до ВЛ-10 кВ на ТП-387, с установкой опоры ВЛ-10кВ №1 и установкой РЛНД-10/400.

- кабельной линии 10кВ от РУ-10кВ проектируемого РП-№184 секция 1 до ВЛ-10 кВ на ТП-325(сущ. опора № 1);

- кабельной линии 10 кВ от РУ-10 КВ проектируемого РП-№ 184 с.1 до ВЛ-10 кВ на ТП-5682 с.1(сущ. опора № 2), с установкой РЛНД-10/400;

- кабельной линии 10 кВ от РУ-10 кВ проектируемого РП-184 с.2 до ВЛ-10 кВ на ТП-5682 с.2 (сущ. опора № 3), с установкой РЛНД 10/400.

Общая протяженность КЛ-10 кВ - 34м.

Существующие выходы ВЛ-10кВ от РУ-10кВ РП-184 демонтируются.

Направление трасс воздушных линий 0,4кВ

Строительство ВЛИ-0,4кВ выполняется от РУ-0,4кВ проектируемых КТПГ-10/0,4кВ ТП-1, ТП-2, ТП-5680 (перевод существующих ВЛИ-0,4 кВ), кабельного ящика ТП- 5681 на железобетонных опорах марки СВ-105-5 (с подкосами СВ-95-3), с подвеской самонесущих изолированных проводов (СИП-4) сечением магистрального провода 4х95мм2, 4х70мм2, 4х35мм2 общей протяженностью 2,560 км.

Устройство вводов в жилые дома до фасада выполняется проводом СИП-2х16 мм2 и 4х35 мм2, с применением линейной арматуры с двойной изоляцией.

Существующие ВЛ-0,4кВ ТП-5681, ТП-5680 демонтируются. Трасса ВЛИ-0,4кВ проходит по существующим улицам: мкр. Кокшокы , мкр. Алмаарасан.

Направление трасс кабельных линий 0,4кВ

Выполняется строительство КЛ-0,4кВ:

Строительство кабельных линий 0,4 кВ выполняется от РУ-0,4 кВ ТП-5681.

Трасса проходит по улицам мкр. Алмаарасан до жилых домов 1,2,3,4,5,6.

Началом трассы КЛ-0,4 кВ является РУ-0,4 кВ ТП-5681. Строительство КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ ТП-5681 до кабельных ящиков жилых домов выполняется по кольцевой схеме. Общая протяженность по трассе 342м:

- РУ-0,4 кВ ТП-№ 5681 - кабельный ящик № 1 кабелем марки АВБбШв-1/4х120 мм2 протяженностью по кабелю 85м;
- кабельный ящик № 1 - кабельный ящик № 2 кабелем марки АВБбШв-1/4х120 мм2 протяженностью по кабелю 40м;
- кабельный ящик № 2 - кабельный ящик № 3 кабелем марки АВБбШв-1/4х120 мм2 протяженностью по кабелю 60м;
- кабельный ящик № 3 - РУ-0,4 кВ ТП-№ 5681 кабелем марки АВБбШв-1/4х120 мм2 протяженностью по кабелю 70м;
- РУ-0,4 кВ ТП-№ 5681 - кабельный ящик № 4 кабелем марки АВБбШв-1/4х240 мм2 протяженностью по кабелю 105м;
- кабельный ящик № 4 - кабельный ящик № 5 кабелем марки АВБбШв-1/4х240 мм2 протяженностью по кабелю 35м; -
- кабельный ящик № 5 - кабельный ящик № 6 кабелем марки АВБбШв-1/4х240 мм2 протяженностью по кабелю 160м;
- кабельный ящик № 6 - РУ-0,4 кВ ТП-№ 5681 кабелем марки АВБбШв-1/4х240 мм2 протяженностью по кабелю 285м;
- кабельный ящик № 5 - опора ВЛИ-0,4кВ №1 кабелем марки АВБбШв-1/4х35 мм2 протяженностью по кабелю 50м;
- Замена кабельных ящиков №1,2,3,4,5,6 типа ШК-400 - 6шт.

Выбор сечения кабелей 10кВ

Выбор сечения кабельных линий 10кВ выполнен по условию пропуска необходимой мощности в соответствии с существующей схемой электрических сетей и схемой развития электрических сетей.

На кабельной линии ГЭС-2 - РП-10кВ с переходными трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА выбран трехжильный кабель 10кВ марки АПвПу-10 3х240/35мм^2 – с алюминиевой токопроводящей жилой, изоляцией жил из сшитого полиэтилена, сечением 240 мм^2. Длительно допустимый ток при прокладке в земле 392А, пропускная способность каждого кабеля – 3,7 МВт, в аварийном режиме – 4,4 МВт (допустимая перегрузка – 20 %).

Для подключения в РУ-10кВ ТП-№5680, ТП-1, ТП-2, ТП-5681 от РП-184 выбраны трехжильные кабели АПвПу-10 3х120/35мм^2, с алюминиевой токопроводящей жилой,

изоляцией из сшитого полиэтилена, усиленной оболочкой из полиэтилена, сечение жилы 120 мм^2. Длительно-допустимый ток при прокладке в земле – 265 А, пропускная способность кабеля 4,1МВт, в аварийном режиме – 4,9 МВт (допустимая перегрузка – 20%).

Выбор сечения кабелей 0,4кВ

Выбор сечения кабельных линий 0,4кВ выполнен по нагреву и допустимому току и проверены на потерю напряжения. Способ прокладки – в земле, в траншее.

Кабель принят:

Марки АВБбШв (с алюминиевой токопроводящей жилой, изоляцией из ПВХ пластиката, поясной изоляцией из ПВХ лент; броня из двух стальных; обмоткой из полиэтилентерефталатной пленки; шлангом из ПВХ пластиката), сечением 4х120 мм2, 4х240 мм2, 4х35 мм2.

Таблица 10

Наименование		Марка кабеля	длина кабеля, м	Pр, кВт	Iр, А	Момент М, кВт*м	потеря напряжения U, %	допустимый ток, А	Допустимый ток с учетом прокладки в земле, А	Аварийный режим, К=1,2 (А)
ТП-5681	КЯ1	АВБбШв 4х120 мм2	85	84,96	144	7222	1,3	226	212	173
КЯ1	КЯ2	АВБбШв 4х120 мм2	40	56,64	96	2266	0,5	226	212	115
КЯ2	КЯ3	АВБбШв 4х120 мм2	60	28,32	48	1699	0,3	226	212	58
КЯ3	ТП-5681	АВБбШв 4х120 мм2	70	84,96	144	5947	1,1	226	212	173
ТП-5681	КЯ4	АВБбШв 4х240 мм2	105	96,51	164	10134	1	337	317	197
КЯ4	КЯ5	АВБбШв 4х240 мм2	35	68,19	115,5	2386,65	0,3	337	316,78	139
КЯ5	КЯ6	АВБбШв 4х240 мм2	160	28,32	48	4531,2	0,5	337	316,78	58
КЯ6	ТП-5681	АВБбШв 4х240 мм2	285	96,51	164	27505,4	2,6	337	316,78	196
КЯ5	ВЛ-0,4 кВ	АВБбШв 4х35 мм2	50	11,55	19,57	577,5	0,4	114	107,16	23

Прокладка кабелей 10/0,4кВ

Силовые кабели прокладываются в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки с устройством постели из песка толщиной 100мм. Защита кабеля выполняется покрытием кирпичом по всей трассе. Засыпка траншеи выполняется местным грунтом. При подъеме на опору ВЛ-10кВ кабель защищается полиэтиленовыми трубами на высоту 2,5 м. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах ПНД SN12 ∅110мм в соответствии с чертежами проекта.

При пересечении с автомобильными дорогами и проездами кабели прокладываются открытым способом в полиэтиленовых трубах ПНД SN12 ∅110мм.

Переходы автомобильных дорог выполняются «открытым» способом.

Переход реки "Большая Алматинка» выполняется надземным в трубах марки SN10 ∅125мм. По обе стороны реки устанавливаются монолитные кабельные фундаменты типа ФМК-2 со скользящими опорами ОСК-2 на которые укладывается стальной футляр ∅ 159мм. В стальном футляре прокладываются ПНД трубы марки SN10 ∅125 мм по чертежам

проекта 008-2021-ЭС.1.

Все земляные работы производятся в присутствии заинтересованных организаций и при наличии разрешения уполномоченного органа.

Монтажные работы производятся в соответствии с Правилами устройства электроустановок ПУЭ РК, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан 20 марта 2015 года № 230, Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок ПТБ РК, утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253, СН РК № 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При проведении строительных работ необходимо обеспечить соблюдение охранной зоны электрических сетей, в соответствии с требованиями «Правил охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей», утвержденных Приказом Министра энергетики РК от 20.03.2015г. за № 231.

Условия и методы производства строительно-монтажных работ по объекту РП 10 кВ отличаются от усредненных и выполняются в охранной зоне, действующей ВЛ-6-10 кВ. В соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015 приложение Б, таблица Б1, пункт 4, необходимо применение в сметной документации коэффициента К=1,2 (производство строительных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи).

Условия и методы производства строительно-монтажных работ по строительству ВЛИ-0,4 кВ отличаются от усредненных и выполняются на склонах гор с пересеченным рельефом на высоте 1419 м над уровнем моря. В соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015 приложение Б, таблица Б1, пункт 4, необходимо применение в сметной документации коэффициента К=1,2 (строительство объектов на склонах гор с резко пересеченным рельефом, в стесненных условиях с сохранением природного ландшафта).

Основные технологические решения

Распределительный пункт 10кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500кВА, предназначен для подключения существующей и перспективной нагрузки микрорайона Кокшокы, мкр. Алмаарасан от ГЭС-2.

Подключаемая мощность – 3726 кВт, категория электроснабжения – III.

Предусматривается установка распределительного пункта 10 кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА, в блочно-модульном здании серии КРУ-БМ, взамен существующего РП-184 открытого типа.

Модуль блочный комплектный с 2-мя камерами трансформаторов, РУ-6кВ и РУ-10кВ представляет собой несколько модульных блоков.

На напряжении 6кВ принята одинарная секционированная на две секции система шин. К установке принимаются камеры комплектных распределительных устройств КСО2-10М в количестве 4 шт., с вакуумными выключателями, ток термической стойкости - 20кА, номинальный ток электродинамической стойкости - 51кА: вводные - 2 шт., на переходной трансформатор 2500кВА - 2 шт. Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на постоянном оперативном токе. В Камерах КСО2-10М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75.

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции автоматическим выключателем система шин. Шины 10кВ в РП-10кВ секционируются через вакуумный выключатель. К установке принимаются камеры комплектных распределительных устройств КСО2-10М в количестве 16 шт., с вакуумными выключателями, ток термической стойкости - 20кА, номинальный ток электродинамической стойкости - 51кА: вводные - 2 шт., линейные - 8 шт., трансформатора напряжения - 2 шт., на трансформатор собственных нужд - 2 шт., секционный выключатель и секционный разъединитель. Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования

на постоянном оперативном токе. В Камерах КСО2-10М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-7

Общее количество ячеек КСО-2-10 – 20 шт., сухие трансформаторы ТСЛ-6/10 кВ мощностью 2500 кВА – 2 шт., с пониженным уровнем шума.

Расчетное значение тока трехфазного КЗ на стороне 6 кВ ГЭС-2 составляет – 16,148 кА.

Расчетное значение тока трехфазного КЗ на стороне 10 кВ проектируемого РП-10кВ составляет – 3,055 кА, на стороне 6 кВ – 15,048 кА.

Распределительный пункт 10 кВ представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием (электроосвещение, охранно-пожарная сигнализация, аппаратура для поддержания температуры воздуха внутри здания), кроме устройства заземления.

Релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками РС83 выполненная по схеме дешунтирования катушек отключения.

Проектом предусматривается применение в РП оперативного постоянного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО2-10М питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжение 220 В.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер. Для РП с оборудованием на постоянном оперативном токе управление приводами осуществляется дополнительно кнопками, встроенными в привод выключателей.

Защитные меры безопасности

Нормируемой сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4,0 Ом.

Контур заземления представляет собой наружный контур, состоящий из вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм (L=3 м), соединенных между собой полосовой сталью сечением 40х4 мм.

Защита оборудования РП от прямых ударов молнии выполняется путем заземления всех металлических закладных элементов. В здании РП предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение.

Рабочее освещение РП выполняется на напряжении 220 В медным кабелем открыто по стенам и на тросе.

Ремонтное освещение принято на напряжение напряжении 36 В.

Выход кабелей и здания осуществляется через отверстия, которые предусмотрены конструкцией БМЗ.

Все устанавливаемое оборудование должно соответствовать для установки на высоте до 1419 м над уровнем моря и сейсмичности 9 баллов.

Управление и автоматизация

В соответствии с требованиями технических условий в опросных листах на изготовление РП-10 кВ, с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА заказаны системы охранной и пожарной сигнализаций, от которых предусматривается передача сигналов на ДП АО «АЖК».

Компоновка РП и схемы вторичной коммутации камер РП-6/10 кВ позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта (КП) для его телемеханизации с выдачей информации на диспетчерский пункт (ДП) городских электрических сетей.

Телемеханика, АСКУЭ

Выбор аппаратуры телемеханики и выполнение принципиально-монтажных схем на РП выполняется отдельным разделом проекта "Средства управления" 008-2021-СДТУ.АСКУЭ1.

Для учета электроэнергии на стороне 6/10 кВ в водных и линейных ячейках

применяются счетчики электроэнергии А1805.

Телемеханика РП организована на базе контроллера УСПД ARIS MT-200-D00-M5-B16-G-TE производства ООО «Прософт Системы»г. Екатеринобург. УСПД предназначено для сбора и обработки данных со счетчиков электроэнергии и измерительных преобразователей, терминалов защит, подключаемых по интерфейсу RS-485. В составе шкафа УСПД предусмотрен модуль GPS, предназначенный для синхронизации системного времени с точностью не хуже 1с.

Проектом телемеханики предусматривается:

Телесигнализация на диспетчерский пункт АО АЖК:

- состояние положения коммутационных аппаратов: выключатели проектируемых отходящих линий в РУ-10 кВ;

2. Телеизмерение тока, напряжения, мощности: проектируемых ячейках 10 кВ;

3. Сбор данных со счетчиков А1805 на УСПД (по последовательному интерфейсу RS-485 с последующей передачей на сервер АСКУЭ АО АЖК. Для передачи данных АСКУЭ предусмотрен GPRS модем типа ONCELL G3150A-LTE-EU-T.

В диспетчерском пункте информация, переданная с РП принимается и обрабатывается существующими серверами CKADA и АСКУЭ.

В ячейках вводов и отходящих линий должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение выключателя (включен/отключен);
- положение шинного разъединителя (включен/отключен);
- положение шинного ЗН (включен/отключен);
- положение линейного разъединителя (включен/отключен);
- положение линейного ЗН (включен/отключен);
- положение ключа режима управления (местное/дистанционное);
- неисправность работы терминала защиты.

Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответствующих присоединений.

В ячейках ТН должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение шинного разъединителя (включен/отключен);
- положение шинного ЗН (включен/отключен);
- "земля в сети" соответствующей секйии шин;
- защита минимального напряжения и неисправность ТН.

В ячейке СВ должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение выключателя (включен/отключен);
- положение шинного разъединителя (включен/отключен);
- положение шинного ЗН (включен/отключен);
- неисправность работы терминала защиты;

Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответсвтующих присоединений.

В ячейке СР должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение секционного разъединителя (включен/отключен);
- положение секционного ЗН1 (включен/отключен);
- положение секционного ЗН2 (включен/отключен);

Данные контакты должны быть выведены на клеммы и подключены к шкафу ТМ.

Релейная защита и автоматика

Релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками РС83 выполненная по схеме дешунтирования катушек отключения.

Проектом предусматривается применение в РП оперативного постоянного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО2-10М питание шинок управления и

сигнализации предусматривается на напряжение 220 В.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер. Для РП с оборудованием на постоянном оперативном токе управление приводами осуществляется дополнительно кнопками, встроенными в привод выключателей.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

ЛЗШ (логическая защита шин)

УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателей)

ДЗ (дуговая защита)

МТЗ (максимальная токовая защита) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях

МТО (максимальная токовая отсечка) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях

ЗНЗ (Защита от замыкания на землю) на отходящих линиях

На ТН (трансформатор напряжения) предусмотрено: "земля в сети", защита минимального напряжения и неисправность ТН.

Расчет ТКЗ и уставок РЗА выполняется отдельным разделом проекта "Расчет уставок релейной защиты» проектируемого РП-6/10кВ 2х2500кВА №184 008-2021-РЗА1.

В соответствии с данными АО АЖК токи короткого замыкания на шинах ГЭС-2 составляют:

Таблица 11

Наименование	**Токи трехфазного К.З., А**	
	Максимальный	**Минимальный**
ГЭС-2	16148	14499

Результаты расчета КЗ (приведены к напряжению 6кВ):

Наименование параметра	**Максимальный трехфазный, А**	**Минимальный трехфазный, А**	**Минимальный двухфазный, А**
Шины 6кВ ГЭС-2	16148	14499	12541
Шины 6кВ РП-184	15048	13339	11538
Шины 10кВ РП-184	3055	2977	2575
Результаты расчета КЗ (приведены к напряжению 10 кВ)			
Шины 10 кВ РП-184	1833	1786	1545
Результаты расчета КЗ присоединений (приведены к напряжению 10 кВ)			
Шины 10 кВ РП-184	1833	1786	1545
Шины 10 кВ ТП-2682 от с.1	1077	1058	915
Шины 10 кВ ТП-2682 от с.2	1077	1058	915
Шины 10 кВ ТП-387	1704	1657	1433
Шины 0,4 кВ ТП-387	635	628	543
Шины 10 кВ ТП-325 от с.1	1204	1180	1020
Шины 10 кВ ТП-2 от с.1	1596	1554	1344
Шины 10 кВ ТП-5680 от с.2	1452	1418	1226

Произведен расчет уставок УРЗА на ГЭС-2 на ячейках №13 и №19 (раздел 008-2021-РЗА2). Согласовано АО «АЖК» письмо №34-5898 от 20.09.2022 г., АО АлЭС согласовано на чертежах проекта.

Таблица 12

Наименование параметра	Максимальный трехфазный, А	Минимальный трехфазный, А	Минимальный двухфазный, А
Шины 6кВ ГЭС-2	16148	14499	12541
Шины 6кВ РП-184	15048	13339	11538
Шины 10кВ РП-184	3055	2977	2575

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02–05–2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряд - допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;

2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;

- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;

- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;

- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;

- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство участков строительства, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;

- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнен отдельным разделом 008-2021-ОВОС. Раздел разработан ТОО «Ак-Коніл», ГСЛ 01050Р24.07.2007 года. В разделе рассматриваются вопросы охраны окружающей природной среды объекта при выполнении строительно-монтажных работ.

Проект разработан в соответствии требованиями Экологического кодекса, Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 253 о внесении изменений в Инструкцию по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации и Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п), со СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Технические характеристики подлежащих строительству РП 10 кВ, ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10/0,4 кВ, ВЛИ-0,4 кВ приведены в паспорте проекта.

Проектируемые кабельные линии сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10/0,4кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

На объектах предусматриваются следующие охранные мероприятия:

До начала работ по рытью траншеи под кабельные ЛЭП, верхний плодородный слой должен быть снят и складирован вблизи котлованов. После окончания засыпки траншеи плодородный слой земли должен быть спланирован по верху засыпанных траншей равномерным слоем.

Площадь временного отвода земли на период строительства кабельных линий определена как полоса по трассе равная 3 м согласно СП РК 4.04-114-2014.

Охранная зона кабельных ЛЭП в виде земельного участка устанавливается по обе стороны от крайних кабелей на расстоянии 1м. Охранная зона воздушных ЛЭП напряжением 10 кВ - зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии – 10 м, 0,4 кВ – 2 м.

Произведена инвентаризация и лесопатологическое обследование зеленых насаждений на территории строительства линий электропередачи. Материалы обследования выполнены ТОО «Фирма «Ак-Коніл». По результатам обследования намечены следующие лесохозяйственные мероприятия:

- под вынужденную вырубку – 11 деревьев, 1 кустарник, 7,5 п.м. живой изгороди;
- под санитарную обрезку – 19 деревьев,
- под пересадку – 8 дерево, 3 кустарника,
- под сохранение – 12 деревьев, 3 кустарника,

Перед началом работ по сносу и вырубке деревьев необходимо оформить разрешение в уполномоченном органе в области охраны окружающей среды.

Компенсационное восстановление производится в десятикратном размере (Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 31 марта 2020 года № 173 о внесении изменений и дополнений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 235 «Об утверждении типовых правил содержания и защиты зеленых насаждений, правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов»), в соответствии с прилагаемым сметным расчетом «Компенсационное восстановление».

На проведение строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных Приказом Министерства Национальной экономики РК от 20.03.2015г. №237 класс санитарной опасности – не классифицируется. Категория объекта согласно п.1.1 ст. 40 и п.3 ст.47 ЭК РК – IV.

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве» Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем. На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов. Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при погрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел. При температуре воздуха ниже минус 40°С предусмотрена защита лица и верхних дыхательных путей. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов). Рабочие и инженерно-технический персонал обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средства индивидуальной защиты в соответствие полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и опасных факторов производства.

Предусмотрены за средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью условия по хранению, химчистке, стирке, ремонту, дегазации, дезактивации, обезвреживанию и обеспыливанию, сушке. На строящемся объекте предусмотрено использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке. Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим

показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа с помещениями умывальных, душевых, отдыха и обогрева, приема пищи рабочих, медпункта, размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м, заводского изготовления. Организация питания работающих на стройплощадке предусмотрена централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания (по договору). Бытовые помещения оборудованы аптечками первой медицинской помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На участках с использованием токсических веществ установлены профилактические пункты, обеспеченные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты. Предусмотрены санитарно-надворные установки типа мобильные туалетные кабины «Биотуалет». Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляется в закрытые контейнера с вывозом на полигоны промышленных отходов.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства объектов определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть 2»:

Таблица 13 – Расчет продолжительности строительства 1 очередь

№ п/п	Наименование объекта	Обоснование по СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014*	Нормативный срок (мес.)
1	2	3	4
	Распределительный пункт 10 кВ с переходными силовыми трансформаторами 6-10 кВ 2х2500 кВА	СП РК 1.03-102-2014 часть II, Приложение Б, таблица Б 5.2.1 пункт 25 Распределительный пункт напряжением 6-10 кВ с числом линейных присоединений до 15: 2 месяца	2
	Кабельные линии КЛ-10 кВ, L=1,463 км	СП РК 1.03-102-2014 часть II, Приложение Б, таблица Б 5.2.1 пункт 22 Кабельная линия электропередачи напряжением 10 кВ, протяженностью, км: до 2– нормативная продолж. Строит. 1,0 месяца. Тн=$\sqrt[3]{}$(1,463/2)х1 = 0,9 месяц Тн=0,9 х 1,2 = 1,1 месяцев 9.2.4 Нормы продолжительности для строительства наружных инженерных и газораспределительной сетей в условиях благоустроенных улиц и городов с разборкой и восстановлением дорожного покрытия применяется с коэффициентом 1,2.	1,1
	КТПГ-10/0,4 кВ – 4 шт.	СП РК 1.03-101-2013 часть I,	3,0

№ п/п	Наименование объекта	Обоснование по СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014*	Нормативный срок (мес.)
1	2	3	4
	ВЛИ-0,4 кВ – 2,56 км.	Приложение Г, таблица Г 1.1.7 пункт 12. Комплекс электроснабжения. В составе: воздушные линии 0,4 кВ общей протяженностью до 15 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20-35/0,4 кВ мощностью до 630 кВ·А – до 7 шт. Тн=3,0 месяцев в том числе Тподг=1 месяца	
		Расчетные данные: Общая продолжительность строительства линий электроснабжения, совместно с сооружениями ТП. Продолжительность строительства берется по наибольшему показателю. Тн=3,0 месяца, в том числе Тподг = 1месяц	

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам СН РК 1.03-102-2014 часть II, СП РК 1.03-101-2013 сведены в таблицу.

Показатели задела в строительстве и освоение средств по месяцам
Начало строительства 2023 год I квартал

Таблица 14

Норма продолжительности строительства, мес.		Нормы задела в стр-ве по месяцам, % сметной стоимости			
		2023 год			
Общая	Подгот. Период	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв
3	1	100/100			

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2022 года, версия программы АВС-4, редакция 2022.9.1 от 14.09.2022 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2021, Выпуск 25;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-03-2021, Выпуск 25;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 26;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 26;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 26;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2021, Выпуск 26;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2021;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2017 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 15;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, 2022 год, ССЦ РК 8.04-08-2021, выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2021, выпуск 2;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за июль 2022 год,

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2021, Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2022-2023 годов года с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы» одобренный на заседании правительства РК от 24 августа 2021 года, протоколом №27: с МРП на 2022 год -3063 тенге, на 2023 год -3201 тенге.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «КазСтрой consulting»

в рабочий проект **«Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы Бостандыкского района»** внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. В общих данных указан номер Гос. Акта на котором устанавливается здание РП;
2. В общих указаниях, согласно ГОСТ 21.101-97, пункт 4.2.9, исправлено;

Электротехническая часть

3. Восстановление асфальтового покрытия дорог, откорректирована толщина Подстилающиего слоя из щебня М=600-800кгс/см²;
4. Спецификации дополнена недостающими наименованиями заводов-изготовителей Кабельные линии 10кВ 1 008-2021-ЭС л.1 Добавить угловой штамп. Выполнить согласование со смежными разделами согласно (ГОСТ 21.101-97 форма3);
5. Из ведомости объемов работ исключены демонтажные работы. Демонтажные работы выполнены отдельной ведомостью;
6. Предоставлено согласование с эксплуатирующей организацией АО «АЖК»;
7. Спецификации дополнены недостающими наименованиями заводов-изготовителей РП-10кВ (РП-184), с переходными силовыми трансформаторами 6/10 кВ 2х2500 кВА;
8. Приведено в соответствие нумерацию листов в штампе 008-2021-КЛ лист 1.1;
9. Покозатели экспликации КЛ-6 кВ РУ-6кВ ГЭС-2 - пр.РП-№6/10кВ №184 откорректированы, разночтение с техническими показателямина листе 1;
10. Спецификации дополнены недостающими наименованиями заводов-изготовителей;

Сметная документация

11. Представлено письмо заказчика о начале строительства с указанием квартала или месяца соответствующего года;

Пояснительная записка к сметной документации.

12. Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация;
13. Представлен расчет продолжительности строительства в соответствии с действующим нормативом (СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014.);
14. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;
15. Представлен утвержденный заказчиком сводный и сметные расчеты стоимости строительства;
16. Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Приказа и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780;

17. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно Нормативного документа по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве утвержденный приказом КДС от 11 мая 2018 года №102НҚ;

18. Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ;

19. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям;

Мониторинг цен

20. Представлен документ, утверждаемый заказчиком «перечень материалов и оборудования, принимаемых согласно прайс листов» согласно п. 55, 60, 61 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан;

21. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2011 Приложение К (обязательное), с внесенными изменениями согласно приказа и.о. Председателя Комитета по делам строительства и ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 30.04.15г. №180-нк.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы Бостандыкского района» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импорт заменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 15

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые
1	Мощность	кВт		3726
2	РП 10 кВ	шт		1
3	ТП-10/0,4 кВ	шт		4
4	КЛ-10 кВ	Км		1,463

5	КЛ-0,4 кВ	Км		0,342
6	ВЛИ-0,4 кВ	Км		2,56
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и прогнозных ценах 2023 года в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	 575,037 162,952 322,097 89,988	 574,820 159,254 322,097 89,956
8	Продолжительность строительства	месяца		3

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 0,217 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом вышеуказанных дополнений рабочий проект **«Электроснабжение мкр. Алмаарасан, мкр. Кокшокы, Бостандыкского района»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Мощность	3726 кВт	
2.	РП 10 кВ	1 шт	
3.	ТП-10/0,4 кВ	4 шт	
4.	КЛ-10 кВ	1,463 км	
5.	КЛ-0,4 кВ	0,342 км	
6.	ВЛИ-0,4 кВ	2,56 км	
7.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и прогнозных ценах 2023 года в том числе:	574,820	млн.тенге
	СМР	159,254	млн.тенге
	Оборудование	325,610	млн.тенге
	Прочие	89,956	млн.тенге
8.	Продолжительность строительства	3 месяца	

1. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

2. Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в соответствии приказа МНЭ РК от 02.04.2015 года № 304.

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» на основании договора КСК-0040-01 от 04.10.2022 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«**Бостандық ауданы, Алмаарасан, Көкшоқы ықшамаудандарын электрмен жабдықтау»** жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында

қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Қуаттылығы	3726 кВт
2.	РП 10 кВ	1 шт
3.	ТП-10/0,4 кВ	4 шт
4.	КЛ-10 кВ	1,463 км
5.	КЛ-0,4 кВ	0,342 км
6.	ВЛИ-0,4 кВ	2,56 км
7.	2022-2023 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	574,820 млн.теңге
	Құрылыс-монтаж жұмыстары	159,254 млн.теңге
	Құрал жабдықтар	325,610 млн.теңге
	Өзге де шығындар	89,956 млн.теңге
8.	Құрылыс ұзақтығы	3 ай

1. Жұмыс жобасын бекіту және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілгендігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрінің 2015 жылғы 2 сәуірдегі № 304 бұйрығына сәйкес белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 04.10.2022 жылғы КСК-0040-01 келісім шарт талаптарына сәйкес «Алматы қаласының энергетика және сумен жабдықтау басқармасы» КММ кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
2	Генеральный план	Казакова Наталья		KZ92VJE00026671	Соответствует

		Валентиновна			
3	Сметная документация	Утегенов Жомарт Лесбекович		KZ43VJE00019308	Соответствует
4	Электротехническая часть	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
5	Архитектурно-строительная часть	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Махамбетов М.К. (Директор)

Тюребеков И.Р. (Эксперт)

Утегенов Ж.Л. (Эксперт)

Казакова Н.В. (Эксперт)