«Астана қаласындағы 110/10 кВ «Центральная» ҚС реконструкциялау. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша
21.04.2022 ж. № 01-0170/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана – Аймақтық электржелілік компаниясы» АҚ,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы 110/10 кВ «Центральная» ҚС реконструкциялау. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0170/22 от 21.04.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная»
в городе Астана. Корректировка»**

ЗАКАЗЧИК:
АО «Астана-Региональная электросетевая компания»,
г. Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алматыпроектэнергострой»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 10 января 2022 года № 021240001744/220095/00 (89).

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания», г. Нур-Султан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алматыпроектэнергострой», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 005652 от 27 июня 2001 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан», I категория).

ГИП – Баранов С.Ф. (приказ от 8 сентября 2021 года № 98-21-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 31 августа 2021 года;

выписка из постановления акимата города Нур-Султан о предоставлении АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» права временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 0,2146 га для эксплуатации ПС 110/10 кВ «Центральная» от 9 января 2019 года № 510-36;

выписка из постановления акимата города Нур-Султан о предоставлении АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» права временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 0,1137 га для эксплуатации ПС 110/10 кВ «Центральная» от 14 декабря 2021 года № 510-4495;

договор аренды земельного участка на реконструкцию и строительство подстанции ПС 110/10 кВ «Центральная» площадью 0,1137 га от 20 декабря 2021 года № 44226;

решение ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Центральная» от 14 марта 2022 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 17 марта 2022 года № KZ73VUA00623348;

выписка из протокола технического совета АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 28 октября 2021 года касательно выбора основного оборудования по объекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана»;

техническое заключение № 7 ТОО «Курылысинжиниринг-НС» по объекту ПС 110/10 кВ «Центральная», май 2020 года;

дефектный акт на замену концевых муфт наружней установки 110 кВ на ПС 110/10 кВ «Центральная», утвержденный заказчиком в 2021 году;

дефектный акт на переустройство кабельных линий 10 кВ на ПС 110/10 кВ «Центральная», утвержденный заказчиком в 2021 году;

дефектная ведомость на демонтаж железобетонных лотков и прочих строительных конструкций на ПС 110/10 кВ «Центральная», утвержденная заказчиком в 2020 году;

письмо АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 6 августа 2020 года № 13-6314 касательно замены силовых трансформаторов на ПС 110/10 кВ «Центральная».

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата города Нур-Султан на водопонижение (сброс грунтовых вод на период строительства) объекта «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» от 29 октября 2021 года № 1957.

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» на проектирование и строительство объекта «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» от 15 апреля 2019 года №5-ИП-161.

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» о внесении изменений в ранее выданные технические условия № 5-ИП-161 от 15.04.2019г. на проектирование и строительство объекта «Реконструкция ПС-110/10кВ «Центральная» (Инвестиционная программа АО «Астана-РЭК») март 2022 года.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания – согласование проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка». (письмо от 26 октября 2021 № 13-15948).

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

ПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. Рабочие чертежи.

Альбом 1. ГП Генеральный план.

Альбом 2. АС1 Архитектурно-строительные решения. ЗРУ-10 кВ совмещённое с ОПУ.

Альбом 3. АС2 Архитектурно-строительные решения. ОРУ-110 кВ.

Альбом 4. АС3 Архитектурно-строительные решения. КПП.

Альбом 5. НВК. Наружные сети водоснабжения и канализации.

Альбом 6. ОВ Отопление и вентиляция.

Альбом 7. ВК Водопровод и канализация.

Альбом 8. ЭП Электротехнические решения.

Альбом 9. ЭС Сети электроснабжения 110 и 10 кВ.

Альбом 10. РЗА Релейная защита и автоматика.

Альбом 11. ЭОМ1 Внутреннее электрооборудование и освещение. Здание ЗРУ-10 кВ, совмещённое с ОПУ.

Альбом 12. ЭОМ2. Внутреннее электрооборудование и освещение. КПП.

Альбом 13. АСКУЭ Автоматизированная система контроля учёта электроэнергии.

Альбом 14. СВ Связь.

Альбом 15. ВН Видеонаблюдение.

Альбом 16. СКУД Система контроля управления доступом.

Альбом 17. ПС Пожарная сигнализация.

Альбом 18. СМиУ. Система мониторинга и управления.

Том 3. ПОС Проект организации строительства.

Том 4. ПП Паспорт проекта.

Том 5. Сметная документация.

Техническое заключение № 7 «Оценка технического состояния объекта ПС 110/10 кВ «Центральная» в г. Астане, выполненное ТОО «Курылыс инжиниринг НС» и утвержденное от 14 мая 2020 года, г. Нур-Султан.

Отчет по комплексным инженерным изысканиям на объекте «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка», выполненный ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2020 году, г. Нур-Султан.

Топографическая съемка площадки ПС, выполненная ТОО «Топография и Геодезия».

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 20 апреля 2022 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная с заменой устаревшего и изношенного электрооборудования и строительных конструкций» предусмотрена для повышения надежности электроснабжения существующих, реконструируемых и проектируемых объектов города Астаны, соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических норм, обеспечения охраны окружающей среды.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Природно-климатические условия района строительства

климатический подрайон - I В;
нормативное ветровое давление - 38 кгс/м^2;
нормативная снеговая нагрузка - 100 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха
наиболее холодной пятидневки - минус 31,2°С;
нормативная глубина промерзания грунтов - 210 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчёту по инженерным изысканиям», выполненным ТОО «Алматыпроектэнергострой» г. Нур-Султан в 2020 году, в геологическом строении участка на исследованную глубину 6,0 м грунты имеют напластование:

ИГЭ-0 - растительный слой почвы с включением строительного и бытового мусора (снятию и сохранению не подлежит) - 0,4 м.

ИГЭ-1 - суглинок светло-коричневого цвета полутвердой консистенции с прослоями песка мелкого

с=36,0 КПа, φ=25°, Е=26,0 МПа, ρ=2,03 г/см^3 - 2,1 м.

ИГЭ-2 - песок средней крупности с незначительными прослоями супеси

с=1,0 КПа, φ=45°, Е=30,0 МПа, ρ=2,0 г/см^3 - 1,0 м.

ИГЭ-3 - суглинок твердой консистенции, ненабухающий

с=48 КПа, φ=19°, Е=12,0 МПа, ρ=1,85 г/см^3 - 2,5 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 м, абсолютные отметки установившегося уровня 349,680 м.

Грунтовые воды к бетонам W4 на обычном портландцементе и к железобетону являются среднеагрессивными.

Грунты по отношению к бетонам на портландцементе и железобетону - среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом при реконструкции, действующей ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Нур-Султан предусмотрены:

замена существующих морально и физически устаревших силовых трансформаторов 110/10-10 кВ Т1 и Т2 мощностью 40000 кВА;

замена ЗОН-110 кВ и ОПН в нейтрали силовых трансформаторов Т1 и Т2;
демонтаж существующих дугогасящих реакторов с фильтрами присоединения;
установка устройств резистивного заземления нейтрали;
замена шинных мостов 10 кВ.

Предусмотрен ремонт здания ЗРУ-10 кВ совмещённого с ОПУ, строительство контрольно-пропускного пункта (пункта охраны), строительство маслосборника для силовых трансформаторов, замена фундаментов под основное заменяемое электротехническое оборудование.

Ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 22 декабря 2016 года № 01-0600/16 в связи с отсутствием реализации в течение 3-х лет утратило силу.

6.2.1 Генеральный план

Подстанция 110/10кВ «Центральная» расположена в юго-восточной части г. Нур-Султан. Площадка подстанции располагается в районе пересечения улиц Шакарима Кудайбердыулы и Ильяса Жансугурова.

Абсолютные отметки на участке изменяются от 351,30 (внутри участка) до 352,71 (граница территории за ограждением) перепад высотных отметок поверхности в южной части участка достигает 0,73 м, уклон поверхности участка колеблется от 0,1 до 0,2%.

Общая площадь территории по договорам аренды составляет 0,3283 га.

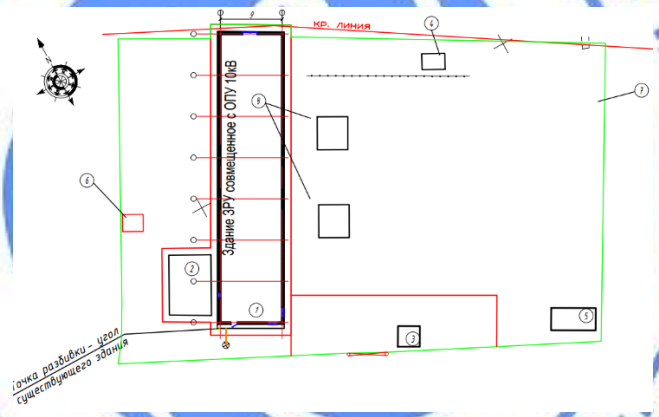

Рис.1. Схема генерального плана

Экспликация:
1. Здание РУ (существующее)
2. Гараж (существующий)
3. КПП (проектируемый)
4. Пункт связи (существующий)
5. Маслоприемник подземный (проектируемый)
6. Площадка мусорных контейнеров
7. Площадка ОРУ (проектируемая)
8. Площадка маслоприемников (проектируемая)

На территорию подстанции въезд осуществляется со стороны ул. Шакарима Кудайбердыулы.

Проектом реконструкции, существующей ПС 110/10кВ «Центральная» предусмотрено благоустройство территории подстанции с устройством озеленения, установка малых архитектурных форм, выполнение вертикальной планировки территории ОРУ для организованного сбора дождевых стоков, замена светильников освещения наружной территории ПС.

Предусмотрена установка двух урн, двух скамеек, и двух пожарных щитов (тип ЩП-А) у входа в ЗРУ и около КПП.

Предусмотрено устройство бетонированных площадок маслосборников и мусоросборных контейнеров (2 шт.).

По периметру участка установлено бетонное ограждение (существующее). Также проектом предусмотрена замена ворот на новые и установка калитки в существующем ограждении и перенос участка существующего ограждения (75 м) в соответствии с актом отвода земельного участка.

Проектом предусмотрены асфальтобетонные проезды к участку ОРУ и КПП. По участку ОРУ предусмотрена отсыпка щебнем в пределах существующего ограждения.

Вертикальная планировка участка оставлена без изменений, земляные работы учтены только в объёме необходимом для устройства конструкций проездов и площадок с асфальтовым покрытием.

Вдоль здания ЗРУ с обеих сторон предусмотрено зона для обеспечения проезда пожарной техники шириной 6 метров.

Основные показатели

Таблица 1

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка по акту	га	0,3283
2	Площадь застройки	м^2	493
2.1	Площадь застройки под существующие здания	м^2	483
2.2	Площадь застройки под проектируемые здания	м^2	10
3	Площадь покрытий	м^2	1734
4	Прочие площади (включая существующее озеленение и покрытия)	м^2	1056

6.2.2 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная»

Существующее положение

Действующая ПС 110/10 кВ «Центральная» подключена по двум КЛ-110 кВ (правая цепь, левая цепь) от шин ТЭЦ-2 г. Нур-Султан.

В настоящее время на ПС 110/10 кВ «Центральная» установлены:

два силовых трансформатора с расщепленной обмоткой НН Т1 и Т2 (1974 и 1983 годов выпуска) напряжением 110/10-10 кВ, мощностью 40 МВА типа ТРДН-40000/110 У1;

ОРУ-110 кВ, выполненное по типовой схеме 110-4Н - «два блока с выключателем и неавтоматической перемычкой со стороны линий»;

КРУ-10 кВ типа КМ-1КФ размещенное в здании «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ», выполненное по типовой схеме 10-2 – «две одиночные секционированные выключателем системы шин»;

дугогасящие реакторы типа РУОМ-480/11 У1 (4 комплекта - по одному на каждую секцию шин 10 кВ) подключены через фильтры присоединения кабельными линиями от КРУ-10 кВ;

два трансформатора собственных нужд ТСН-10/0,4 кВ, мощностью 100 кВА, подключены кабельными линиями от КРУ-10 кВ.

Согласно главной однолинейной схеме в ОРУ-110 кВ установлены элегазовые баковые выключатели со встроенными трансформаторами тока, разъединители с двумя ЗН с моторными приводами со стороны линии (ЛР-110-1, ЛР-110-2), разъединители с двумя ЗН с ручным приводом в перемычке, разъединители с одним ЗН с ручным приводом, трансформаторы напряжения. Гибкая ошиновка ОРУ-110 кВ выполнена проводом АС120/19.

Площадка ПС расположена в районе с 2 степенью загрязненности атмосферы (СЗА). Ошиновка и высоковольтное электрооборудование выполнены с удельной эффективной длиной пути утечки внешней изоляции не менее 2,25 см/кВ.

Шкаф собственных нужд переменного тока ШСН-0,4 кВ предусмотрен на напряжение 380/220 В.

На ПС принята система оперативного постоянного тока 220 В от ЩПТ.

ШСН-0,4 кВ, ЩПТ, шкафы РЗА, СМиУ, АСКУЭ и телекоммуникационные панели установлены в здании «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ».

Прокладка силовых и контрольных кабелей предусмотрена по кабельным лоткам по ОРУ-110 кВ и кабельным каналам в здании «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ».

Наружное освещение территории ПС прожекторное.

Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется ограничителями перенапряжений.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется отдельностоящими молниеотводами, установленными на прожекторной мачте и молниеотводами, установленными на порталах ОРУ-110 кВ.

Принятые проектные решения

Проектирование выполнено по техническим условиям АО «Астана-РЭК» на проектирование и строительство объекта «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» от 15 апреля 2019 года № 5-ИП-161.

При реконструкции ПС 110/10 кВ «Центральная» рабочим проектом предусмотрены:

замена существующих силовых трансформаторов Т1 и Т2 – к установке приняты однотипные силовые трансформаторы 110/10-10 кВ типа ТРДН-40000/110 У1 из состава имеющихся на базе АО «Астана-РЭК» (с поочередным отключением и установкой на новый фундамент);

замена ЗОН-110 кВ и ОПН в нейтрали силовых трансформаторов Т1 и Т2;

замена шкафов автоматического управления вентиляторами обдува (шкафов дутья) ШД-2 силовых трансформаторов Т1 и Т2;

замена в ОРУ-110 кВ шкафов распределительных постоянного тока DC № 1 и № 2;

замена в ОПУ шкафов защиты силовых трансформаторов Т1 и Т2;

замена шинных мостов 10 кВ от силовых трансформаторов Т1 и Т2 до КРУ-10 кВ;

демонтаж существующих дугогасящих реакторов с фильтрами присоединения;

установка устройств резистивного заземления нейтрали (конструктивное исполнение принятых к установке устройств резистивного заземления нейтрали – резистор заземления нейтрали и заземляющий фильтр в одном корпусе);

установка третьего трансформатора тока в ячейках отходящих линий КРУ-10 кВ аналогичного по типу и номинальному току существующим ТТ-10 кВ для организации защиты от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ);

установка трансформатора тока нулевой последовательности в ячейках отходящих линий КРУ-10 кВ;

замена – прокладка новых кабельных линии 0,4 кВ собственных нужд переменного тока;

замена – прокладка новых кабельных линии собственных нужд постоянного тока;

замена – прокладка новых контрольных кабелей цепей релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов Т1 и Т2;

переустройство участков питающей КЛ-110 кВ и отходящих КЛ-10 кВ;

замена существующих прожекторов наружного освещения с газоразрядными лампами – к установке приняты прожекторы со светодиодными лампами.

Шинные мосты 10 кВ выполнены алюминиевыми шинами (3х2хАДО 80х8) по опорным изоляторам, установленным на опорных конструкциях.

Устройства резистивного заземления нейтрали типа УРЗН-10-14,5-2320 УХЛ1 (2 комплекта), подключены кабельными линиями от ячеек КРУ-10 кВ № 103 и № 307.

Устройства резистивного заземления нейтрали типа УРЗН-10-9,6-3456 УХЛ1 (2 комплекта), подключены кабельными линиями от ячеек КРУ-10 кВ № 203 и № 405.

Заземление проектируемого электрооборудования предусмотрено присоединениями к существующей системе заземления ПС.

Релейная защита и автоматика

При реконструкции ПС 110/10 кВ «Центральная» рабочим проектом предусмотрена установка в новых шкафах защиты и автоматики Т1, Т2 и в релейных панелях КРУ-10 кВ микропроцессорных терминалов с интеграцией в существующую СМиУ ПС.

В новых шкафах защиты и автоматики Т1, Т2 предусмотрены к установке:

терминал продольной дифференциальной защиты трансформатора 7UT86 (основная защита);

многофункциональное устройство токовой защиты 7SJ85 (резервная защита);

автоматический регулятор напряжения REG-D.

Для сборки схем вторичных соединений в ОРУ-110 кВ предусмотрена установка шкафов распределения постоянного тока DC № 1 и № 2.

В шкафах КРУ-10 кВ предусмотрены:

установка в релейных панелях 4-х ячеек ввода многофункционального устройства токовой защиты 7SJ85;

установка в релейных панелях ячеек, отходящих линии многофункционального устройства токовой защиты 7SJ82;

подключение дополнительно установленных трансформаторов тока и трансформаторов тока нулевой последовательности.

Система мониторинга и управления (СМиУ)

Для интеграции микропроцессорных терминалов в существующую СМиУ ПС рабочим проектом предусмотрена установка следующего дополнительного оборудования в существующий в помещении диспетчерской шкаф СМиУ:

сервер центрального координатора Sicam PAS типа 6AG4104;

управляемый коммутатор типа RSG2100;

преобразователи типа NPORT IA5250AI.

Предусмотрена установка АРМ с сервером и программным обеспечением SICAM SCC.

Для соединения шкафа СМиУ по кольцевым сетям с терминалами защит 110 кВ, и с терминалами защит каждой секции шин КРУ-10 кВ предусмотрены оптоволоконные патч-корды. Прокладка кабелей передачи данных предусмотрена по существующим кабельным конструкциям и кабельным каналам здания «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

При реконструкции ПС 110/10 кВ «Центральная» рабочим проектом предусмотрены:

замена приборов учёта в панели учета 110 кВ и в КРУ-10 кВ;

установка источника бесперебойного питания в существующем шкафу АСКУЭ;

комплектация переносного инженерного пульта с программным обеспечением.

Подключение приборов учёта к существующему УСПД (устройство сбора и передачи данных в шкафу АСКУЭ) предусмотрено по существующей кабельной сети.

Передача данных на сервер АСКУЭ АО «Астана-РЭК» предусмотрена по существующим основному и резервному каналам связи.

Кабельное хозяйство

От существующего ШСН-0,4 кВ предусмотрена прокладка силовых кабелей:

до шкафов дутья ШД-2 силовых трансформаторов Т1 и Т2;

до установленных в ОПУ шкафов защиты силовых трансформаторов Т1 и Т2;

до шкафа РПН силовых трансформаторов Т1 и Т2;

до распределительного щитка 0,4 кВ здания КПП.

Предусмотрена прокладка силовых кабелей постоянного тока:

от существующего ЩПТ (ОПУ) до установленных в ОПУ шкафов защиты силовых трансформаторов Т1 и Т2;

от шкафов DC № 1 и № 2 до шкафов управления привода выключателей 110 кВ;

Предусмотрена прокладка контрольных кабелей цепей релейной защиты и автоматики от шкафов защиты силовых трансформаторов Т1 и Т2.

Прокладка силовых и контрольных кабелей предусмотрена по кабельным лоткам по ОРУ-110 кВ, по существующим кабельным каналам и проектируемым кабельным лоткам в здании «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ».

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Ремонт здания ЗРУ совмещённого с ОПУ

Здание ЗРУ одноэтажное с размерами в осях 9,0 х 42,0 м.

Предусмотрена двухскатная кровля из профлиста с полимерным покрытием.

Крыша чердачная. Чердак холодный вентилируемый. Водосток наружный организованный.

Предусмотрен ремонт полов во всех помещениях с покрытием полов из диэлектрического резинового ковра, керамической плитки. Окраска внутренних стен ЗРУ водоэмульсионной краской. Окраска металлических дверей. Устройство вентилируемого фасада на торцах здания. Замена разбитых керамогранитных плиток на новые на продольных сторонах фасада.

По периметру здания, в зоне примыкания к наружным стенам предусмотрено утепление пола керамзитовым гравием Y=600 кг/м^3, шириной 0,8 м и толщиной 200 мм.

Подвесной потолок – панели типа «Армстронг».

Зачистка швов между панелями стеновыми, с последующей заделкой цементно-песчаным раствором М50.

Внутренняя отделка – простая водоэмульсионная окраска.

Отмостка здания из бетона – ширина 1,0 м.

Основные технические показатели:

площадь застройки – 419,4 м^2;

общая площадь – 367,8 м^2;

строительный объем – 2375,9 м^3.

Маслосборник подземный

Маслосборник из полимерной ёмкости объёмом 30 м^3. Ёмкость принята из полимерных материалов для предотвращения попадания нефтесодержащих продуктов в грунт.

Открытое распределительное устройство

Все металлические элементы опорных рам окрашиваются масляной краской для наружных работ.

Здание КПП

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное с металлическим каркасом, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 3,2 х 2,8 м, высотой 3,75 м.

Наружные стены – стеновые трехслойные «Сэндвич-панели» с металлическими облицовочными панелями с полимерным покрытием.

Утеплитель – минераловатные плиты на основе базальтового волокна на синтетическом связующим, толщиной 100 мм.

Полы – линолеумные.

Двери наружные – металлические.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Подвесной потолок – из листов гипсокартона ГКЛВО толщиной 12,5 мм.

Внутренняя отделка – простая водоэмульсионная окраска.

Основные технические показатели:
площадь застройки – 12,5 м^2;
общая площадь – 7,25 м^2;
строительный объем – 33,6 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание распределительного устройства (ЗРУ)

Согласно техническому заключению по обследованию строительных конструкций, выполненному ТОО «Курылысинжиниринг-НС» (свидетельство об аккредитации № 00113 сроком действия до 11 марта 2021 года) г. Нур-Султан здание распределительного устройства (ЗРУ) существующее одноэтажное размерами в осях 9,0х42,0 м со следующими техническими характеристиками:

несущей системой является сборный железобетонный каркас;

фундаменты под колонны каркаса – сборные железобетонные столбчатые. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции);

фундаменты под наружные стены – ленточные из сборных бетонных блоков. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции);

колонны – сборные железобетонные сечением 300х300 мм. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции);

балки покрытия – сборные железобетонные. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции);

плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции);

наружные стены – навесные керамзитобетонные панели толщиной 250 мм. Оцениваются II категории (работоспособные конструкции).

Согласно техническому заключению по обследованию строительные конструкции и узлы обладают требуемой прочностью, несущей способностью и устойчивостью. Рекомендованы ремонтные работы и устройство чердачной крыши.

<u>Проектные конструктивные решения</u>

Крыша – стропильная двухскатная чердачная из деревянных стропил сечением 50х150(h) мм шагом 1000 мм. Ветровые связи выполнены деревянные сечением 25х100(h) мм и стойки – сечением 100х100(h) мм.

Кровля – профлист с полимерным покрытием.

Открытое распределительное устройство (ОРУ)

Проектом корректировки предусмотрено устройство фундаментов под трансформаторы с маслоприемниками и устройство путей перекатки и железнодорожного полотна для установки трансформаторов в проектное положение.

Фундамент под трансформаторы запроектирован по типовой серии 3.407.1-148.2 «Унифицированные фундаменты под трансформаторы» и устраивается по подготовке из промытого гравия толщиной 200 мм по утрамбованному искусственному основанию общей толщиной по проекту 450 мм и утрамбованному грунту основания.

Фундаменты под УРЗН (4 шт.) – сооружение из монолитного железобетона размером в плане 4,765х0,86 м высотой 0,9 м с ячейками глубиной 0,6 м из бетона класса В15 марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе. Днище и стенки армируются стержнями Ø12 А500 ГОСТ 34028-2016. В верхней плоскости фундамента в углах ячеек предусмотрены закладные элементы для крепления оборудования. Фундаменты устраиваются на поверхности площадки по слою песчано-гравийной смеси толщиной 100 мм.

Маслосборник – полимерная емкость объемом 30 м3 горизонтальная цилиндрическая с металлическими удерживающими конструкциями в подземном исполнении, устанавливаемый на бетонное основание. Металлические удерживающие конструкции представляют собой стальной лист толщиной 4 мм. Бетонное основание представляет собой прямоугольник с бортами, предусмотренный по ширине резервуара размером 6500х3200х1000(h) мм. По периметру резервуара предусмотрено замкнутое земляное обвалование.

Железнодорожное полотно перекатки трансформаторов – рельсы устраиваются по сборным железобетонным шпалам марки ШТ-27 по серии 3.407.1-157.1-18.

Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Здание контрольно-пропускного пункта вновь проектируемое.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Несущая система здания контрольно-пропускного пункта - металлический каркас из прокатных профилей.

Фундамент – ленточный из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены - стеновые трехслойные сэндвич-панели с металлическими облицовками с полимерным покрытием, утеплитель - минераловатные плиты на основе базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобизирующими добавками толщиной 100 мм.

Перегородки – сборные индивидуального изготовления из ПВХ-профилей по ГОСТ 30673-99 с металлическим каркасом.

Покрытие - кровельные трехслойные сэндвич-панели с металлическими облицовками с полимерным покрытием, утеплитель - минераловатные плиты на основе базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобизирующими добавками толщиной 100 мм.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Здание РУ

На основании Технического заключения от №7 от 14 мая 2020 года, выполненного ТОО «Курылыс инжиниринг НС», а также на основании задания на проектирование рабочим проектом предусмотрено замена существующей системы отопления в связи с физическим износом, а также устройство системы вентиляции в связи с ее отсутствием.

Источник теплоснабжения - электроэнергия.

Отопительные приборы - электрические конвекторы настенного крепления ЭКСП-2.

Из санузлов, диспетчерской, охраны, помещений ОПУ, РУ-10 кВ предусмотрена естественная вытяжная вентиляция, приток – естественный неорганизованный.

Для создания и поддержания нормируемого микроклимата и в соответствии с технологическим заданием в помещении диспетчерской проектом предусмотрена установка автономных кондиционеров (сплит систем).

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Технические показатели:

расход тепла на отопление – 30580 Вт.

КПП

Источник теплоснабжения - электроэнергия.

Отопительные приборы – конвекторы электрические настенного крепления ЭКСП-2.

Управление температурой внутри помещения осуществляется в ручном режиме.

Вентиляция - естественная

Технические показатели:

расход тепла на отопление – 3 525 Вт.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Наружное пожаротушение зданий РУ и КПП предусмотрено от ближайших пожарных гидрантов ПГ-1 на существующей сети городского водопровода по ул. Ш. Кудайбердыулы у дома № 2 на расстоянии 55 м на основании письма ГКП «Астана Су Арнасы» от 9 марта 2022 года № 3-3 -1407.

В здании РУ предусмотрена система хозяйственно-питьевого водопровода В1 и Т3.

Водоснабжение внутренней сети – от существующего ввода. Проектом предусмотрена подача воды к санитарно-техническим приборам и к существующему электроводонагревателю для приготовления горячей воды на нужды ГВС.

Для учета расхода воды установлен водомерный узел с обводной линией и со счетчиком воды. Счетчик имеет в своем комплекте встроенное специализированое устройство с унифицированным выходным сигналом, что обеспечивает возможность дистанционного снятия показаний.

Сеть водопровода В1 предусмотрена из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 (питьевых), Т3 – из пропиленовых труб ГОСТ 32415-2013.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды В1 - 0,05 м^3/сут.

Канализация

В здании предусмотрена система бытовой канализации. Проектом предусмотрен отвод бытовых сточных вод от сантехнических приборов санузла во внутриплощадочную сеть и далее в существующий выгреб.

Сеть канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб Ø50÷110 мм ГОСТ 22689-89.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,5 м выше кровли.

Расход стоков К1 - 0,05 м^3/сут.

Маслопровод

По Техническому заключению от №7 от 14 мая 2020 года, выполненного ТОО «Курылыс инжиниринг НС», система отвода масла на площадке ПС отсутствует.

Для предотвращения растекания масла при повреждении трансформаторов рабочим проектом предусмотрены сети маслопроводов со сбросом масла в закрытый пластиковый маслосборник емкостью 30,0 м^3, рассчитанный на прием полного объема масла от одного трансформатора и дождевых стоков, попадающих в открытый поддон трансформатора.

Для контроля уровня масла и его откачки в резервуаре имеется смотровой люк.

Маслопроводы выполнены в подземном исполнении из хризотилцементных труб Ø150 и 300 мм ГОСТ 31416-2009.

Канализационные колодцы выполнены по типовому решению 902 - 09 - 22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 - 14.

Забор масла из маслосборника для отправки на регенерацию осуществляется насосом в передвижную тару.

Защитные мероприятия

Наружная гидроизоляция днища колодцев – штукатурка асфальтовая из горячего асфальтного раствора δ=10 мм по грунтовке, разжиженной битумом. При этом водонепроницаемость бетона W4 и морозостойкости F100, бетон изготовлен на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94.

Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается - окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Покрытие внутренней поверхности колодца – горячим битумом за 2 раза по грунту.

Электрооборудование и электроосвещение

Здание «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ»

В здании «ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ» рабочим проектом предусмотрены:

замена существующих электроконвекторов с подключением к существующей питающей сети;

замена существующих светильников рабочего освещения (без замены питающей сети) – к установке приняты светодиодные светильники;

организация системы аварийного освещения с установкой щитка ЩАО с подключением от ЩПТ.

Групповые сети аварийного электроосвещения от щитка ЩАО напряжением 220 В постоянного тока выполнены кабелями с медными жилами расчетного сечения с изоляцией и оболочкой, не распространяющими горение.

Включение аварийного электроосвещения предусмотрено автоматически при отсутствии питания в сети рабочего освещения по сигналу реле напряжения, установленного в щите рабочего освещения.

КПП

Потребителями электроэнергии здания КПП являются электрообогрев, электроосвещение, электропривод ворот.

Для подключения электроприемников в здании КПП предусмотрена установка распределительного щитка 0,4 кВ с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях подключенного от ШСН-0,4 кВ.

Электроосвещение помещении предусмотрено рабочее, аварийное напряжением ~220 В. В качестве источников света приняты светодиодные светильники. Светильники аварийного освещения приняты со встроенным аккумулятором.

Групповые сети электроосвещения и розеточной сети, проложенные в кабельных каналах, выполнены раздельно кабелями с медными жилами расчетного сечения с изоляцией и оболочкой, не распространяющими горение.

Управление освещением помещения осуществляется выключателем по месту.

Переустройство кабельных линий

При переустройстве существующих кабельных линий на территории подстанции предусмотрена: замена концевых муфт 110 кВ на фазах В и С; перекладка существующих кабелей 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медной жилой сечением 300 мм; реконструкция кабельного канала 10 кВ на территории ПС; замена концевых муфт 10 кВ внутренней установки в РУ-10 кВ; замена кабельных стоек, полок, монтаж огнестойких перегородок в кабельном канале РУ-10 кВ. Прокладка кабеля 110 кВ предусмотрена в железобетонных лотках, укладываемых в траншеях на подсыпку из щебня (пролитого битумом), перекрытых железобетонными плитами. Фазы В и С укладываются в отдельных лотках. Кабели 110 кВ в лотках уложены на песчаную подготовку на высоту 100 мм. После укладки кабеля траншея засыпается песком до уровня плит перекрытия. Над плитами, на высоте 250 мм, по всей длине уложена сигнальная лента. Для обозначения кабельной трассы 110 кВ предусмотрена установка опознавательных знаков (пикетов). Реконструкция кабельного канала включает демонтаж существующих лотков для прокладки кабелей 10 кВ по территории трансформаторной подстанции и замену их на вновь проектируемые железобетонные лотки. Предусмотрено устройство двухлоткового кабельного канала с переукладкой существующих кабельных линий 10 кВ. Кабели укладываются на вновь сооружаемые полки и стойки. Между кабельными полками предусмотрен монтаж огнестойких кабельных перегородок. Предусмотрено заземление металлоконструкций кабельного канала стальной полосой сечением 40х4 мм соединенной с вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм.

Слаботочные системы

Системы связи

На ПС предусмотрена организации цифровой аудиосвязи через интернет телефонию (VoIP телефония). Система интернет телефонии позволяет осуществлять связь между всеми доменами по сетям Ethernet. Аналоговые номера с существующей АТС АО «Астана-РЭК» передаются на ПС "Центральная". Преобразование аналоговых сигналов предусмотрено при помощи существующего оборудования в службе связи АО «Астана-РЭК» и существующего мультиплексора на ПС «Центральная». Связь предусмотрена по существующему волоконно-оптическому каналу. Для контроля, управления и распределения цифровых сигналов на ПС «Центральная» устанавливается коммуникационный сервер и сетевой коммутатор. Предусмотрено покрытие территории ПС "Центральная" бесшовной Wi-Fi сетью. Для покрытия всей территории ПС "Центральная" бесшовной Wi-Fi сетью по периметру и внутри здания устанавливаются Wi-Fi точки доступа (антенны). К IP телефонам и точкам доступа предусмотрена прокладка экранированного кабеля S-FTP. В помещениях кабели прокладываются в ПВХ кабельных каналах. От здания РУ-10 кВ совмещённого с ОПУ до ограждения подстанции кабель прокладывается в гофрированной ПНД трубе Ø25 мм в футляре из трубы электропайп Ø200 мм (совместно с сетями видеонаблюдения) в земле. По ограждению подстанции до точек доступа кабель прокладывается в гофрированной трубе Ø25 мм. Переходы через въезды и входы выполнены в земле в футляре из трубы электропайп Ø200 мм. Оборудование связи установлено в телекоммуникационном напольном шкафу.

Автоматическая пожарная сигнализация

В помещениях здания РУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ предусмотрена установка системы автоматической пожарной сигнализации для обнаружения возгораний на ранней стадии. В качестве приемно-контрольного устройства принят приемно-контрольный прибор «Рубеж- 2ОП». В качестве пожарных датчиков приняты извещатели комбинированные типа ИП 212 и извещатели дымовые линейные ИПДЛ-Д-II/4Р. На путях эвакуации людей из здания при пожаре для подачи сигнала о возгорании при его визуальном обнаружении предусмотрены ручные пожарные извещатели типа ИПР. Для передачи извещений о возгорании на центральный пункт диспетчера и в пожарное депо используются сетевой коммутатор, мультиплексор и 4 G роутер, предусмотренные для системы видеонаблюдения. Подключение по интерфейсу адресного приемно-контрольного прибора Рубеж -2ОП к LAN порту сетевого коммутатора для дальнейшей передачи информации на пульт центрального наблюдения (ПЦН) в ЦДС АО «Астана-РЭК» обеспечивает модуль сопряжения МС- Е. Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем марки КПСВнг(А)-FRLS-1х2х0,5, проложенным кабель-канале из самозатухающего ПВХ-пластиката. Электропитание приемно- контрольного прибора осуществляется через блок питания с резервированием от аккумуляторных батарей. Всё оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервируемым источником напряжения 12 В. Для выдачи сигналов тревоги в коридоре РУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ, установлен светозвуковой оповещатель. По путям эвакуации установлены световые табло.

Система домофона

Согласно заданию, на проектирование предусмотрена установка видеодомофона в помещении контрольно-пропускного пункта (КПП), с вызывной панелью антивандального исполнения, оснащенной встроенной видеокамерой и подсветкой, устанавливаемой на входной калитке ПС "Центральная". Доступ на территорию подстанции предусмотрен ключом-картой, прикладываемой к контроллеру со встроенным считывателем карт или посредством кнопки вызова, расположенной на вызывной панели. Звонок вместе с изображением с вызывной панели поступает на видеодомофон в помещении контрольно-пропускного пункта (КПП). Информационные кабели и кабели питания из помещения контрольно-пропускного пункта (КПП) до входной калитки, проложены в гофрированной трубе Ø25 мм по ограждению территории подстанции.

Видеонаблюдение

Для обнаружения несанкционированного доступа на территорию объекта организуется видеонаблюдение за территорией объекта, а также внутреннее видеонаблюдение в здании РУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ. Применены цилиндрические IP-камеры с ИК-подсветкой. Монтаж IP- камер предусмотрен на металлических столбах. Предусмотрена установка камер для наблюдения за входными дверями в здание ЗРУ-10 кВ совмещённое с ОПУ и камер в ЗРУ-10 кВ и ОПУ. Для записи, хранения и воспроизведения видеоинформации, поступающих с камер, предусматривается установка видеорегистратора в комплекте с жёсткими дисками. Монтаж видеорегистратора выполнен в шкафу телекоммуникационном настенного в помещении диспетчерской. Сети системы видеонаблюдения выполняются кабелем типа S-FTP 4х2х0,5. Кабель проложен в гофрированной трубе Ø25 мм по конструкциям зданий и сооружений и в футляре из трубы электропайп про Ø200 мм в земле. Канал передачи данных предусмотрен с помощью 4G роутера на ЦДС АО "Астана РЭК". 4G роутер канала связи устанавливается в помещении диспетчерской ОПУ.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 в рамках предусмотренной реконструкции обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей. В здании подстанции предусмотрена реконструкция системы пожарной сигнализации существующего здания ЗРУ-10 кВ совмещённого с ОПУ. Для обнаружения возгорания в здании предусматривается замена системы автоматической пожарной сигнализации с применением пожарных извещателей комбинированных, дымовых и ручных. В целях оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2-го типа.

Охрана труда и техника безопасности

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок подстанции. Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений на подстанции предусмотрена электромагнитная и механическая блокировка элементов распредустройств. Электробезопасность на подстанции обеспечивается путем применения следующих мероприятий: надлежащей изоляции; соответствующих разрывов до токоведущих частей; заземляющего устройства; предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; индивидуальных и групповых защитных средств. Ограждение территории ПС по периметру существующее.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для реконструируемой подстанции, ВЛЭ напряженностью менее 220кВ организация СЗЗ и санитарного разрыва не требуется. При благоустройстве территории используются строительные материалы безопасные в радиационном отношении. Для сбора ТБО предусмотрена контейнерная площадка. В помещениях здания подстанции предусмотрена вытяжная вентиляция, сплит-система кондиционирования, установка светильников.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей.

6.5 Организация строительства

Водоотлив

Согласно расчету, при строительстве маслосборника грунтовые воды скапливаются в котловане. Из котлована грунтовые воды насосами откачиваются в песколовку, в котором дренажная вода отстаивается, далее по мере наполнения поступает в приямок, откуда откачивается насосом Гном 10-10 (1- раб, 1 –рез), производительностью 10,0 м3/час, напором Н=10 м в сеть ливневой канализации в соответствии техническим условиям от 29 октября 2021 года № 1957 ГКП «Elorda Eco System». Трубопроводы водоотлива выполнены из электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии СП РК 1.03-101-2013, часть I «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет – 6,0 месяцев.

Начало строительства май 2022 года, согласно письму заказчика АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 22 сентября 2022 года № 13-13801.

Заделы по годам строительства составляют: 2022 год – 100%.

6.6 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 Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования 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 Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), 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 (редакция 2021.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-23;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-23;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021 (выпуск 5);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021 (выпуск 3);

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020 изменения и дополнения 1-23;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 в текущем уровне 2021 года, изменения и дополнения, выпуск 21;

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

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2021 год, СЦПГ РК 8.04-12-2020 (выпуск 1);

УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ». Сборник «Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы».

УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ». Сборник «Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы».

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 20 апреля 2022 года, согласно, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные 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 (п. 20, приложение 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 приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 (изменения и дополнения выпуск 10);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015 (изменения и дополнения выпуски 10, 22);

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Генеральный план</u>

1. На плане проездов, дорожек, площадок (лист ГП-6) указана ширина отмостки (тип 2) - 1,0 м.

2. Шлаковый щебень заменен на щебень, не содержащий камней, строительного мусора и шлака на листе ГП-6 (разрез и примечание).

3. В основных показателях по разделу «Генеральный план» (ОПЗ. Таблица 1.6.1.) откорректированы показатели в соответствии показателям, указанным в ТЭП на листе ГП-1.

4. На генплане указана зона для проезда пожарной техники шириной 6 м.

5. На плане проездов, дорожек, площадок (лист ГП-6) показана зона временной железнодорожной трассы для выкатки и закатки трансформаторов (лист ГП-6).

6. На плане организации рельефа (лист ГП-4) указана абсолютная отметка 0,000 = 348,17 для подземного маслоприемника ёмкостью 30 м^3.

7. На площадке для контейнеров размещены два контейнера для раздельного сбора мусора: желтый для «сухого» (перерабатываемого) мусора и зеленый для «мокрого» (бытовые отходы) мусора. Учтены в ведомости МАФ на листе ГП-7 и указаны в примечании.

Архитектурно-планировочные решения

8. В зданиях КПП и ЗРУ в отапливаемых помещениях предусмотрено утепление пола в зонах его примыкания к наружным стенам (лист АС-6) керамзитовым гравием Y=600 кг/м^3, шириной 0,8 м и толщиной 200 мм.

9. В здании ЗРУ (листы АС1-12, 13) стропила и обрешетки чердачного покрытия подвергнуты огнезащитной обработке составом КСД «Рогнеда» в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СН 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий».

10. В здании КПП над крыльцом входа предусмотрен козырек (АС-14).

Отопление и вентиляция

11. Схемы систем вентиляции и планы выполнены в соответствии ГОСТ 21.602-2016 и СПДС. Отметка подшивного потолка приведена в соответствие разделу АС.

12. Даны решения по вентиляции помещений.

Водопровод и канализация

13. Даны решения по водопроводу и канализации.

14. Представлено письмо ГКП «Астана Су Арнасы» от 9 марта 2022 года №3-3 - 1407 со схемой расположения существующих пожарных гидрантов для наружного пожаротушения ПС.

15. Исключены насосы по отводу грунтовых вод из кабельных каналов на основании технического задания.

Маслопроводы

16. Обоснован принятый объем маслосборника расчетами.

Переустройство кабельных линий

17. План трасс и схема расположения плит перекрытия выполнены в масштабе с привязкой к существующим ориентирам.

18. Обосновано место установки концевых муфт актами обследования.

Электротехнические решения

19. Представлена дополненная исходно-разрешительная документация.

20. Представлены расчеты для выбора технических характеристик устройств резистивного заземления нейтрали по секциям шин 10 кВ (номинальное сопротивление резистивного устройства, импульсная мощность фильтра).

21. Представлены откорректированные по выданным замечаниям альбомы чертежей по маркам ЭП, РЗА, СМиУ, АСКУЭ

Системы связи

22. Откорректировано количество кабеля для электропитания оборудования связи от ЩСН до сервера. Указано напряжение сети.

Автоматическая пожарная сигнализация

23. Согласно п.8.39 задания на проектирование предусмотрены извещатели пламени в ЗРУ, лотках, шахтах.

Видеонаблюдение

24. Представлены технические решения по электропитанию оборудования видеонаблюде6ния от сети переменного тока.

Контроль доступа

25. Представлен план трасс кабелей СКУД на рабочих чертежах. Приведен объем строительных и монтажных работ на площадке. Указано обозначение кабельных трасс, способ прокладки, показано обозначение трассы на схемах и плане.

Сметная документация

26. Расценки приведены в соответствие с проектом и составом работ.

27. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с принятыми проектными решениями, после замечания экспертов по техническим решениям.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на разработку с соблюдением экологических, санитарно-эпидемиологических и противопожарных требований.

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 импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативам, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), технически сложный.

Рабочий проект соответствует требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-I; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №174; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом МЗ РК от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная»				
1.	Площадь участка по акту	га	0,3283	0,3283
2.	Площадь застройки, всего в том числе проектируемой	$м^2$	493 10	493 10
6.	Силовой трансформатор трехфазный, номинальное напряжение 110/10-10 кВ, мощностью 40 МВА	компл.	2	2

	типа ТРДН-40000/110 У1			
7.	Устройство резистивного заземления нейтрали типа УРЗН-10-14,5-2320 УХЛ1	компл.	2	2
8.	Устройство резистивного заземления нейтрали типа УРЗН-10-9,6-3456 УХЛ1	компл.	2	2
9.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020 г., 2022 г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 621,403 309,439 1 040,221 271,743	1 054,711 215,063 655,014 184,634
10.	Из них: 2020 год (ПИР и экспертиза) 2022 год (в том числе Экспертиза – корректировка)	млн. тенге		36,509 1 018,202
11.	Продолжительность строительства	мес.	6,0	6,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Центральная» в городе Астана. Корректировка» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

площадь участка по акту - 0,3283 га;
площадь застройки, всего - 493 м^2;
в том числе проектируемой - 10 м^2;
силовой трансформатор трехфазный,
номинальное напряжение 110/10-10 кВ, - 2 комплекта;
мощностью 40 МВА типа ТРДН-40000/110 У1
устройство резистивного заземления
нейтрали типа УРЗН-10-14,5-2320 УХЛ1 - 2 комплекта;
устройство резистивного заземления
нейтрали типа УРЗН-10-9,6-3456 УХЛ1 - 2 комплекта;
в текущих ценах 2020, 2022 г.,
всего, - 1 054,711 млн. тенге;
в том числе: СМР - 215,063 млн. тенге;
оборудование - 655,014 млн. тенге;
прочие затраты - 184,634 млн. тенге;
продолжительность строительства - 6,0 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» в соответствии с условиями договора от 10 января 2022 года № 021240001744/220095/00 (89).

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 22 декабря 2016 года № 01- 0600/16 в связи с отсутствием реализации в течение 3-х лет утратило силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласындағы 110/10 кВ «Центральная» ҚС реконструкциялау. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан

Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

акт бойынша учаске ауданы	- 03283 га;
құрылыс салу ауданы, барлығы	- 493 м^2;
соның ішінде жобаланатын	
үш фазалы күштік трансформатор,	
атаулы кернеуі 110/10-10 кВ,	- 2 жиынтық;
қуаты 40 МВА типі ТРДН-40000/110 У1	
резистивті жерге тұйықтау құрылғысы	
нейтраль типі УРЗН-10-14,5-2320 УХЛ1	- 2 жиынтық;
резистивті жерге тұйықтау құрылғысы	
нейтраль типі УРЗН-10-9,6-3456 УХЛ1	- 2 жиынтық;
2020 ж., 2022 ж.	
ағымдағы бағалармен алғандағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 054,751 млн. теңге;
соның ішінде: ҚМЖ	- 215,063 млн. теңге;
жабдық	- 655,014 млн. теңге;
басқасы	- 184,634 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 6,0 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 10 қаңтардағы № 021240001744/220095/00 (89) шарт талаптарына сәйкес «Астана – аймақтық электржелілік компаниясы» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. «Мемсараптама» РМК-нің бұрын берілген 2016 жылғы 22 желтоқсандағы № 01-0600/16 қорытындысының 3 жыл ішінде іске асырылуының болмауына байланысты күші жойылды.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Сагандыков Р.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Искалиев А.Н.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Наженов А.К.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Танина Г.В.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Бердашев Б.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Оспангалиева Л.А.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Каримов М.Б.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Блоха Н.В.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Мусина З.Ж.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"