Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысының филиалы
Директор
А.А. Боданов

««Астана қаласындағы Т-1, Т-2 ауыстырумен 110/10 кВ «Городская» ҚС реконструкциялау» ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

09.01.2017 ж. № 10-0004/17

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана-РЭК» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС

Қарағанды қаласы

Утверждаю
Директор
Филиал по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза»
Боданов А.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0004/17 от 09.01.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«РП "Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2" в городе Астана»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Астана-РЭК»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алматыпроектэнергострой»

г. Караганда

Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысының филиалы
Директор
А.А. Боданов

««Астана қаласындағы Т-1, Т-2 ауыстырумен 110/10 кВ «Городская» ҚС реконструкциялау» ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

09.01.2017 ж. № 10-0004/17

(оң)
ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана-РЭК» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы Т-1, Т-2 ауыстырумен 110/10 кВ «Городская» ҚС реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза»
Боданов А.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0004/17 от 09.01.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«РП "Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2" в городе Астана»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Астана-РЭК»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алматыпроектэнергострой»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана»** выдано филиалом по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

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

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект **«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана»**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №021240001744/160502/00 (526) от 17 октября 2016 г с АО «Астана-РЭК» на экспертизу рабочего проекта «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана»

2. **ЗАКАЗЧИК:** АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания», г. Астана (АО «Астана-РЭК»)

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Алматыпроектэнергострой» (гос. лицензия №005652 от 27.06.2001 г, I категория);

ГИП – Голиков А.Л., назначен приказом №08-16-П от 05.02.2016 года.

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** собственные средства.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основания для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации б/н от 03 июня 2016 года, утвержденное заказчиком;

выписка из протокола заседания комиссии по предоставлению земельных участков в городе Астана (протокол №9 от 10 марта 2016 года);

договор приема - передачи недвижимого имущества в собственность между АО «Астанаэнергосервис» и АО «Городские электрические сети» (передача ПС «Городская») от 30.11.2015г.;

дефектная ведомость, утвержденная заказчиком;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ), утвержденное главным архитектором города Астаны от 8 декабря 2016 года № 8853;

письмо заказчика №13-6967 от 17.08.2016 года о начале строительства в мае 2017 года;

письмо заказчика №13-10862 от 09.12.2016 года о выполнении ливневой канализации, реконструкции водопровода и отопления;

письмо заказчика №13-11245 от 15.12.2016 года об исключении из задания на проектирование п.6.19 в связи с выполнением данного раздела ранее;

письмо заказчика №15-3859 от 25.05.2016 года о том, что выполнение раздела сетей телефонизации не требуется;

акт обследования системы водоснабжения от 05 мая 2016 года;

акт обследования системы отопления от 05 мая 2016 года;

техническое заключение №03-01/16 обследования здания ЗРУ, выполненное ТОО «Трансинжиниринг.krg» в 2016 году (аттестат АДС и ЖКХ №01937 от 18 мая 2012 г);

технический паспорт подстанции 110/10 кВ «Городская»;

топографическая съемка участка М1:500, выполненная ТОО «Надир» 23.09.2015 года;

отчет об инженерно- геологических изысканиях, выполненный ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2016 году;

Технические условия

Технические условия №5-ИП-429 от 19.02.2016 года на проектирование и строительство, выданные АО «Астана-РЭК».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение экологической экспертизы № Z3-0622/16 от 21.12.2016г. на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

согласно письму № sesZ1-03/00964/2 от 23.09.2016г., выданному РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Министерства национальной экономики Республики Казахстан», выдача санитарно-эпидемиологического заключения к рабочему проекту не требуется;

перечень оборудования, согласованный заказчиком 03 июня 2016 года;

согласование АО «Астана-РЭК» проектно-сметной документации (письмо №11246-13 от 15.12.2016г.).

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Общая пояснительная записка

Том 2. Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская»:

Альбом 1. Генплан(54.02-16 ГП);
Альбом 2. Архитектурно-строительные решения;
Альбом 3. Конструкции железобетонные(54.02-16 КЖ);
Альбом 4. Маслостоки(54.02-16 М);
Альбом 5. Электротехнические решения (54.02-16 ЭП);
Альбом 6. Релейная защита и автоматика(54.02-16 РЗА);
Альбом 7. Охранно-пожарная сигнализация. Видеонаблюдение(54.02-16 ОПС);
Альбом 8. Отопление и вентиляция(54.02-16 ОВ);
Водоснабжение и канализация (54.02-16 ВК);.

Том 3 . Сметная документация

Перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком;

Перечень оборудования, материалов и изделий с приложением альтернативного варианта прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе.

Отчет об инженерно- геологических изысканиях, выполненный ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2016 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Назначение проекта – замена морально и физически устаревших трансформаторов.

Цель проекта – повышение надежности электроснабжения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Площадка строительства расположена в городе Астана, район Сарыарка, на пересечении улиц Ы. Дүкенұлы и У. Валиханова, в районе дома №31.

Рельеф площадки спокойный. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах от 353,93 м до 354,00 м.

Природно-климатические условия района:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами.

Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IВ.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка - 0,38 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 35°С.

Нормативная глубина промерзания, согласно СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», для суглинков и глин – 205 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 234 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях (арх. № 54.02-16 ЭП), выполненных ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2016 г., до глубины 10,0 м в геологическом строении площадки принимают участие алювиальные образования и алювиально- пролювиальные отложения средне- верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками с прослоями и линзами песка, подстилаемые элювиальными образованиями образования представлены растительным слоем почвы мощностью 0,3 м и насыпным грунтом.

Насыпной грунт tQ_{IV} – суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с незначительным включением дресвы и щебня, вскрыт с поверхности мощностью 0,4 м, со следующими расчетными характеристиками: С=20 кПа, φ"=18°, ρ"=1,93 г/см³, Е=10 МПа.

Растительный слой почвы Q_{IV} мощность 0,3 м, со следующими расчетными характеристиками: ρ"=1,93 г/см³.

Суглинок apQ_{II-III} светло- коричневого цвета мягкопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка, вскрыт с глубины 0,6 м мощностью слоя 0,8 м, со следующими расчетными характеристиками: С=19 кПа, φ"=18°, ρ"=1,91 г/см³, Е=11 МПа.

Суглинки **eMz** пестроцветные (красные, желтые, коричневые), твердой консистенции, сильнонабухающие, со следующими 0,8-1,8 м, мощностью слоя 8,2-9,2 м, со следующими расчетными характеристиками: С=49 кПа, φ"=20°, ρ"=1,88 г/см³, Е=13 МПа.

Участок проектирования является подтопленным поверхностными водами.

Грунтовые воды на участке вскрыты повсеместны. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка в глинистых четвертичных отложениях.

Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (май 2016 г), отмечен на глубине 0,3-0,5 м, абсолютные отметки установившегося уровня – 353,63 – 353,70 м.

По химическому составу грунтовые воды хлоридно- гидрокарбонатные кальциево-магниево- натриевые, обладают слабой агрессией к бетонам марки W4 на портландцементе, слабой агрессией к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты на площадке строительства незасолены, обладают от сильной до слабой сульфатной агрессией к бетонам марки W4 на портландцементе.

Грунты среднеагрессивны к железобетонным конструкциям на всех видах цементов, независимо от марки по водонепроницаемости.

Территория города Астаны расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Подстанция «Городская» расположена в городе Астана, район Сарыарка, на пересечении улиц Ы. Дүкенұлы и У. Валиханова, в районе дома №31.

Работы по реконструкции оборудования подстанции проводятся в пределах существующей территории.

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки, выполненной ТОО «Надир» в 2016году.

Рельеф площадки спокойный. Выполнение вертикальной планировки не требуется.

Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах от 353,93 м до 354,00 м.

На территории реконструируемой подстанции расположены:

ЗРУ, совмещенное с ОПУ (существующее);

маслоприемник подземный (проектируемый);

склад (сущ.);

трансформатор (проектируемый) – 2 шт.;

молниеотвод (существующий);

контрольно- пропускной пункт (проектируемый).

Площадка имеет развитую сеть существующих подземных инженерных коммуникаций. Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

Плановая привязка зданий и сооружений выполнена от существующего ограждения. Все размеры даны в метрах.

На территорию предусмотрены два въезда со стороны существующего проезда. Обеспечена возможность проезда пожарных машин.

Компоновка и размещение вновь проектируемых сооружений определились ситуационными условиями в увязке с компоновкой существующей подстанции.

Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования, удобство маневрирования.

Схема организации проездов на территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и сооружениям. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Рабочим проектом предусмотрены проезды, площадки с покрытием из асфальтобетона.

По контуру проектируемых площадок устанавливается бортовой камень БР100.30.15.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории.

Места отдыха оборудованы скамьями и урнами для мусора. Элементы благоустройства и малые архитектурные формы приняты по типовым проектам.

Озеленение рекомендуется выполнить в виде рядовой посадки деревьев (карагач).

Для уменьшения пылящих поверхностей свободную от застройки территорию рекомендуется засеять многолетними травами.

В связи с тем, что проектирование зданий и сооружений выполняется на существующей спланированной территории, со сложившейся застройкой, план организации рельефа в местах проектирования новых зданий и сооружений выполнен в проектных отметках с учетом существующего рельефа. Отвод ливневых и талых вод с площадки осуществляется по спланированной поверхности с выпуском в пониженные места рельефа.

Проектируемое ограждение выполняется из железобетонных панелей высотой 2,0 метра, сверху крепится насадка из колючей проволоки типа «Егоза» высотой 0,5 м. В ограждении предусмотрены двое металлических ворот – одни откатные с калиткой и с электроприводом, вторые – распашные с калиткой.

По периметру ограждения выполняется видеонаблюдение, охранная сигнализация.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка земли у трансформаторов.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

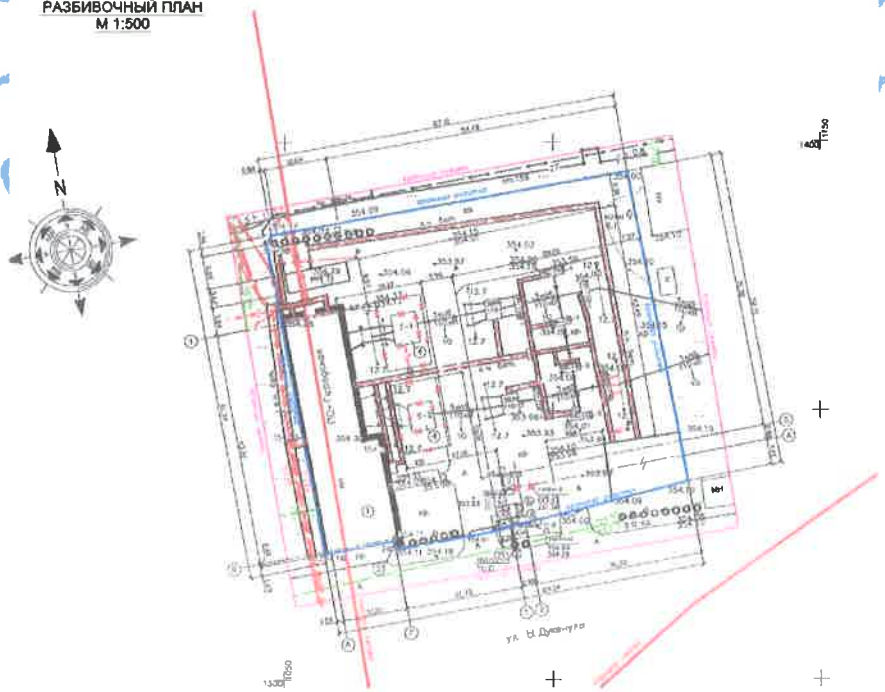
Характер рельефа – спокойный.

Таблица 1

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		В пределах ограждения	За пределами ограждения
Общая площадь участка в границе подсчета объемов работ	га	0,4167	
в том числе:			
Площадь застройки (сущ.)		558,18	
Площадь под трансформаторы (проект.)		221,00	
Площадь покрытий	$м^2$	907,28	
Площадь озеленения	$м^2$	1025,40	
Площадь щебеночного покрытия	$м^2$	1455,14	

РАЗБИВОЧНЫЙ ПЛАН
М 1:500



Экспликация зданий и сооружений:

1. ЗРУ, совмещенное с ОПУ (сущ.);

2. маслоприемник подземный (проектир.);
3. склад (сущ.);
4. трансформатор (проектир.) – 2 шт.;
5. молниеотвод (сущ.);
6. контрольно- пропускной пункт (проектир.).

6.2.2 Технологические решения

ПС 110/10кВ «Городская»

В объем реконструкции входит:

установка двух силовых масляных трансформаторов 110/10-10кВ мощностью 40 мВА взамен изношенных существующих трансформаторов мощностью 40 мВА;

замена шинных мостов между трансформаторами и ЗРУ-10 кВ;

доустановка третьего трансформатора тока в линейных ячейках;

реконструкция системы отопления ЗРУ 10кВ, совмещенного с ОПУ;

реконструкция электрического освещения ЗРУ 10кВ, совмещенного с ОПУ;

в части РЗА на подстанции выполнена замена кабельных связей.

6.2.3 Архитектурно- строительные решения

Здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ

Существующее здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ - одноэтажное, имеет размеры в осях 12,0х43,3м. Высота этажа 3,5м.

В здании расположены следующие помещения:

ОПУ;

ЗРУ 10 кВ;

склад;

аккумуляторная;

тамбур;

склад оборудования;

помещение дежурного;

раздевалка;

санузел;

коридор;

тамбур.

Согласно техническому заключению №03-01/16 обследования здания ЗРУ, выполненного ТОО «Трансинжиниринг.krg» в 2016 году (аттестат АДС и ЖКХ №01937 от 18 мая 2012 г):

фундаменты (бетонные блоки) находятся в работоспособном состоянии;

стены и перегородки находятся в работоспособном состоянии;

перекрытия, кровля находятся в работоспособном состоянии;

наружная и внутренняя отделка, полы, окна, двери, – неудовлетворительное состояние.

Рабочим проектом предусмотрено:

ремонт полов;

ремонт отделочных покрытий помещений;

замена наружных и внутренних дверных блоков;

в помещении ЗРУ бетонные полы усилены упрочнителем бетона «MASTERTOP100» для обеспыливания;

ремонт фасадов здания.

Все демонтажные работы производятся согласно дефектной ведомости.

Наружная отделка

Отделка стен и цоколя – окраска фасадной краской.

Отмостка бетонная шириной 1000 мм по щебеночному основанию.

Внутренняя отделка

Покрытия полов - из керамической плитки, линолеум, бетонные.

Отделка стен –водоэмульсионная окраска, керамическая плитка.

Отделка потолков – водоэмульсионная окраска;

Двери наружные и внутренние по ГОСТ 6629-88, металлопластиковые и металлические индивидуального изготовления. Двери техпомещений –противопожарные металлические.

Здание КПП

Модульное здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное, имеет размеры в осях 2,5х2,5м. Высота от пола до потолка 2,3м.

Пути эвакуации

Из здания предусмотрены один выход непосредственно на улицу.

Наружная отделка.

Наружные стены – профлист с окраской в заводских условиях.

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000мм.

Внутренняя отделка.

Потолки –водоэмульсионная окраска,

Стены –водоэмульсионная окраска.

Полы –линолеум.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*.

Теплоизоляция.

В качестве утеплителя наружных стен приняты минераловатные плиты толщиной 100мм.

В качестве утеплителя покрытия приняты минераловатные плиты толщиной 100 мм.

Принятые конструкции утепления наружных стен и покрытия обеспечивают тепловую защиту в соответствии с требованиями п.7.1 СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Оконные блоки – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Двери наружные – металлические, утепленные ГОСТ 24698-81.

Крыша – бесчердачная, скатная, с наружным неорганизованным водостоком. Покрытие – профлист по деревянным несущим конструкциям.

Таблица 2

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Количество
1	Общая площадь	5,29 м^2
2	Строительный объем	13,24 м^3
3	Площадь застройки	6,25 м^2

Маслоприемник подземный

Маслоприемник представляет собой заглубленную конструкцию, в плане имеет

прямоугольную конфигурацию с размерами в осях 3,60х3,60 м, высота в чистоте – 2,0 метра.

6.2.4 Конструктивные решения

Конструктивные решения разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования, учетом типов существующих строительных конструкций и общей компоновкой подстанции.

Уровень ответственности сооружения - II.

Степень огнестойкости сооружения – II.

В соответствии с заданием на проектирование, рабочим проектом предусмотрены следующие конструктивные решения:

Фундаменты под трансформаторы – буронабивные сваи диаметром 800 мм, длиной 3310 мм, монолитные железобетонные из бетона кл. В15, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – вертикальными стержнями из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), горизонтальными стержнями диаметром 6,8AI (ГОСТ 5781-82).

Из свай предусмотрены выпуски из арматуры диаметром 36AIII (ГОСТ 5781-82) для крепления конструкций для установки рельса.

Фундаменты устанавливаются в центре маслоприемника с размерами 8,5х13,0 м.

Ограждающие конструкции маслоприемника – стенки толщиной 200 мм, общей высотой 1000 мм (глубина заглубления 500 мм), монолитные железобетонные из бетона кл.В15, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами вертикальных сеток из арматуры диаметром 8AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 100х100 мм.

Маслоприемник заполняется гравием 280 мм и двумя слоями щебня (толщина слоя 200 мм) по цементной стяжке толщиной 50 мм.

Здание КПП

Уровень ответственности здания – II (технически не сложный).

Степень огнестойкости здания – IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные сечением 250х200(Н) мм из бетона кл.В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150, армированные пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82), второстепенной - из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 300мм.

Маслоприемник подземный

Уровень ответственности сооружения - II.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Основные конструктивные решения:

Днище толщиной 300 мм - монолитное железобетонное из бетона кл.В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150, армированное двумя рядами вязаных сеток из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм в двух направлениях. Между сетками установлены пространственные каркасы из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 900мм в шахматном порядке.

Стенки и покрытие толщиной 200 мм- монолитные железобетонные из бетона кл. В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по

морозостойкости F150, армированные двумя рядами вязаных сеток из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200 мм в двух направлениях. Между сетками установлены шпильки из арматуры диаметром 8AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Стыки стержней выполняются внахлест без сварки вязальной проволокой. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм.

Опорные кольца выполняются из конструкций по серии 3.900.1-14, монтируются на растворе М100.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004*.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-79) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП 2.01.191-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» все сборные железобетонные элементы нулевого цикла должны изготавливаться из бетона по водонепроницаемости не ниже W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94.

Марка бетона всех железобетонных конструкций по морозостойкости должна быть не ниже F150.

Под монолитными конструкциями устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

ПС 110/10кВ «Городская»

Электрооборудование

Рабочим проектом в рамках реконструкции подстанции предусмотрена замена морально и физически устаревших трансформаторов ТРДН-40000/110 (1982 года выпуска) на аналогичные трансформаторы ТРДН-40000/110 (2006 года выпуска), которые будут демонтированы с ПС 110/10кВ «Жулдыз» в процессе реконструкции подстанции. На вновь устанавливаемых трансформаторах предусматривается замена высоковольтных вводов с кабельного на воздушное исполнение.

Установленные силовые трансформаторы Т1, Т2 присоединяется к существующему контуру заземления ПС 110/10кВ «Городская».

В ячейках 10кВ доустановлены трансформаторы тока типа ТОЛ-10.

Электроотопление в помещении ЗРУ10кВ, совмещенного с ОПУ выполнено настенными электрическими конвекторами типа ОК Ресанта.

Конвекторы установлены взамен демонтируемых печей электрических типа ПЭТ-4.

Шкаф управления с датчиками температуры установлен взамен демонтируемых на их местах.

Защита территории ПС от прямых ударов молнии предусмотрена существующими молниеотводами.

Система заземления TN-C-S.

Электроосвещение

В помещении ЗРУ10кВ, совмещенного с ОПУ, вместо демонтируемых светильников установлены светодиодные светильники типа LED TUBE LZG, которые подключены по существующей кабельной сети к существующему щитку освещения.

Система заземления TN-C-S.

Наружное освещение

Выполнена замена существующих светильников типа РКУ-400 (7шт) на светодиодные светильники типа PKU LED LTO041B (7шт) 150W, без изменения системы электроснабжения и установки.

Релейная защита, автоматика (РЗА)

В соответствии с техническими условиями АО «Астана-РЭК», по проекту реконструкции ПС 110/10кВ «Городская» в разделе РЗА выполнена замена кабельных связей между элегазовыми выключателями 110кВ, силовыми трансформаторами 110/10 кВ, ОПУ 10кВ, устанавливаемые в рамках данного проекта, а также существующими шкафами защит трансформаторов, высоковольтными разъединителями, шкафами переменного тока (АСЗ) и постоянного тока DC3.

КПП

Электрооборудование, освещение, электроснабжение

В качестве вводно-распределительного устройства принят модульный шкаф с комплектом автоматических и дифференциальных автоматических выключателей.

В здании КПП предусмотрено устройство освещения, отопления и установлен монитор для контроля за устройствами видеонаблюдения.

Электроосвещение выполнено на напряжении ~220В. К установке принят светильник с люминесцентной лампой типа AOT.OPL 136, управление которым выполнено от установочного выключателя.

Электроснабжение проектируемого КПП выполняется от существующего ШСН, расположенного в ОПУ.

Кабель питания с медными жилами от ОПУ до проектируемого вводно-распределительного устройства (ВРУ) здания КПП проложен в земле (траншее) в гофрированной ПВХ трубе диаметром 40 мм, в местах пересечения с дорогами прокладка кабеля выполнена в полиэтиленовой трубе сечением 110 мм, в которой также предусматривается прохождение кабеля резервного питания видеонаблюдения.

Электроснабжение привода ворот выполнено от ВРУ здания КПП прокладкой кабеля с медными жилами в гофрированной ПВХ трубе диаметром 16мм.

Заземление ворот выполняется путем присоединения к внутриплощадочному контуру заземления ПС 110/10кВ «Городская».

Система заземления TN-C-S.

Системы связи и сигнализации

Охранно-пожарная сигнализация

В части пожарной сигнализации проектом предусмотрена замена существующего приемно-контрольного прибора (ПКП) пожарной сигнализации Гранд МАГИСТР 4 на контроллер приемно-охранной сигнализации Мираж GSM-M8-03. Существующие шлейфы пожарной сигнализации подключаются к прибору Мираж GSM-M8-03, который

устанавливается на месте прежнего ПКП. Информация с контроллера приемно-охранной сигнализации будет передаваться по GSM каналу (основному и резервному).

Видеонаблюдение

Предусмотрена установка восьми видеокамер типа HD-TVI (антивандальные, наружной установки) и восьмиканального HD-TVI видеорегистратора.

Видеокамеры устанавливаются по периметру подстанции, на здании подстанции и существующих опорах на ОРУ 110кВ.

Видеорегистратор установлен в помещении поста охраны в шкаф, запираемый на ключ. Для резервирования питания видеорегистратор подключается к блоку питания, который в случае потери питания позволит продолжить бесперебойную работу видеорегистратора и камер видеонаблюдения до двух часов.

Сигнал с видеорегистратора подается на монитор, установленный в помещении поста охраны. Сигнал с камер передается по UTP кабелю (морозостойкому), проложенному в металлических гофрированных трубах. Для улучшения качества картинки выбраны 2-х мегапиксельные камеры с установкой пассивных приемо-передатчиков на обоих концах кабеля.

Видеодомофон

Выполнена установка видеодомофона Novicam (ADM 4), установленного в помещении поста охраны, и вызывной панели Novicam (AD82 800TVL) антивандального исполнения, оснащенной встроенной видеокамерой и подсветкой, установленной на входной калитке ПС "Городская".

Сигнал с вызывной панели, при нажатии кнопки, поступает на видеодомофон в помещении поста охраны, также, для прохода на подстанцию, можно воспользоваться специальным магнитным ключом, приложив его к считывателю. Сигнал передается по UTP кабелю (морозостойкому), проложенному в металлических гофрированных трубах. Для резервирования питания видеодомофон подключается к блоку питания, который в случае потери питания позволит продолжить бесперебойную работу видеодомофона и электромагнитного замка до пяти часов.

Теплоснабжение, отопление

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, акта обследования от 05.05.2016 г., письма №13-1086 от 09.12.2016 г. АО «Астана -РЭК».

Отопление помещений подстанции электрическое, масляными радиаторами. Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрены терморегуляторы.

Вентиляция помещений подстанции существующая.

Расход тепла – 88279,0 Вт.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение подстанции предусмотрено от наружных сетей водопровода.

Источник водоснабжения – городские сети.

Гарантийный напор в сети водоснабжения –24,0 м.

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Горячее водоснабжение предусмотрено от водонагревателя.

Трубопроводы системы водопровода запроектированы из полипропиленовых труб.

Бытовая канализация существующая.

Проектом предусмотрен отвод дренажных вод из кабельных каналов ЗРУ-10 кВ на рельеф. Отвод дренажных вод осуществляется погружными насосами (один рабочий, один резервный).

Включение и выключение насоса выполнено в автоматическом режиме от поплавкового выключателя, настроенного на заданный уровень откачиваемой воды.

Трубопроводы системы дренажных вод запроектированы из полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427-2004.

Расход хозяйственно-питьевой воды – 0,1 м^3/сут.

Маслостоки

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслонаполненных силовых трансформаторов проектом предусмотрены приямки, маслостоки и маслосборник.

При возникновении пожара на трансформаторе масло из трансформатора аварийно отводится в приямок, из приямка по системе маслостоков самотеком поступает в проектируемый маслосборник объемом 15,7 м^3.

Маслопровод запроектирован из асбестоцементных труб диаметром 200мм. На углах поворота трассы маслостоков для прочистки и ревизии предусмотрены колодцы из железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Маслосборник принят заглубленного типа.

Удаление масла и воды из заглубленного маслосборника осуществляется ассенизационной машиной и направляются на вторичную переработку.

Протяженность маслостоков – 45,5 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Здание ЗРУ относится к II степени огнестойкости.

Предусмотренные рабочим проектом строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы имеют необходимые сертификаты соответствия по пожарной безопасности.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки существующие несгораемыми.

Эвакуация людей из здания обеспечивается за счёт прямых выходов наружу.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Рабочим проектом учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в кабельном хозяйстве, также для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполняется сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на прием полного объема масла от одного трансформатора.

Тушение пожара предусматривается аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочий проект выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной

документации», утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - получено положительное заключение экологической экспертизы № Z3-0622/16 от 21.12.2016г. на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана».

Согласно письму № sesZ1-03/00964/2 от 23.09.2016г., выданному РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Министерства национальной экономики Республики Казахстан», выдача санитарно-эпидемиологического заключения к рабочему проекту не требуется.

6.5 Организация строительства

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г. Астаны и Акмолинской области.

В разделе разработаны и представлены:

1) календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 3,0 месяца, в том числе подготовительный 0,5 месяца (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»);

2) расчет потребности в кадрах;

3) периоды сведения СМР: подготовительный и основной.

В основной период ведутся СМР по возведению зданий и сооружений объекта.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом 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 03 июля 2015 года №235-нк, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4, редакция 5.5.2.1 по выпуску сметной документации в уровне цен 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2016;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2016;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2016;

сборники сметных цен в текущем уровне 4 квартала 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 квартала 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 квартала 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 квартала 2016 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

перечень оборудования, материалов, изделий (п.1-3, 5-48) с приложением прайс-листа, наименования которых, с соответствующими техническими характеристиками, отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные генеральным диретором ТОО «Алматыпроектэнергострой» Г.И. Соловяненко от 2016 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

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

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах IV квартала 2016 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на текущий 2016 год, установленный в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу № 47 от 17 ноября 2015 года.

МРП 2016 года – 2121 тенге,

МРП 2017 года – 2269 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен II уровень ответственности (нормальный).

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

Рабочий проект **«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана»** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные

решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации здания.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе проведения экспертизы по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Инженерно- геологические изыскания»

1. Предоставлены недостающие материалы.

По разделу «Конструкции железобетонные»

2. Откорректирована марка бетона в конструкциях маслосборника подземного.
3. В конструкциях фундаментов под КПП предусмотрены выпуски из арматуры диаметром 12AIII для крепления конструкций каркаса.
4. Выполнено крыльцо в КПП.

По разделу «Электротехнические решения»

5. 1. л.1.В общих указаниях перечислен о выполненных работ по реконструкции, согласно перечню пункта 6 Задания на проектирование по данному разделу.
6. 6. л.12. Указана система заземления. Указано как предусмотрено заземление ворот.

По разделу «Системы связи и сигнализации»

7. Указана высота установки видеокамер.

По разделу «Сметная документация»

8. В сводном сметном расчете затраты распределены по годам строительства.
9. Стоимость ПИР откорректирована.
10. Стоимость экспертизы проектно-изыскательской документации учтена, согласно расчету к договору с филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области (без НДС 12%).
11. В сметном расчете на основании данных по продолжительности строительства, в соответствии с прогнозными показателями МРП, сделан перерасчет стоимости строительства в текущие цены, соответствующие годам строительства.
12. Локальные сметы выполнены в ценах IV квартала 2016 г., в последней редакции программы АВС-4. Стоимость материалов откорректирована по обновленной сметно-нормативной базе.
13. К стоимости материалов по позициям прайс-листов применен коэффициент инфляции.
14. Курс валют принят на момент предоставления ответов на замечания.
15. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом, после замечаний экспертов по соответствующим разделам проекта.

Таблица 3

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение
			заявленные до	рекомендуемые к утверждению	

			экспертизы		- уменьшение)
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016 - 2017 г.г. в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	582,779 102,913 387,727 92,139	548,024 94,829 363,932 89,263	-34,755 -8,084 -23,795 -2,876
2	Из них: сметная стоимость 2016 г сметная стоимость 2017 г	млн. тенге	13,312 569,467	15,497 532,527	+2,185 -36,940
3	Продолжительность строительства	месяц	3,0	3,0	-

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Реконструкция ПС 110/10 кВ «Городская» с заменой Т-1, Т-2» в городе Астана»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению в установленном порядке с основными техническими показателями, приведенными в таблице 3.

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

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.4 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком, материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Астана-РЭК» в соответствии с условиями договора №021240001744/160502/00 (526) от 17 октября 2016 г.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. Енгізген өзгерістер мен толықтырулады ескере отырып **«Астана қаласындағы Т-1, Т-2 ауыстырумен 110/10 кВ «Городская» ҚС реконструкциялау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптырына сәйкес келеді және 3-кестеде келтірілген негізгі техникалық көрсеткіштермен белгілінген тәртіпте бекітілуге ұсынылады.

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптама қорытындысы 2016 ж. 17 қазандағы №021240001744/160502/00 (526) шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Астана-РЭК» АҚ кепілдік беретін, жобалауға арналған материалдар, тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен берілді.

Губер С.Л.

Заместитель директора

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Беляева В.В

Начальник производственного отдела

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт

Жилкыбаева М.А.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Есказина К.К.

Эксперт

Рыльцева О.А.

Эксперт