«Алматы қаласы Алатау ауданы Индустриалдық аймағындағы байланыс жүйесі мен автоматтандырылған кешендерді басқару»
жұмыс жобасы бойынша

03.03.2018 ж. № ЭЦБРК-0006/18

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Алматы қаласы Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«KazArtDesign» (КазАртДизаин) ЖШС
Астана қ.

Тараз қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы Алатау ауданы Индустриалдық аймағындағы байланыс жүйесі мен автоматтандырылған кешендерді басқару» жұмыс жобасы бойынша ведомстводан тыс кешенді сараптау қорытындысы, «Экспертный центр БРК» ЖШС (12.02.2016 жылғы №00025 аккредиттеу туралы куәлік Қазақстан Республикасы ұлттық экономика Министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы істері және жер ресурстарын басқару Комитеті берген) берілді.

«Экспертный центр БРК» ЖШС аккредитациялық сараптама ұйымының рұқсатынсыз , сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

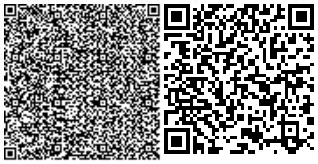
№ ЭЦБРК-0006/18от03.03.2018 г.

по рабочему проекту
«Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
Коммунальное государственное учреждение
«Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "KazArtDesign" (КазАртДизаин)
г.Астана

г. Тараз



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение комплексной вневедомственной экспертизы по рабочему проекту **«Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»** выдано ТОО «Экспертный центр БРК» (свидетельство об аккредитации №00025 от 12.02.2016 года, выданное Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан).

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Экспертный центр БРК».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» разработан в 2017 году, письмо – заявка № 04.1-29/и-1773 от 10.10.2017 года.

Настоящее заключение выполнено на основании договора № 040740002533/170363/00 от 23.10.2017 года, заключенному с КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы.

Ранее выданное заключение на проведение комплексной вневедомственной экспертизы по рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» от 30.11.2017 года № ЭЦБРК-0049/17 аннулировано.

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KazArtDesign» (КазАртДизаин), государственная лицензия № 14013291, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, дата выдачи - 09.09.2014 года, категория – I.

ГИП – Крутова И.Г., приказ о назначении № 44 - ОД от 07.12.2016 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку ПСД «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» от 25.07.2016 года, утвержденное руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы Усенбаевым Е.О.;

постановление акимата города Алматы от 27.09.2016 года № 3/461 «О строительстве и реконструкции объектов города Алматы»;

постановление акимата города Алматы от 10.02.2012 года № 1/109 «Об утверждении градостроительного проекта»;

архитектурно-планировочное задание № 95 от 03.03.2012 года, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» на проектирование объекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»;

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 413,0354 га № 0004386 от 24.02.2012 года, кадастровый номер – 20-321-028-001;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы от 10.10.2017 года № 04.1-29/и-1773 о рассмотрении рабочего проекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» с финансированием по бюджетной программе - 012 «Развитие индустриальной зоны», подпрограмме – 015 «За счет средств местного бюджета», по специфике - 431 «Строительство новых объектов и реконструкция имеющихся объектов», начало работ – II квартал 2018 года;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы от 23.01.2018 года № 04.1-29/и-88 о рассмотрении рабочего проекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы», составленный ТОО «ГЦИ» от 12.12.2016 года № ИГ-16-121, государственная лицензия ГСЛ № 008181, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии выдано 19.02.2002 года.

отчет об инженерно-геодезических изысканиях по объекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы», составленный ТОО «ТопГиз» от 10.11.2016 года, государственная лицензия № 13011259 от 05.07.2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

топографическая съемка М1:500;

свидетельство о регистрации юридического лица;

прайс - листы с альтернативой и перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, утвержденный заказчиком от 26.05.2017 года;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы Усенбаевым Е.О. от 17.11.2017 года.

Технические условия:

на проектирование волоконно – оптической распределительной сети № 26 – 05/216 от 02.03.2017 года (продление от 14.11.2017 года №23), выданные Южным филиалом АО «KazTransCom».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение экологической экспертизы от 30.11.2017 года № 0045 на раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы», выданное экологом Салимбаевым С. (ИП Салимбаев С., государственная лицензия № 01191Р, выданная МООС РК от 13.07.2007 года);

согласование рабочего проекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»: с КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы от 10.10.2017 года № 04.1-29/и-1773; с Южный филиалом АО «KazTransCom».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том I		Технический отчет об инженерно – геологических изысканиях
Том II	ПЗ	Общая пояснительная записка
Том III		Графические материалы
	3.1	Индустриальная зона
	Альбом 3.1.1.1	Система передачи данных – 219 – СС - СПД
	Альбом 3.1.1.2	Линейные сооружения. Трасса кабельной канализации и ВОЛС – 219 – СС – ЛМ
	Альбом 3.1.1.3	Электротехнические решения – 219 – СС – ЭС
	Альбом 3.1.2	Телефонная связь и ЛВС – 219 – СС – ТФ
	Альбом 3.1.3	Аппаратная централизованной радиосвязи – 219 – СС – РТ

Альбом 3.1.4	Система диспетчерского технологического управления – 219 – СС – СД
3.2	Индустриальная зона. Железнодорожная станция
Альбом 3.2.1	Система охраны периметра ж/д станции – 219 – СС – ОП
Альбом 3.2.1.1	Ограждение периметра ж/д станции – 219 – СС – АС
Альбом 3.2.2	Видеонаблюдение периметра ж/д станции – 219 – СС – ВН
Альбом 3.2.3	Система контроля доступа КПП ж/д станции – 219 – СС – СКД
АСКУЭ	Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г.Алматы – 219 – СС –АС
Том IV	Сметная документация
Том V	Паспорт проекта
Том VI	Проект организации строительства
Том VII	Проект «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы», разработан ИП «Eco-Consulting» Отчет об инженерно-геодезических изысканиях Прайс - листы с альтернативой и перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, утвержденный заказчиком от 26.05.2017 года Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы Усенбаевым Е.О. от 17.11.2017 года

5.4 Цель и назначение объекта

Данным проектом решается задача организации высокотехнологичной Системы передачи данных (СПД) для обеспечения единой системой передачи данных всех информационных систем комплекса всех подразделений техническими средствами на аппаратном уровне в Индустриальной зоне в Алатауском районе города Алматы. Организация СПД на программном уровне и информационная безопасность в данном проекте не рассматривается.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка:

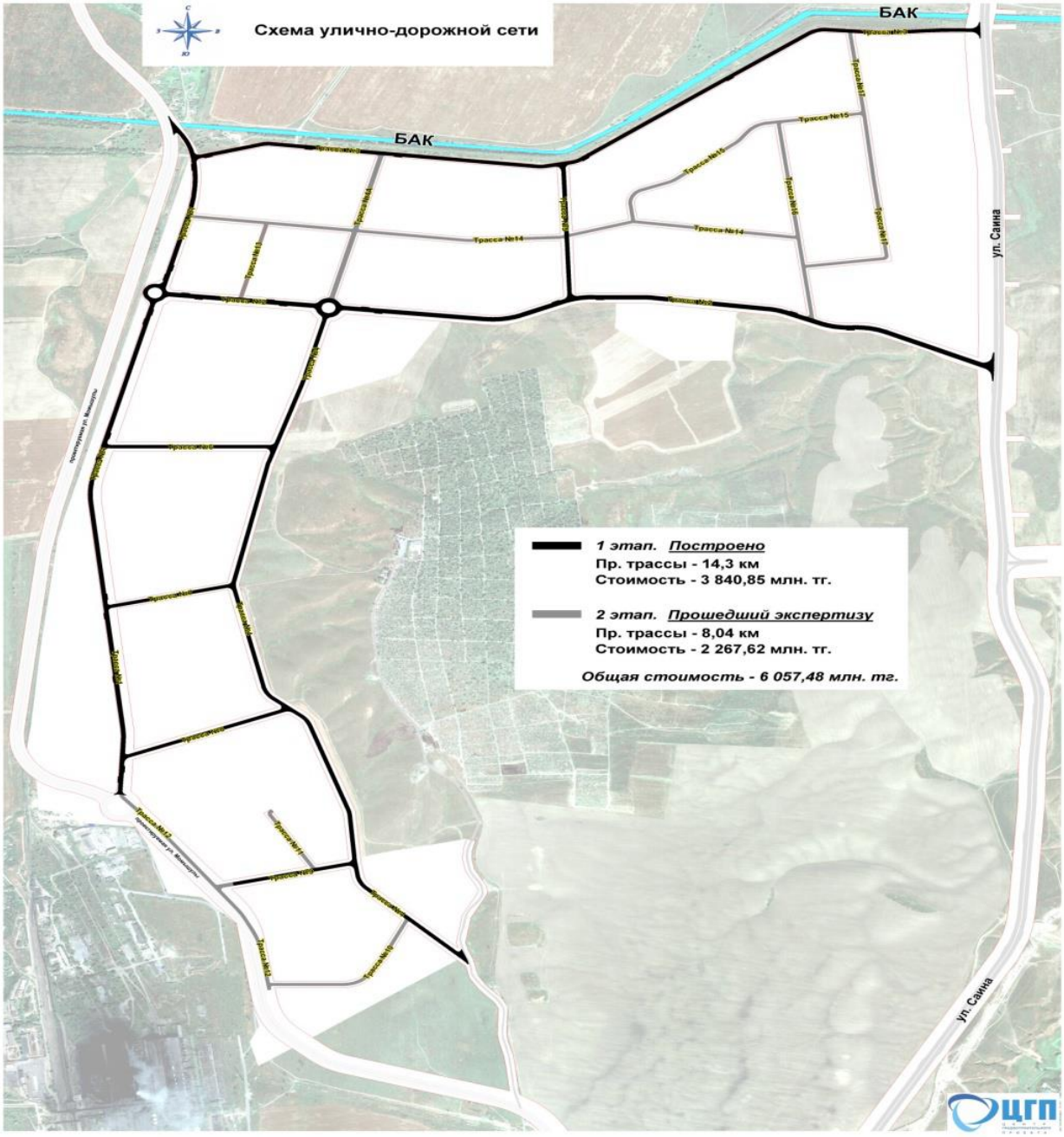
Объект Индустриальная зона расположен в Алатауском районе.

Индустриальная зона – это территория, представляющая собой совокупность автономных (обособленных) производственных территорий, предназначенных для строительства предприятий производственного, логистического и придорожно – сервисного назначения, инфраструктурных ресурсов, а так же размещения административных, обслуживающих и образовательных центров. Площадь земель Индустриальной зоны составляет 413,0354 га.

С западной части Индустриальной зоны примыкает железнодорожная станция, с подъездными путями железнодорожных веток. Сама железнодорожная станция представляет собой погрузочно – разгрузочную станцию для приемки и отправки грузов железнодорожными путями.

Направление деятельности создаваемой индустриальной зоны в Алатауском районе г.Алматы – это дальнейшее развитие традиционных для города

производственных отраслей (пищевая, легкая, машиностроение, стройиндустрия, фармацевтическая и др.) для развития предприятий малого и среднего бизнеса.



Природно-климатические условия района строительства:

Климатическая характеристика района работ приводится по результатам наблюдений метеостанции г. Алматы, согласно СНиП РК 2.04-01-2010 участок строительства относится к III-В климатическому подрайону.

Климат данной части города отличается засушливостью и резко выраженной континентальностью. Он выделяется географическим положением, характеризующимся удаленностью от морей, низким широтным положением, а также условиями атмосферной

циркуляции. Важную роль в формировании климата района играет его расположение в межгорном проходе между Жунгарским Алатау на севере и Заилийским Алатау на юге.

Абсолютная минимальная температура воздуха минус 43°С, абсолютная максимальная температура плюс 43°С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет минус 27°С, обеспеченностью 0,92 – минус 23°С.

Средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 составляет минус 30°С, обеспеченностью 0,92 – минус 28°С.

Продолжительность периода со средней суточной температурой наружного воздуха ниже 8°С (отопительного сезона) составляет 168 суток. Продолжительность периода со средней суточной температурой менее 0°С составляет 100 суток.

Ветровая нагрузка 0,38 кПа.

Снеговая нагрузка 0,7 кПа.

Толщина стенки гололеда не менее 10 мм.

Величина скоростного напора ветра 0,73 кПа.

По весу снегового покрова - 1 район. Вес снегового покрова составляет 0,5 кПа.

Глубина промерзания грунтов согласно СНиП РК 5.01-01-2002:

суглинков и глин – 79 см;

песков средней крупности, крупных и гравелистых – 103 см;

крупнообломочных грунтов – 116 см;

Расчетная глубина проникания нулевой температуры:

для супеси, песков мелких и пылеватых – 122 см;

суглинков и глин – 105 см;

песков средней крупности, крупных и гравелистых – 129 см;

крупнообломочных грунтов – 142 см.

Инженерно – геологические условия площадки строительства

Проектируемые территории индустриальной зоны находятся на предгорной полого – волнистой равнине с отдельными нечетко выделенными холмами. Рельеф в северной части участка имеет наклон на север и представляет собой поверхность с абсолютными отметками 793-714 м, в западной части – на запад и представляет собой поверхность с абсолютными отметками 772-746 м, в южной части – на запад и представляет собой поверхность с абсолютными отметками 767-752 м. В восточной части рассматриваемую территорию с юга на север пересекает уступ, рельеф которого имеет наклон в восточном направлении с абсолютными отметками поверхности 741-723 м.

В геолого-литологическом строении площадка принимают участие эолово-пролювеальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками, лессовидными просадочными, (2 тип грунтовых условий по просадочности) твердой консистенции, повсеместно перекрытыми с поверхности почвенным слоем мощностью 0,2 м.

Грунты не засоленные коррозионная активность по отношению к стальной, свинцовой и алюминиевой оболочке средняя (сопротивление 21,8-23,2 ом/м). Грунты отличаются постоянством состава по простиранию и по вертикальному разрезу. Строительная категория грунтов по трудности разработки – вторая. Сейсмичность 10 баллов.

Геолого – литологический разрез площадки строительства представляется:

Суглинок и супеси твердой консистенции, от палевого до светло-коричневого цвета, просадочные, с включениями солевых отложений, почвенный слой 0,2 м.

Грунтовые воды до отметки 8,0 м не вскрыты.

Супеси и суглинки:
влажность естественная – 11,6 %;
плотность частиц грунта – 2,71 г/см^3;
плотность грунта – 1,49 г/см^3;
плотность сухого грунта – 1,27 г/см^3;
коэффициент пористости – 1,134;
степень влажности – 0,28;
угол внутреннего трения – 24/10;
удельное сцепление – 33/10 кПа;
модуль дефориации – 6,1/1,7 МПа;
расчетное сопротивление – 350/180 кПа.

Грунтовые воды выработками глубиной 5,0 не вскрыты.

По ГОСТ 25100-95 грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям ГОСТ 9.602-89:
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля – средняя;
к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции ГОСТ 10178-76 по содержанию сульфатов для бетонов марки W4, W6, W8 для всех видов цементов неагрессивная.

Нормативная глубина промерзания составляет: для суглинков – 0,92 м.

Строительные категории грунтов по трудности разработки

для суглинков - вторая, при разработке грунта вручную и одноковшовым экскаватором;

для песков – первая, при разработке грунта вручную и одноковшовым экскаватором.

6.2 Проектные решения

Уровень ответственности – II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным (приказ МНЭ РК от 28.02.2015 г. №165).

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрены следующие проектные решения по рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы»:

архитектурно-строительные решения по устройству ограждения переметра железнодорожной станции;

инженерное обеспечение сети и системы.

6.2.1 Архитектурно-строительные решения

Уровень ответственности – II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным (приказ МНЭ РК от 28.02.2015 г. №165).

Проект системы охраны периметра для «Система охраны периметра железнодорожной станции» выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно – строительных чертежей марки АС, отчета об инженерно – геологических изысканиях.

Система охраны периметра предназначена для предотвращения несанкционированного проникновения посторонних лиц.

Для предотвращения несанкционированного пересечения периметра объекта предназначен следующий рубеж охраны охватывающий весь периметр территории. В проекте предусмотрено ограждение высотой 3,1 м с козырьком ограждения. В местах разрыва ограждения железнодорожного полотна и въездной группы предусмотрены двое распашных ворот.

В спецификациях учтено ограждение системы «FENSYS 3D».

Все элементы ограждения «FENSYS 3D» производятся оцинкованными с полимерным покрытием: металлические элементы ограждения предусмотрено окрасить в 2 слоя эмалью ПФ – 115 по слою грунта ГФ – 021, нанесенному на очищенную от ржавчины, обеспыленную поверхность.

Ограждение периметра

Железнодорожная станция примыкает к территории индустриальной зоны с западной стороны. Представляет собой погрузочно-разгрузочную железнодорожную платформу состоящею из двух железнодорожных тупиков. Периметр железнодорожной станции протяженностью 1886 м. Железнодорожная станция прмыкает к железнодорожной ветке проходящей в ТЭЦ 2.

Предусмотрено ограждение из металлических секций размером 2,5х3,0(h) м по стальным стойкам прямоугольной формы сечением 60х60х2,0 мм с козырьками изогнутых на 120 градусов длиной 600 мм, замоноличенных в железобетонные фундаменты сечением 500х500 мм высотой 900 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75 по подготовке из песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм по уплотненной подушке.

Со стороны въезда из города распашные ворота не предусмотрены, доступ ограничен шлагбаумом, предусмотренным в системе СКД.

Высота основных стоек – 4000 мм, высота дополнительных стоек – 5000мм. Все опоры устанавливаются с шагом длины секции 2500 мм, на прямых участках. На изогнутых участках расстояние между опорами предусмотрено определить при монтаже на месте.

Дополнительные стойки устанавливаются на расстоянии с шагом друг от друга 60 м, и используются для крепления уличных видеокамер системы Видеонаблюдения.

Со стороны въезда железнодорожных составов забор оснащен двумя распашными воротами, которые закреплены на опорах (стойках) прямоугольной формы 80х80 мм. Центральная опора распашных ворот находиться между двумя полотнами.

Проектом предусмотрена гидроизоляция бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом обмазкой горячим битумов на два раза.

Рабочие чертежи проекта марки АС, выполнены в соответствии со строительными нормами, действующими на территории РК:

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правило производства и приемки работ»;

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»;

СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»;

СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия";

СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";

СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»;

пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (кСНиП2.О3.01-84);

СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции»;

СНиП РК 2.01-19-2004«Защита строительных конструкций от коррозии».

Технические показатели

Таблица 1

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Протяженность периметра железнодорожной станции (ограждения)	м	1886
2	Количество металлических секций ограждения 2,5х3,0 (h) м	Шт.	748
3	Количество металлических распашных ворот с двумя секциями по 2,5х2,5 (h) м	Шт.	2

Антипросадочные мероприятия

Устранение просадочных свойств грунта предусмотрено проектом в соответствии со СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Предусмотрено устройство подушки из местного грунта высотой 400 мм с послойной отсыпкой слоями не более 200 мм с трамбовкой при оптимальной влажности основания 15-16%.

Антисейсмические мероприятия

Для обеспечения сейсмобезопасности зданий областного противотуберкулезного диспансера, в проекте предусмотрены объемно-планировочные и конструктивные антисейсмические мероприятия, отвечающие требованиям СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»:

Антикоррозийная защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Здание предусмотрено эксплуатировать при естественной влажности воздуха не более 60%.

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции приняты из бетона на шлакопортландцементе, марок по водонепроницаемости W4, морозостойкости – F50.

Бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом предусмотрена обмазка горячим битумом за два раза.

Антикоррозийную защиту строительных конструкций предусмотреновыполнить масляной краской за 2 раза, либо двумя слоями эмали ППФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Грунтование конструкций первым слоем толщиной не менее 20 ммпредусмотрено на заводе - изготовителе металлоконструкций с последующим нанесением второго слоя грунта и покровных слоев эмалью на монтажной площадке.

Внешний вид лакокрасочных покрытий требуется соответствовать показателям 5 класса по ГОСТ 9.032-74.

6.2.3 Инженерное обеспечение сети и системы

Электротехнические решения

Исходные данные

Технические условия по проектированию волоконно-оптической распределительной сети, рабочего проекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы и на подключение, пересечение и параллельное прохождение с существующей ВОЛС АО «KazTransCom» за № 26-05/216 от 02.03.2017 года, выданные Южным филиалом АО «KazTransCom».

1. Центральный диспетчерский пост (ЦДП).

1.1 Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ).

Проектом предусматривается организация высоко - технологичной системы передачи данных (СДП) для обеспечения единой системы передачи всех информационных систем комплекса, всех подразделений техническими средствами на аппаратном уровне в Индустральной зоне в Алатауском районе г Алматы. Система диспетчеризации предусмотрена непосредственно с центрального диспетчерского поста (ЦДП), расположенного в здании АБК .

На обьекте выполняется создание аппаратной и АРМ, для отображения АСКУЭ ПС-11,ПС-12 и РП, а также существующей автоматики СКАДА.

Автоматизированное рабочее место оператора оборудованы персональным компьютером с БИП.

Проектное решение является опорной сетью для систем: видеонаблюдение VS; передачи данных Д; телефонии и Т. Передача сигналов видеоизображения выполнена посредством всепогодных коммутаторов, установленных в шкафах. Видеозапись событий предусматривается от сетевых видеорегистраторов, установленных в серверном шкафу, находящегося в помещении серверной. К системе также подключены IP видеокамеры видеонаблюдения периметра железнодорожной станции.

Для предохранения шкафов от несанкционированного вскрытия предусмотрена охранная сигнализация, с центральным мониторингом из здания АБК.

1.2 Телефонная связь и ЛВС.

Для построения высокопроизводительной сети передачи данных на обьекте предусмотрена технология Ethernet. Центральный коммутатор устанавливаемый на «Индустральной зоне» подключен к ядру сети АО «KazTransCom» интерфейсом 10G BASE-ER. Подключение конечных клиентов индустральной зоны будет осуществляться посредством присоединения клиентского оборудования к центральному коммутатору интерфейсом 1000 BASR-LX.

Доступ к магистрали передачи данных осуществляется через присоединение к кодам подключения посредством одномодового оптоволоконного кабеля предоставляемого оператором.

1.3 Аппаратная централизованной радиосвязи.

Согласно заданию на проектирование предусмотрена установка станции УВК связи расположенная по адресу: Индустральная зона в Алатауском районе г. Алматы.

Антенна, дипольная Д4UHF, закреплена на тактической мачте, высотой 9,7 м, установленной на крыше административного здания. Телекопическая мачта укреплена двумя ярусами тросовых оттяжек, которые закрепляются к железобетонному парапету с помощью анкерных болтов с кольцом.

Кабель к антенне Д4UAF проложены, в серверном помещении по кабельным, лоткам и по тросовой оттяжке и по стволу телекопической мачты до антенны.

Внутреннее оборудование базовой станции размещено в серверном помещении на первом этаже здания.

Для электропитания базавой станции предусмотрена точка подключения на расстоянии 8 метров кабелем марки ВВГ нг-3х2,5 мм^2.

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего коммутационное оборудование выполнено устройство заземления проводом марки ПВЗ - 1х16 мм^2.

2. Железнодорожная станция.

2.1 Система охраны периметра железнодорожной станции.

Для предотвращения несанкционированного проникновения посторонних лиц, выполнена система охраны периметра железнодорожной станции. Для определения точного места проникновения на охраняемую территорию обьекта и оповещения сотрудников предусмотрен рубеж охраны охватывающий весь периметр ограждения.

Система охраны построена на базе оборудования INTERPIO «MicroPoint II» размещаемого на охраняемом ограждении и оборудование FORTEZA размещаемого на автомобильном и железнодорожном въездах на территорию обьекта.

Оборудование INTREPIO «MicroPoint II» включает в себя: кабель сенсорный охранный; процессорный модуль; модули связи, оконечный и грозозащиты.

Оборудование FORTEZA включает в себя: кабель коммутационный и комплект двухпозиционных линейных радиоволновых извещателей типа «FORTEZA-50».

Электропитание системы предусмотрено от уличных шкафов системы видеонаблюдения периметра.

2.2 Наружное видеонаблюдение железнодорожной станции.

Система видеонаблюдения выполнена для мониторинга состояния ограждения периметра и является дополнительным рубежом безопасности территории железнодорожной станции.

Передача сигналов видеоизображения предусматривается посредством все погодных коммутаторов установленных в шкафах вдоль периметра территории железнодорожной станции. Видеозапись событий осуществляется от сетевых видеорегистраторов, установленных в серверном шкафу, находящегося в помещении серверной из здания АБК.

Все оборудования для система IP видеонаблюдения в проекте включены.

Электропитание системы видеонаблюдения выполняется от уличных шкафов.

2.3 Система контроля доступа КПП железнодорожной станции.

Проектом предусмотрена ограничение и санкционированного доступа на территории обьекта.

На въезде на территорию станции предусмотрен шлагбаум ограничивающий доступ транспортных средств. Управление шлагбаумом предусматривается из здания КПП. Для визуального контроля в здании КПП предусмотрены камеры видеонаблюдения с возможностью мониторинга с места оператора. КПП оборудован электро-механическим турникетом типа «Трипод» управляемый с рабочего места оператора.

Кабельные линии системы контроля доступа предусмотрено выполнить скрыто в стальной трубе диаметром 40мм к тумбе шлагбаума.

Электроснабжение система контроля доступа обеспечена на напряжение 220 В по первой категории надежности электроснабжения.

3. Наружные сети связи (ВОЛС).

Наружные сети связи выполняется согласно техническим условиям № 26-05/216 от 02.03.2017года, выданным АО «KazTransCom».

В проекте включены административное здание и промышленные сооружения. Мощность обьекта – до 10000 портов. Количество портов OLT-100 шт. Предусмотрена установка оптических распределительных, шкафов - 30шт.

Прокладка проектируемых кабелей ВОЛС предусматривается в проектируемой телефонной канализации и в кабельном коллекторе учтенном в проекте «Строительство магистральных инжинерно - транспортных сетей и сооружений для промышленной зоны в Алатауском районе г. Алматы».

В кабельном коллекторе оптические кабели проложены открыто на верхних лотках. Предусмотрено строительство телефонной канализации протяжнностью 13,859 км из жестких гофрированных двухстенных труб диаметром 110мм с установкой колодцев типа ККС-3 и ККС-4 в количестве – 319 шт. Предусмотрена прокладка волоконно – оптического кабеля марки ОКЛ-SM расчетной емкостью. Длина кабельной линии составляет – 38,853 км.

Установка телекоммуникационного оборудования в здании АБК в помещении серверной выполняется в оптическом кроссе 19[II] стойке.

Технические показатели

Таблица 2

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Мощность объекта	порт	До 10000
2	Количество портов OLT	порт	100
3	Количество оптических распределительных шкафов	Шт.	30
4	Протяженность телефонной канализации	км	13,859
5	Количество колодцев типа ККС-3 и ККС-4	Шт.	319
6	Протяженность волоконно – оптического кабеля марки ОКЛ-SM	км	38,853

4. Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относится к I категории.

Основными электроприемниками являются телекоммуникационные шкафы в количестве 51 шт, расположенные вдоль дорог и на территории железнодорожной станции.

Электроснабжение выполняется от двух подстанциа ПС11 и ПС12, с установкой в них силовых щитов ЩС и вводных устройств с АВР. Для поддержания питания на момент переключения системы АВР установлены источники бесперебойного питания ИБП мощностью 8 кВА на каждой подстанции.

Силовая кабельная сеть напряжением 0,4 кВ выполняется кабелем марки ВВГ нг-660 расчетного сечения, проложенными в кабельной канализации и в кабельном коллекторе. Внутри подстанции кабели проложены по существующим двойным полкам и кабельных каналах. Магистральная сеть между телекомуникационными шкафами выполняется напряжением 380 В. Ответвление в шкафы напряжением 220 В, чередуя фазы «А», «В» и «С» по порядку.

Суммарная протяженность проектируемых кабельных линий напряжением 0,4 кВ составляет 28,322 км.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции в электроустановках .

Предусмотрено защитное заземление по системе безопасности TN-C-S. Защитное зануление выполняется специальным защитным проводником PE от шины щитов до последнего электроприемника.

Основные показатели

Таблица 3

Наименование	Категория надежности Эл.снаб	Напряжение сети U,В	Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А	cos ф
«Промзона-2» ПС11	I	380/220	5,6	9,5	0,9
«Промзона-2» ПС12	I	380/220	4,6	7,8	0,9

5. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Проект выполнен согласно с техническим зданием выданным АО «Алматы Жарық Компаниясы» и в соответствии с техническими требованиями комерческого учета электроэнергии в РК.

Измерения активной, реактивной мощности и коэффициентов мощности тока, напряжения 6 кВ формированы измерительными преобразователями и передаются в систему ARIS SCADA в протоколе IES-60870-5-104. В проекте предусмотрены интеграция телематерии с РП прошедших реконструкцию в части систем

телемеханизации в количестве - 64 шт. Предусмотрена установка системы ARIS SCADA, установка трех рабочих мест на ДП УРСГ, РЭС-1,РЭС-3, РЭС-6.

Контрольные кабели, информационные кабели, электропитания и заземления проложены по кабельным каналам.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия выполнены согласно СНиП РК 2.02.05-2002 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", МСН 2.02-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и МСН 1.01-01-96.

Проектом предусмотрено для защиты деревянных конструкций от возгорания двукратное покрытие огнезащитной краской МСХ из расчетного расхода огнезащитного покрытия 300 г/м2.

Для огнезащиты стальных конструкций применяется фосфатное покрытие по ОСТ РК 7.20.05-2005 года.

Количество выходов обеспечит эвакуацию людей при пожаре. Все двери открываются по направлению к выходу.

Внутреннее пожаротушение здания предусматривается от пожарных гидрантов внутриплощадочной сети. В помещениях предусмотрено обеспечение первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем.

Все проектные решения приняты в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Строительство и эксплуатацию кабельных сооружений необходимо выполнять согласно правилам, устанавливающих порядок, соблюдение которых должно обеспечить безопасность труда при выполнении всех видов работ в электроустановках.

Строительные, монтажные и наладочные работы, а также последующая эксплуатация объекта должны производиться в соответствии с действующими нормами и правилами: «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ».

Производство земляных работ в зоне расположения подземных сооружений допускается только после получения письменного согласования организаций-владельцев подземных сооружений.

Земляные работы должны выполняться под наблюдением руководителя работ и представителя организации владельца коммуникаций.

Механизированная разработка грунта в местах пересечений с действующими газопроводами, электрическими кабелями и кабелями связи запрещается.

К механическим мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ, относятся: отключение напряжения, установка ограждений и вывешивание плакатов, проверка отсутствия напряжения, установка защитного заземления.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве всех строительно-монтажных работ проектом указаны требования СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 2.3.002-75, ГОСТ 23 407-78 (ГОСТ 12.4.050-89), предусмотрена технологическая последовательность производственных операций.

В зонах потенциально действующих опасных производственных факторов предусмотрены сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 234407-78.

6.4 Охрана окружающей среды

Проект «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы», выполнен в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки

рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Согласно заключению экологической экспертизы от 30.11.2017 года № 0045 при соблюдении всех требований проведения работ, объект не нарушит существенного экологического равновесия, не вызовет необратимых процессов в природе.

6.5 Организация строительства

Состав рабочего проекта в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» содержит раздел:

пояснительная записка;

краткая характеристика строительной площадки, зданий и сооружений;

технология и организация строительного производства;

определение продолжительности строительства;

стройгенплан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-101-2013, часть 1, СН РК 1.03-102-2014, часть 2 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, здания и сооружений». Продолжительность строительства составляет 5,7 месяца, в том числе подготовительный период 0,2 месяца.

Начало проведения работ по рабочему проекту «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» - II квартал 2018 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с государственными нормативными документами по ценообразованию в строительстве, утвержденными 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 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 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2018 года с учетом изменений и дополнений.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 . Изменения и дополнения. Выпуск 9 ;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015, Изменения и дополнения. Выпуск 9

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно- строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 9;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017. Выпуск 2;

сборники сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительные машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 9;

сборники сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2017 . Выпуск 2;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком согласно пункту 55 Нормативного документа 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 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-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 14 ноября 2017 года №249-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 (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2017 - 2018 г.г. с учетом текущего и прогнозного уровня инфляции согласно протокола РБК Республики Казахстан от 31 августа 2016 года №29 «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы с изменениями от 13 февраля 2017 года (протокол №7) с МРП: на 2017 год размер 2269 тенге; на 2018 год размер 2405 тенге.

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

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования, использованного в данном рабочем проекте составляет 100%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения рабочего проекта «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» внесены следующие изменения и дополнения:

Исходные данные

1. Продлены технические условия на проектирование волоконно-оптической распределительной сети;
2. Представлены аттестаты на главного инженера проекта (ГИПа) и исполнителей – генподрядной и субподрядной проектных организаций (Закон РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК» статья 32);
3. Представлена сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания, с датой утверждения (СН РК 1.02-03-2011 приложение «К» (обязательное));
4. Представлен договор субподряда на проектные работы;

Общая пояснительная записка

5. Дополнен рабочий проект принятыми проектными решениями по антипросадочным мероприятиям;

6. Уточнен уровень ответственности объекта;

Архитектурно-строительная часть

7. 219-СС-АС лист 1 «Общие данные»: внесена запись ГИПа с подписью; прописаны «Антипросадочные мероприятия; уточнен уровень ответственности объекта;

Сметная часть

8. Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2018 года с учетом изменений и дополнений;
9. Во всех сметах исключены коэффициенты на стесненные условия;
10. Исправлена Смета 2-1-1: п.32, п.40, п.146, п.148-5, п.149,150, п.160, п.161, п.192-203;
11. Исправлена Смета 2-1-2: п.6, п.13, п.15-17, п.19-22, п.34-36, п.43, п.67-75;
12. Исправлена Смета 2-1-3: п.27;
13. Исправлена Смета 2-1-4: осмечена стоимость кабеля 100м, п.8,9;
14. Исправлена Смета 2-1-6:п.40-1, п.69-80;
15. Исправлена Смета 2-2-1: п.6, п.12-14;
16. Исправлена Смета 2-2-2: п.37, п.42;
17. Исправлена Смета 2-2-3: п.11,26, п.16, п.74, п.87.

7.2 Оценка проектных решений

Уровень ответственности – II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным (приказ МНЭ РК от 28.02.2015 г. №165).

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Содержание и состав сметной документации не противоречат требованиям СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Строительные конструкции, материалы приняты отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения, при отсутствии отечественных аналогов - зарубежных товаропроизводителей.

Принятые решения с учетом внесения изменений по п. 7.1. соответствует санитарным нормативным требованиям по санитарной, экологической, производственной безопасности.

Основные технико - экономические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание + увеличение - снижение
			Постпроектные	Постэкспертные	
1.	Площадь земельного участка	га	413,0354	413,0354	
2.	Мощность объекта	порт	до 10000	до 10000	
3.	Количество портов OLT	порт	100	100	
4.	Количество оптических распределительных шкафов	Шт.	30	30	

5.	Протяженность телефонной канализации	км	13,859	13,859	
6.	Протяженность волоконно – оптического кабеля марки ОКЛ-SM	км	38,853	38,853	
7.	Протяженность проектируемых кабельных линий напряжением 0,4 кВ	км	28,322	28,322	
8.	Расчетная мощность «Промзона-2» ПС11	кВт	5,6	5,6	
9.	Расчетная мощность «Промзона-2» ПС12	кВт	4,6	4,6	
10.	Сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017-2018 гг., в том числе: СМР, оборудование, прочие	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 1647,212 1097,754 336,512 212,946	 1524,220 988,071 336,829 199,320	 - 122,992 - 109,683 + 0,317 - 13,626
11.	Из них: в ценах 2017 г в ценах 2018 г	 млн.тенге млн.тенге		 19,498 1504,722	
12.	Продолжительность строительства	месяц	5,7	5,7	-

Примечание: в результате рассмотрения рабочего проекта, сметная стоимость строительства уменьшилась в текущих ценах 2017-2018 гг. на общую сумму 122,992 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений, рабочий проект «Система связи и автоматизированные комплексы управления в Индустриальной зоне в Алатауском районе г. Алматы» соответствует требованиям государственных нормативов действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико – экономическими показателями:

площадь земельного участка, га – 413,0354;
мощность объекта, порт – до 10000;
количество портов OLT, порт – 100;
количество оптических распределительных шкафов, шт. – 30;
протяженность телефонной канализации, км – 13,859;
протяженность
волоконно – оптического кабеля марки ОКЛ-SM, км – 38,853;
протяженность проектируемых
кабельных линий напряжением 0,4 кВ, км – 28,322;
расчетная мощность «Промзона-2» ПС11, кВт – 5,6;

расчетная мощность «Промзона-2» ПС12, кВт – 4,6;
сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2017-2018 гг., млн. тенге - 1524,220;
в том числе: СМР, млн. тенге - 988,071;
оборудование, млн. тенге - 336,829;
прочие, млн. тенге - 199,320;
Из них:
в ценах 2017 г, млн. тенге - 19,498;
в ценах 2018 г, млн. тенге - 1504,722;
продолжительность строительства, месяц – 5,7

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована с КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы в соответствии с условиями договора № 040740002533/170363/00 от 23.10.2017 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче в производство работ, рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. Рабочий проект подлежит утверждению в течении 3 месяцев в установленном порядке.

5. Заказчику, во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12, при строительстве максимально использовать оборудование, строительные конструкции и материалы отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМ

1. «Алматы қаласы Алатау ауданы Индустриалдық аймағындағы байланыс жүйесі мен автоматтандырылған кешендерді басқару», жұмыс жобасына сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен, белгіленген тәртіп бойынша бекітуге ұсыныс енгіземіз:

жер учаскесінің алаңы, га - 413,0354;
қуаты объектінің, порт - дейін 10000;
OLT порттарының саны, порт - 100;
оптикалық таратқыш шкафтар саны, дана - 30;
телефондық кәрізінің ұзындығы, км - 13,859;
ОКЛ-SM - маркалы
талшықты – оптикалық кәбілінің ұзындығы, км - 38,853;
0,4 кВ кернеуі жобаланған кабілің желілер ұзындығы, км - 28,322;
"Промзона-2" ПС11 есептік қуаты, кВт - 5,6;
"Промзона-2" ПС12 есептік қуаты, кВт - 4,6;
құрылыстың 2017 - 2018 жж. ағымдағы
сметалық құны, млн. теңге - 1524,220;
оның ішінде: ҚМЖ, млн. теңге - 988,071;
жабдықтар, млн. теңге - 336,829;
басқа шығындар, млн.теңге - 199,320;
оның ішінде: 2017 ж., млн. теңге - 19,498;
2018 ж., млн. теңге - 1504,722;
құрылысты соғу мерзімі, айлар - 5,7

2. Осы сараптамалық қорытынды, «Алматы қаласы Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі 23.10.2017

жылғы № 040740002533/170363/00 келісім - шартпен кепілдендірілген, бастапқы деректермен тапсырысшы тарапынан бекітіліп, жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

3.Бекітуге және өндіріске ұсыну кезінде, жұмыс жобасының осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексерілуі қажет.

4. Жұмыс жобасы 3-ай мерзімі ішінде, белгіленген тәртіппенен бекітілуі тиіс.

5. Қазақстан Республикасы Үкіметінің, 2010 жылғы ақпан айының екінші жұлдызындағы отырысында қабылданған № 17-56/00 - 1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау мақсатында, тапсырыс беруші, құрылысты жүргізу кезінде, отандық тауар өндірушілерінің жабдықтарын, құрылыс құрастырмаларын және материалдарын кеңінен пайдалануы керек.

Директордың орынбасары – бас сарапшы Б. Сегизбаев

Жетекші сарапшы А. Ильин

Сарапшы К. Дуйсенбиев

Сарапшы Р.Байқонысова

Сарапшы А. Исенгельдин

Бас маман Э. Цой

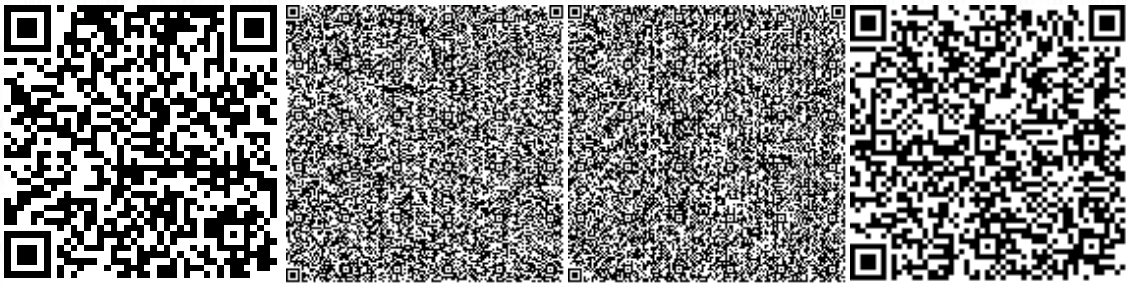
Ксерокөшірмесі жарамсыз

Дуйсенбиев К.К.

Директор

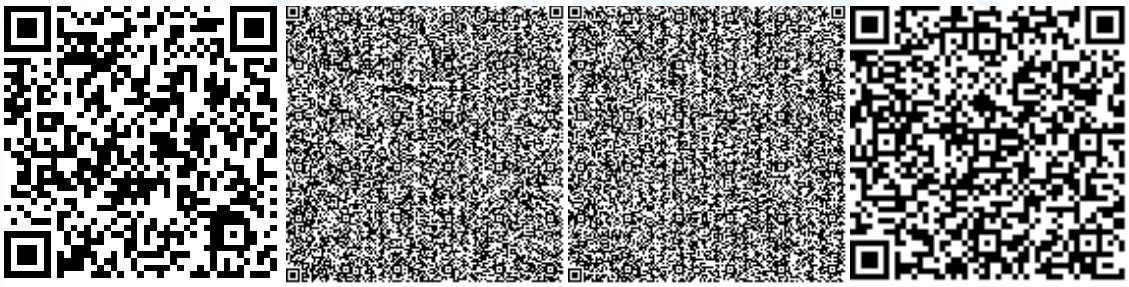
Байконысова Р.А.

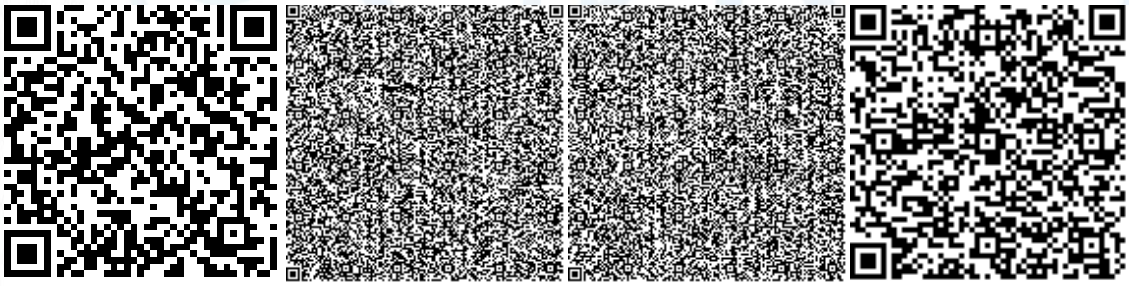
Эксперт



Исенгельдин А.Н.

Эксперт



Ильин А.Н.

Руководитель экспертной группы