Бекітемін
"Мемсараптама" РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалы
Директорының м.а.
Д.С. Рахимов

««Юбилейный» ықшамауданына инженерлік коммуникацияларды салу. Қостанай қаласының ішкі алаңша желілері»
жұмыс жобасы бойынша

28.10.2016 ж. № 12-0375/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Қостанай қаласы әкімдігінің құрылыс бөлімі" ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Спецтехмонтаж СВ» ЖШС

Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

««Юбилейный» ықшамауданына инженерлік коммуникацияларды салу. Қостанайқаласының ішкі алаңша желілері» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. директора
Филиал по Северному региону РГП "Госэкспертиза"
Рахимов Д.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0375/16 от 28.10.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ "Отдел строительства акимата города Костаная"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "Спецтехмонтаж СВ"

город Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай»** выдано филиалом по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай».**

Настоящее заключение выполнено филиалом по Северному региону РГП «Госэкспертиза» на основании договора от 29 августа 2016 года № 060140015369/160203/00 с ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Спецтехмонтаж СВ» (государственная лицензия от 25 января 2013 года ГСЛ №13001688 II – категория).

ГИП – Жалминдин К.К. Приказ от 08.07.2016 г. № 4.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Приора» (государственная лицензия от 21 апреля 2014 года №14005629 II – категория).

ГИП – Акст Э.Э. Приказ от 30.05.2016 г. № 33-П.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» г. Костанай. Внеплощадочные сети», утвержденное и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» 01.07.2016 г.;

дополнение № 1 к заданию на проектирование рабочего проекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» г. Костанай. Внеплощадочные сети», утвержденное и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» 11.10.2016 г.;

постановление акимата г. Костаная Костанайской области от 18 мая 2016 года № 1071 О внесении изменений в постановление акимата города Костаная от 30 декабря 2015 года № 3630 «О реализации решения городского маслихата от 22 декабря 2015 года № 396 «О бюджете города Костаная на 2016-2018 годы»;

приложение 1 к постановлению акимата г. Костаная Костанайской области от 18 мая 2016 года № 1071 «Перечень приоритетных местных бюджетных инвестиций на 2016-2018 годы»;

перечень объектов по городу Костанаю по подведению инженерно-коммуникационной инфраструктуры за счет целевого трансферта республиканского бюджета по Программе жилищного строительства в Республике Казахстан на 2016-2020 годы, утвержденный акимом города Костаная 15.07.2016 г.;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 18.01.2013 г. № 80 «О предоставлении ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 33,0569 га по ул. Гагарина, в районе дач «Юбилейные» на период проектирования и строительства многоэтажных жилых домов;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 31.03.2016 г. № 721 «Об установлении Государственному учреждению «Отдел строительства акимата города Костаная» публичного сервитута на земельные участки площадью:

5,7 га для строительства водопровода;

4,4 га для строительства канализации;

6,9 га для строительства объекта газоснабжения;

2,7 га для строительства объекта электроснабжения;

3,2 га для строительства объекта телефонизации;

2,7 га для строительства объекта теплоснабжения.

схема размещения земельного участка масштабом 1:1000 для оформления публичного сервитута по проекту «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный», утвержденная главным архитектором города Костаная 17.08.2016 г.;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 09 февраля 2016 года № 269 об утверждении проекта детальной планировки (ПДП) микрорайона «Юбилейный»;

протокол совещания при заместителе акима г. Костанай Оразбаева Ж.Ж. от 23.06.2016 г. о размещении, строительстве топливных резервуаров и получении ТУ на проведение аварийных и ремонтных работ;

архитектурно-планировочное задание от 18 июля 2016 года № KZ14VUA00007684, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная» на проектирование объекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону Юбилейный. Внутриплощадочные сети»;

технический отчет по комплексным инженерным изысканиям по объекту: «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай» выполненный по заказу 27/16 в 2016 году ТОО «КарГИИЗ» (государственная лицензия №15002190 от 02.02.2015 г.);

разбивочный план масштабом 1:500, согласованный главным архитектором города Костаная в 2016 году;

топографическая съемка, выполненная в 2016 году в масштабе 1:500 ТОО «КарГИИЗ» (государственная лицензия №15002190 от 02.02.2015 г.);

перечень оборудования, материалов, изделий, утверждённый руководителем ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» 25 октября 2016 года.

перечень технологического оборудования поставки заказчика, утверждённый и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» 24 октября 2016 года.

Письма:

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 19.07.2016 г. № 06-02/1243 о финансировании строительства за счет средств местного бюджета;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 29.09.2016 г. № 06-04/2038 о начале строительства объекта в мае 2017 года;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК по Костанайской области» № KZ014VQR00003288 от 26.07.2016 г. о том, что в соответствии со статьей 12 Закона «О газе и газоснабжении» проекты строительства, модернизации и реконструкции газораспределительных систем и объектов систем снабжения сжиженным нефтяным газом согласовываются с уполномоченным органом в области коммунального хозяйства;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 29.08.2016 г. № 06-04/1705 о том, что электроснабжение КЛ-110 кВ протяженностью 5 км, будет выполняться в отдельном проекте;

ГКП «Костанай-Су» от 04.10.2016 г. № 5757 о размещении оператора в отдельном помещении в здании насосной станции;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 09.09.2016 г № 1855 о том, что устройство наружного освещения в микрорайоне «Юбилейный» будет предусмотрено в проекте «Подъездные пути к микрорайону Юбилейный»;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 04.08.2016 №8-27/15 об отсутствии тепловых сетей в районе строительства инженерных коммуникаций к микрорайону Юбилейный;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 04.10.2016 г № 06-02/2104 о согласовании проекта тепловых сетей без устройства перемычки между тепловыми сетями смежных районов (тепловые сети от БМК №92 и БМК № 93).

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 03.10.2016 г № 06-02/2082 о подключении к водопроводу ул. Авиационная предусматривается отдельным проектом «Внеплощадочные сети микрорайона «Юбилейный». Сети водоснабжения».

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 03.10.2016 г № 06-02/2081 о том, что проект по отводу поверхностных вод будет осуществляться отдельным проектом «Ливневая канализация микрорайона «Юбилейный»;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная» от 05.10.2016 г № 02-10/1658 о том, что не возражает о размещении площадки водопроводных сооружений для снабжения питьевой воды мкр. «Юбилейный» по объекту «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» г. Костанай. Внутриплощадочные сети» в районе размещения Торгового дома пункта 72 по ПДП мкр. «Юбилейный»;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» от 21.09.2016 г. № 4-5/4465 о принятии технического решения по теплоснабжению по ранее утвержденному проекту детальной планировки микрорайона «Юбилейный»;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 04.10.2016 г № 06-02/2105 о закупе инженерного оборудования подрядной организацией.

ТОО «Межрегионтранзит» от 11.10.2016 г. № 2210-17 о согласовании рабочего проекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» г. Костанай. Внутриплощадочные сети».

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 24.06.2016 г № 06-02/1026 о направлении откорректированных технических условий по водоотведению и водоснабжению;

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Костанайской области» от 22.08.2016 г. № 05-2575 о согласовании проекта;

ТОО «ЭПК-forfait» от 13.09.2016 г. № 01Ф-09/02539 о том, что в районе строительства объекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» электрические сети отсутствуют;

ТОО «ЭПК-forfait» от 29.07.2016 г. №01Ф-09/02017 о переустройстве ВЛ-10 кВ «ПС-3ДД» - «ТП Спецавтобаза» с выносом с территории застройки микрорайона «Юбилейный»;

ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» б/н о том, что монтажные работы по телефонизации в кабельной шахте АТС-50 предусмотрены в проекте «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный» г. Костанай. Внеплощадочные сети».

Технические условия:

АО «Казахтелеком» Костанайская ОДТ от 21 июня 2016 года № 21-06-2016 о прокладке оптического кабеля для телефонизации объекта;

ТОО «ЭПК-forfait» 01Ф-09/02017 от 29.07.2016 г. о переустройстве воздушной линии 10 кВ в пролетах опор №50 - №59;

АО «КазТрансГаз Аймак» от 11.08.2016 г. № 21-1108-287К, на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

ТОО «Межрегионэнерготранзит» от 27.07.2016 г. № 1532-17 на электроснабжение микрорайона «Юбилейный» г. Костанай, срок действия ТУ до 30.07.2019 г.;

ГКП «Костанай-Су» от 23.06.2016 г. № 2611 на подключение сетей водоснабжения и водоотведения;

ТОО «Межрегионэнерготранзит» от 27.06.2016 г. № 1259-17 на присоединение к электрическим сетям микрорайона «Юбилейный» г. Костанай, срок действия ТУ до 30.06.2019 г.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Положительное заключение государственной экологической экспертизы от 22 сентября 2016 года № Р3-0138/16 выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» на раздел «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» к рабочему проекту «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай».

Положительное санитарно-эпидемиологическое заключение от 19.08.2016 г. № 295 по рабочему проекту «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети» выданное РГУ «Управление по защите прав потребителей г. Костанай Департамента по защите прав потребителей Костанайской области».

Планы прокладки инженерных сетей согласованы:

ГКП «Костанай СУ» - 19.07.2016 г.;

КГУ АО КПФ «КазТрансГаз Аймак» Служба КГХ – 02.08.2016 г.;

ГКП «КТЭК» - 01.08.2016 г.

ОАО «Казахтелеком» ЦТО МС КЦ- 20.07.2016 г.;

КГУ АО КПФ «КазТрансГаз Аймак» – 02.08.2016 г.;

Костанайская Горэлектросеть – 29.07.2016 г.;

АО КПФ «КазТрансГаз Аймак» - 02.08.2016 г.;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 1/18-2016 – ПП. Паспорт проекта.

Том 2. 1/18-2016 – ОПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 3. 1/18-2016 – ГП. Генеральный план.

Том 4. 1/18-2016 – ЭС. Наружные сети электроснабжения.

Том 4.1 1/18-2016 – ЭС. Внутриплощадочные сети 10кВ.

Том 4.2 1/18-2016 – ЭС 1. Сети электроснабжения 0,4 кВ насосной станции, блочно-модульных котельных (БМК), пунктов газорегуляторных блочных (ПГБ), катодной станции.

Том 4.3 1/18-2016 – ЭС 2. Переустройство ВЛ-10 кВ «ПС-3ДД» - «ТП Спецавтобаза» с вывозом с территории застройки микрорайона».

Том 5. 1/18-2016 – АС. Трансформаторная подстанция КТПСЭЩ Б(М) – 110/10кВ 2х10000 кВа.

Том 5.1 1/18-2016 – АС ПС. Рабочие чертежи. Спецификации.

Том 5.2 1/18-2016 – АС МУ. Маслоуловитель 12м^3.

Том 5.3 1/18-2016 – АСКУЭ. АСКУЭ.

Том 5.4 1/18-2016 – РС. Радиорелейная связь.

Том 6. 1/18-2016 – ВК. Наружные сети водоснабжения и канализации.

Том 6.1 1/18-2016 – НВ. Наружные сети водоснабжения.

Том 6.2 1/18-2016 – ГП, НВК, ЭН. Площадка водопроводных сооружений.

Том 6.3 1/18-2016 – АС, ТХ, ОВ, ВК, ЭОМ, ПС. Насосная станция 2 подъема.

Том 6.4 1/18-2016 – НК. Наружные сети канализации.

Том 7. 1/18-2016 – ГСН. Газоснабжение.

Том 7.1 1/18-2016 – ГП, ГСН1, АС. Наружные газопроводы (высокое давление). Генплан.

Том 7.2 1/18-2016 – ЭХЗ, АС. Электрохимзащита. Архитектурно-строительная часть.

Том 7.3 1/18-2016 – ГСН2, АС. Наружные газопроводы (низкое давление).

Том 8. 1/18-2016. – ТС, АС. Тепловые сети. Наружные сети теплоснабжения. Архитектурно-строительные решения.

Том 9. 1/18-2016. – НСС. Телефонизация.

Том 10. 1/18-2016 – ГП, КЖ, паспорт БМК, НВК, ГСН. Привязка блочно-модульной котельной № 92 по ПДП.

Том 11. 1/18-2016 - ГП, КЖ, паспорт БМК, НВК, ГСН. Привязка блочно-модульной котельной № 93 по ПДП.

Том 12. 1/18-2016 – ПОС. Проект организации строительства.

Том 13. 1/18-2016 – СД. Сметная документация.

Том «Прайс-листы (альтернативная версия)».

Том «Прайс-листы (основная версия)».

Том 12.117-2016. – ЭП. Энергетический паспорт.

Раздел ОВОС. «Оценка воздействия на окружающую среду», выполненный ТОО «Стройпроект-07» (государственная лицензия 01495Р от 22 августа 2012 года).

Технический отчет по комплексным инженерным изысканиям выполненный по заказу 27/16 в 2016 году ТОО «КарГИИЗ».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Настоящим проектом предусматривается строительство внутриплощадочных сетей к микрорайону «Юбилейный в городе Костанай в рамках программы 467004 «Проектирование, развитие и (ИЛИ) обустройство инженерно-коммуникационной инфраструктуры» за счет средств местного бюджета.

Реализация проекта «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети г. Костанай» позволит обеспечить благоприятные условия для нормального функционирования жилых домов и комфортабельного проживания жильцов. Строительство будет способствовать временной занятости местного населения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок проектируемого строительства находится в северо-западной части г. Костанай, по ул. Гагарина в микрорайоне Юбилейный. Поверхность участка представлена степной равнинной, сравнительно ровная, незастроенная с уклоном в юго-западном направлении.

Вокруг участка проходят трассы инженерных коммуникаций: водопровода, газоснабжения, электроснабжения, канализации, подземных линий связи.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства не сейсмичен и относится к I В климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 35 °С;
средняя температура наиболее холодных суток	- минус 40 °С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 43 °С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- +42 °С;

средняя температура отопительного периода – минус 8,1°С;
продолжительность отопительного периода – 214 суток.
нормативная снеговая нагрузка - 70 кг/м²;
господствующие ветра - юго-западные, с нормативным давлением - 38 кг/м².

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчёту по инженерно-геологическим изысканиям выполненному в 2016 году ТОО «КарГИИЗ» в геоморфологическом отношении участок под строительство инженерных коммуникаций расположен на второй надпойменной террасе р. Тобол. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 165,40 до 173,48 м, перепад высотных отметок достигает 8,08 м,

На участке строительства выделено 6 инженерно-геологических элемента:

Насыпной грунт tQiv представлен перелопаченным почвенным слоем щебнем, суглинком вскрыт до глубины 1,60 м, мощностью 1,60 м. Давность отсыпки грунта более 5 лет.

Почвенно-растительный слой вскрыт повсеместно до глубины 0,20-0,60 м мощностью 0,20-0,60 м.

ИГЭ-1 - Супесь dpQ_{III-IV} - желто-бурая, твердой консистенции, карбонатизированная, с прослойками песков разной крупности мощностью 3,-10 см и линзами суглинка. Вскрыта супесь до глубины 1,70 м, мощностью 1,40 м.

Рекомендуемые расчетные значения характеристик супеси aQ_{II-III}: удельное сцепление с"= 8 кПа; угол внутреннего трения φ"=29°; плотность грунта ρ"= 1,76 г/см³; модуль деформации $E_з$= 8,0 МПа; E_e= 12,0 МПа;

ИГЭ-2 - Суглинок dpQ_{III-IV} - желто-бурый, от твердой до текучепластичной консистенции, карбонатизированный с прослойками песков разной крупности, мощностью 3-10 см и линзами суглинка. Вскрыта супесь до глубины 1,70 м, мощностью 1,40 м.

Рекомендуемые расчетные значения характеристик суглинка: удельное сцепление с"= 21 кПа; угол внутреннего трения φ"=21°; плотность грунта ρ"= 1,87 г/см³; модуль деформации $E_з$= 8,5 МПа; E_e= 13,0 МПа;

ИГЭ-3 – песок пылеватый dpQ_{III-IV} – бурый, маловлажный с глубины 1,70 м водонасыщенный, до глубины 1,40-1,30 м, мощностью 1,0 - 3,10 м. Рекомендуемые расчетные значения характеристик песка пылеватого: удельное сцепление с"= 3 кПа; угол внутреннего трения φ"=28°; плотность грунта ρ"= 1,59 г/см³; модуль деформации E_e= 16,0 МПа;

ИГЭ-4 - Суглинок N_2ks – серовато - бурый, желто-серый от твердой до текучей консистенции, местами ожелезненный, с вкраплениями марганца, с прослоями песков и глины. Вскрыт суглинок до глубины 5,0 - 8,0 м мощностью 1,20 - 4,90 м. Рекомендуемые расчетные значения характеристик суглинка N_2ks: удельное сцепление с"= 32 кПа; угол внутреннего трения φ"=21°; плотность грунта ρ"= 1,90 г/см³; модуль деформации E_e= 12,0 МПа;

ИГЭ-5 – песок средней крупности N_2ks зеленовато-серый, маловлажный, средней плотности, с прослоями глины до 1 см. Вскрыт песок до глубины 2,80 м, мощностью 1,10 м. Рекомендуемые расчетные значения характеристик песка средней крупности: удельное сцепление с"= 1 кПа; угол внутреннего трения φ"=35°; плотность грунта ρ"= 1,69 г/см³; модуль деформации E_e= 30,0 МПа;

ИГЭ-6 – глина N_2ks желтовато-серая до серовато-коричневой, от тугопластичной до текучепластичной консистенции, ожелезненная, с частыми прослойками песка до 1-3 см. Полная мощность глины до глубины 5,0 - 0,60 м не пройдена, вскрытая мощность составляет 0,50 - 4,60 м. Рекомендуемые расчетные значения характеристик глины: удельное сцепление с"= 36 кПа; угол внутреннего трения φ"=19°; плотность грунта ρ"= 1,72 г/см³; модуль деформации E_e= 10,0 МПа;

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,70 м – 4,70 м по состоянию на июнь 2016 г. Отметки установившегося уровня воды составляют 162,04 - 169,67 м. Максимальный уровень принимается на 1,00 м выше установившегося, т.е. на глубине 0,70 - 3,70 м от поверхности земли.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая, соответственно в течении года изменяется химический состав и степень агрессивности воды.

Водовмещающие отложения представлены песчано-глинистыми отложениями четвертичного возраста и песчано-глинистыми отложениями кустанайской свиты неогена. Коэффициент фильтрации вскрытых разновидностей грунтов изменяется в следующих пределах:

супесь (ИГЭ - 1) - 0,140 - 0,230 м/сутки; суглинок (ИГЭ - 2) - 0,001 - 0,025 м/сутки; песка пылеватого (ИГЭ-3) – 4,50 – 6,87 м/сутки, суглинок (ИГЭ - 4) - 0,003 - 0,180 м/сутки; песок средней крупности (ИГЭ - 5) – 6,55 – 63,53 м/сутки, глина (ИГЭ – 6) - 0,004 - 0,130 м/сутки.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-натриевого и сульфатно-натриевого, сульфатно-кальциевого типа.

Степень агрессивности грунтовых вод, по содержанию агрессивной кислоты изменяется от неагрессивной до слабоагрессивной, по содержанию сульфатов – от неагрессивной до сильноагрессивной к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100 - 95 грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к железу по отношению к углеродистой стали для супеси (ИГЭ-1) - высокая, суглинков (ИГЭ-2) – высокая, песка (ИГЭ-3) - средняя, суглинков (ИГЭ-4) – высокая, песка (ИГЭ-5) – низкая, глины (ИГЭ-6) – высокая.

Степень агрессивности по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для: супеси (ИГЭ-1), суглинков (ИГЭ-2) – слабоагрессивная, песка (ИГЭ-5) – неагрессивная, глины (ИГЭ-6) – слабоагрессивная, на портландцементе по ГОСТ 10178-85; к железобетонным конструкциям – от неагрессивной до слабоагрессивной.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 2,10 м, для песчаных – 2,52 м от поверхности земли.

Группы грунтов по условиям разработки одноковшовым экскаватором приняты: на насыпные грунты – 26 а, почвенно-растительный слой – 9 б, в, супесь (ИГЭ-1) – 36 б, суглинок (ИГЭ - 2, 4) – 35 б, песка (ИГЭ - 3, 5) – 29 а, б, глины (ИГЭ – 6) – 8 а, б.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план микрорайона «Юбилейный» разработан на основании задания на проектирование от 01.07.2016 г., АПЗ №KZ14VUA00007684 от 18.07.2016 г., выданного ГУ "Отдела архитектуры и градостроительства акимата города Костанай", топографо-геодезических изысканий, выполненных ТОО "КарГИИЗ" в 2016году.

ПДП микрорайона "Юбилейный", выполнен в 2015 году ТОО "Аскос+" и утвержден постановлением акимата города КостанаяКостанайской области от 09.02.2016г№269.

Горизонтальная привязка проектируемых сооружений дана от «красных линий» в координатах города Костанай. Система высот - Балтийская.

Нумерация зданий и сооружений принята в соответствии с ПДП микрорайона «Юбилейный».

За исходную высотную отметку принята отметка репера Рп-1 – отметка тригонометрического пункта, расположенного на территории дач, что соответствует 174,31.

Разбивочный план согласован главным архитектором города Костанай, ГУ «Отдел строительства города Костанай» и заинтересованными организациями и службами города Костанай.

Рис. 1 Ситуационная схема

Таблица 1

Показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Площадь участка	га	67,0
2	Площадь жилого фонда	$м^2$	334050,0
3	Численность населения	чел.	13362
4	Норма жилой обеспеченности	$м^2$	25,0
5	Плотность жилого фонда	$м^2$/га	4985,0

Площадка водопроводных сооружений

Генеральный план площадки разработан на основании задания на проектирование, на топографической съемке, выполненной ТОО "КарГИИЗ" в 2016 году. Площадка водопроводных сооружений имеет прямоугольную форму со сторонами 90,0х100,0 м.

На площадке предусмотрено строительство: насосной станции; двух резервуаров чистой воды емкостью 700 $м^3$ каждый; двух фильтров-поглотителей; трех мокрых колодцев, канализационного колодца, площадки под мусорные контейнеры.

Разбивочный план согласован главным архитектором города Костанай и заинтересованными организациями и службами города Костанай.

К насосной станции предусмотрен проезд шириной 3,5 м и разворотная площадка с покрытием из асфальтобетона. Запроектировано покрытие из асфальтобетона основного проезда и покрытие из щебня вспомогательного проезда. Озеленение территории и обвалования сооружений предусмотрено газонной смесью. Проектом предусмотрено оборудованная контейнером площадка для мусора и ступени для обслуживания резервуаров. Вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка.

Вертикальная планировка выполнена с учетом существующего рельефа и перспективной вертикальной планировки всего микрорайона и обеспечивает отвод поверхностных вод от здания по проездам дорог на рельеф. За отметку ±0,000 здания насосной принята абсолютная отметка 171.05.

Ограждение площадки предусмотрено глухое железобетонное высотой 2,0 м по серии 3.017-1 с насадкой из колючей проволоки на кронштейнах высотой 0,5 м по верху забора. На въезде установлены металлические ворота шириной 4,5 м.

Горизонтальная привязка проектируемых сооружений принята от существующего жилого дома.

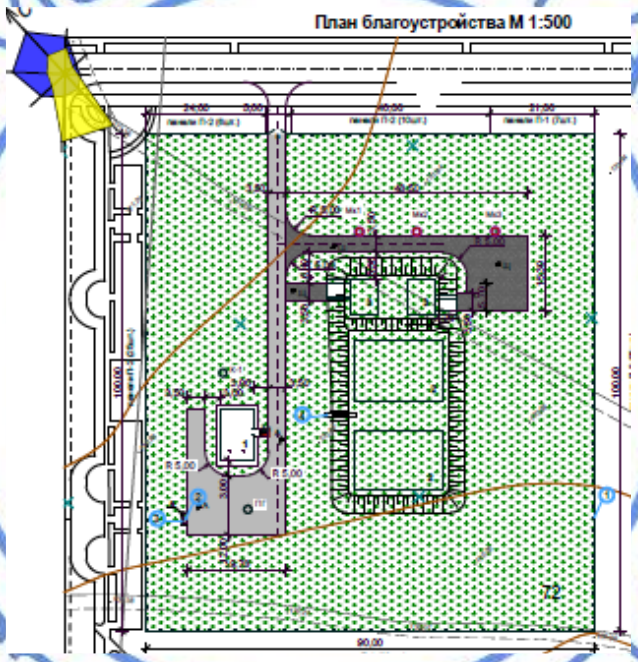

Рис. 2. Схема генплана

Таблица 2

Показатели по площадке водопроводных сооружений

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во на участке	% к общей площади
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Площадь участка	м^2	9000,0	100
2	Площадь застройки	м^2	1459,76	16,2
3	Площадь покрытий	м^2	722,0	8,0
4	Площадь озеленения	м^2	6575,76	73,0
5	Прочие покрытия	м^2	242,48	2,8

Блочно-модульная котельная №92.

Территория участка блочно-модульной котельной расположена в северо-восточной части микрорайона «Юбилейный». На участке запроектировано здание блочно-модульной котельной, ПГБ и сопутствующее оборудование. Предусмотрено ограждение всей территории БМК и площадки ПГБ. Покрытие асфальтобетонное. Проектом предусмотрена площадка для мусора. Вертикальная планировка выполнена с учетом существующего рельефа и перспективной вертикальной планировки всего микрорайона.

За отметку ±0,000 здания насосной принята абсолютная отметка 168.40.

Рис. 3. Схема генплана

Таблица 3

Показатели блочно-модульной котельной №92.

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	%
1	Площадь участка	$м^2$	4 004,0	100
2	Площадь застройки	$м^2$	1 138,3	28,4
3	Площадь покрытий	$м^2$	2 722,0	68,0
4	Прочие покрытия	$м^2$	143,7	3,6

Блочно-модульная котельная №93.

Территория участка блочно-модульной котельной расположена в северо-восточной части микрорайона «Юбилейный». На участке запроектировано здание блочно-модульной котельной, ПГБ и сопутствующее оборудование. Предусмотрено ограждение всей территории БМК и площадки ПГБ. Покрытие асфальтобетонное. Проектом предусмотренаплощадка для мусора. Вертикальная планировка выполнена с учетом существующего рельефа и перспективной вертикальной планировки всего микрорайона.

За отметку ±0,000 здания насосной принята абсолютная отметка 171.00.

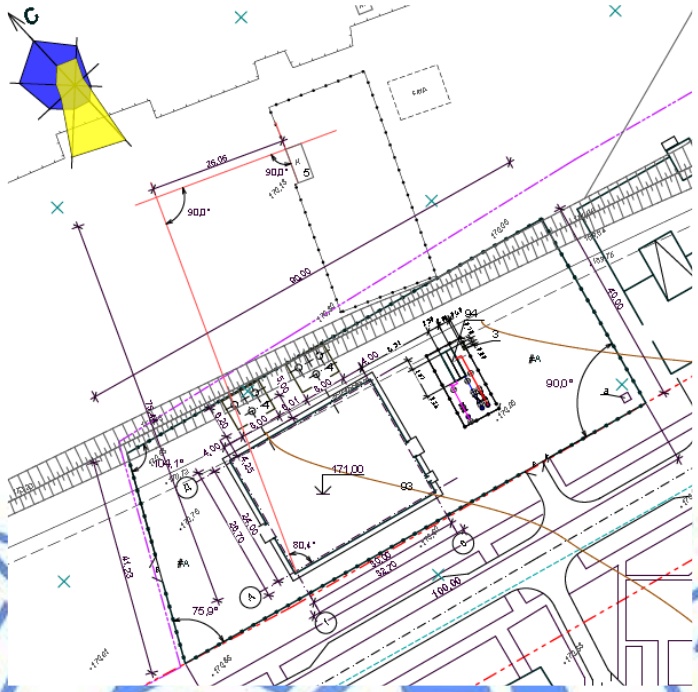

Рис. 4. Схема генплана

Таблица 4.

Показатели блочно-модульной котельной №93.

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	%
1	Площадь участка	м^2	3 800,0	100
2	Площадь застройки	м^2	870,9	22,9
3	Площадь покрытий	м^2	2 807,0	73,9
4	Прочие покрытия	м^2	122,1	3,2

Подстанция 110/10 №91.

Территория участка подстанции размером 50,0х51,0 м расположена в северо-восточной части микрорайона «Юбилейный». На участке установлено электрооборудование.

Предусмотрено ограждение территории. Покрытие асфальтобетонное. Озеленение выполнено газонной смесью. Вертикальная планировка выполнена с учетом существующего рельефа и перспективной вертикальной планировки всего микрорайона.

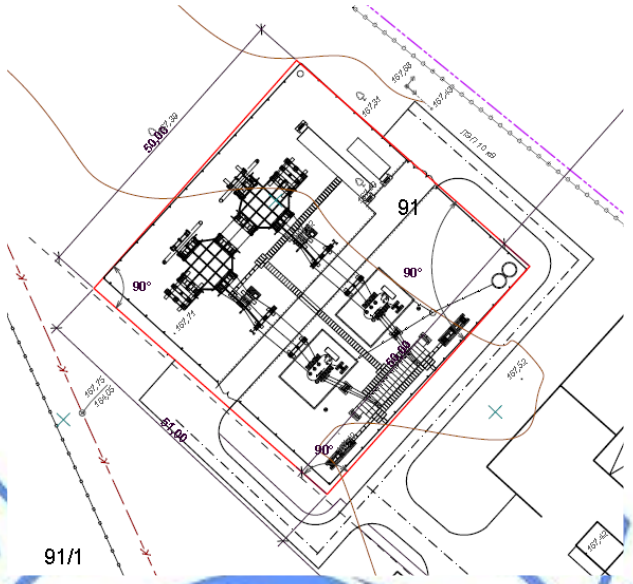

Рис. 5. Схема генплана

Таблица 5

Показатели подстанция 110/10 №91.

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	%
1	Площадь участка	м^2	2 550,0	100
2	Площадь застройки	м^2	410,0	16,0
3	Площадь покрытий	м^2	241,04	9,5
4	Площадь озеленения	м^2	1 836,0	72,0
5	Прочие покрытия	м^2	62,96	2,5

6.2.2 Технологические решения

Для инженерных коммуникаций в микрорайоне «Юбилейный» технологические решения не предусмотрены, согласно утвержденному заданию на проектирование.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Насосная станция

Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,00х9,0 м. Высота до низа плит покрытия 3,2 м. Отметка пола заглубленной части – минус 2,400 м. В здании предусмотрены помещения: машинный зал, операторная, электрощитовая, санузел, подсобное помещение. Для перемещения грузов предусмотрена установка ручной тали.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 170.95.

Наружные стены - кирпичные

Кровля - рулонная, с неорганизованным водостоком.

Окна - деревянные по ГОСТ 12506-81.

Двери - деревянные по ГОСТ 6629-88 и металлические по ГОСТ 31173-2003.

Внутренняя отделка - штукатурка цементно-песчаным раствором, известковая окраска.

Наружная отделка - расшивка швов кирпичной кладки.

Технические показатели по зданию:
Строительный объем – 487,29 м^3.
Общая площадь - 63,03 м^2.
Площадь застройки – 69,76 м^2.

Блочно-модульная котельная
Котельная - модульное здание полной заводской готовности.
В котельной предусмотрены помещения для размещения дежурного персонала.

6.2.4 Конструктивные решения
Насосная станция
Степень огнестойкости - II
Уровень ответственности – II
Категория по пожарной опасности – «Д»
Фундаменты – ленточные, сборные из железобетонных плит СТ РК 956-93 и бетонных блоков ГОСТ 13579-78* по щебеночной подготовке толщиной 100мм. Глубина заложения 2,85 - 2,65 м от поверхности земли. По верху блоков на отметке -0.080 предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86* на битумной мастике марки МБК-Г-80.
Наружные стены - из кирпича КОРПо 1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.
Покрытие, перекрытие - из сборных железобетонных многопустотных плит по сериям 1.141–1 и 1.465-20.
Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.
Наружные стены толщиной 510 мм – кладка из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 с облицовкой КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ530-2012 на растворе марки М50.
Утеплитель - плиты РУФ БАТТС В, толщиной 50 мм, РУФ БАТТС Н, толщ. 70 мм.
Горизонтальная гидроизоляция - на отм. - 2,600 м. из цементно-песчаного раствора состава 1:2. Вертикальная гидроизоляция - обмазка горячим битумом за 2 раза по слою грунтовки. Поверхности бетонных стен, соприкасающиеся с грунтом - обмазка «Пенетрон».
По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Блочно-модульная котельная
Котельная выполнена на базе несущего металлического каркаса и ограждающих конструкций из трехслойных сэндвич-панелей, толщиной 100 мм.
Здание полной заводской готовности и допускает демонтаж с последующей установкой на другом объекте.

Наружные сети теплоснабжения
Прокладка теплопроводов подземная в непроходных каналах типа «КЛ» по серии 3.006.1-2.87. Из приямков тепловых камер, предусматривается приямок для отвода случайных вод.
Углы поворота выполняются из сборных элементов в соответствии с серией 3.006.1-2.87. Камеры выполняются из бетонных блоков. Опоры монтируются на трубопроводах теплосети и замоноличиваются в железобетонные конструкции неподвижных опор.
Предусмотрена гидроизоляция наружных поверхностей и оклеечная гидроизоляция плит перекрытия лотков.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Теплоснабжение микрорайона «Юбилейный» предусмотрено согласно заданию на проектирование и в соответствии с проектом детальной планировки микрорайона, утвержденного постановление Акимата города Костаная от 09.02.2016 г. № 269.

Источник теплоснабжения – две блочно-модульные котельные № 92 и № 93 по ГП.

Категория котельных по надежности отпуска тепла потребителям - вторая, согласно заданию на проектирования. Работа котельных предусмотрена с постоянным присутствием персонала. Основное топливо – природный газ, резервное - дизельное топливо. Согласно протоколу совещания при заместителе акима г. Костаная от 23.06.2016 г., топливоснабжение котельных жидким топливом будет разрабатываться отдельным проектом.

Блочно-модульная котельная № 92 по ГП – БМК-48,0 Г/Ж предусмотрена заводского изготовления фирмы «BURAN BOILER LLP», общей теплопроизводительностью 48,0 МВт.

Система теплоснабжения – закрытая. Регулирование центральное количественное.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70° С.

К установке принято 8 водогрейных котлов марки ВВ-6000, теплопроизводительностью 6,0 МВт каждый, укомплектованными горелками бинарными (природный газ/дизельное топливо) мощностью 0,2 МВт ÷ 8,5 МВт с электродвигателем мощностью 18,5 кВт. Котлы укомплектованы рециркуляционными насосами для поддержания разности температур между входом и выходом котла не более 25° С.

На каждом котле установлено по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения, а также предохранения котлов от гидроударов при неправильной эксплуатации, предусмотрены расширительные баки мембранного типа суммарным объемом 16000 л.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитовую установку. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

В данной комплектации котельной оборудование для приготовления воды на нужды горячего водоснабжения не предусмотрено в связи с тем, что данное оборудование предусмотрено располагать в ИТП потребителей.

Котлы имеют свою штатную автоматику: каждый котел комплектуется панелью управления котлом и управляющим контроллером горелочного устройства, а также комплектом автоматики каскадной работы.

Блочно-модульная котельная № 93 по ГП – БМК-36,0 Г/Ж предусмотрена заводского изготовления фирмы «BURAN BOILER LLP», общей теплопроизводительностью 36,0 МВт.

Система теплоснабжения – закрытая. Регулирование центральное количественное.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70° С.

К установке принято 6 водогрейных котлов марки ВВ-6000, теплопроизводительностью 6,0 МВт каждый, укомплектованными горелками бинарными (природный газ/дизельное топливо) мощностью 0,2 МВт ÷ 8,5 МВт с электродвигателем мощностью 18,5 кВт. Котлы укомплектованы рециркуляционными насосами для поддержания разности температур между входом и выходом котла не более 25° С.

На каждом котле установлено по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения, а также предохранения котлов от гидроударов при неправильной эксплуатации, предусмотрены расширительные баки мембранного типа суммарным объемом 12000 л.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитовую установку. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

В данной комплектации котельной оборудование для приготовления воды на нужды горячего водоснабжения не предусмотрено в связи с тем, что данное оборудование предусмотрено располагать в ИТП потребителей.

Колы имеют свою штатную автоматику: каждый котел комплектуется панелью управления котлом и управляющим контроллером горелочного устройства, а также комплектом автоматики каскадной работы.

Тепловые сети

Тепловые сети микрорайона предусмотрены двухтрубные, подающие одновременно теплоту на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение к жилым и общественным зданиям. Потребители тепла разделены на два района, запитанных от разных источников теплоснабжения – котельных БМК № 92 и БМК № 93 по ГП. Совместная работа источников теплоты и устройство перемычек между тепловыми сетями смежных тепловых районов данным проектом не предусмотрено, согласно письму ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» от 04.10.2016 г. № 06-02/2104.

Расчетные тепловые потоки с учетом потерь в сетях от котельной БМК № 92 составляют:

на отопление и вентиляцию - 21,358 МВт, на горячее водоснабжение – 17,312 МВт.

Расчетные тепловые потоки с учетом потерь в сетях от котельной БМК № 93 составляют:

на отопление и вентиляцию - 15,904 МВт, на горячее водоснабжение – 11,429 МВт.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей предусмотрена подземная в непроходном лотковом канале типа КЛ (серия 3.006.1-2/87). Подготовка под каналы предусмотрена песчаная толщиной 100 мм. Укладка трубопроводов предусмотрена на скользящие опоры по серии 5.903-13 по опорным бетонным подушкам.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов тепловых сетей предусмотрена за счет углов поворота (самокомпенсация) и осевых сильфонных компенсационных устройств (УКО).

Трубопроводы тепловых сетей предусмотрены из стальных электросварных труб диаметром DN125 ÷ DN500, сортамент по ГОСТ 10904-91*, изготовленные в соответствии с техническими условиями ГОСТ 10705-80* группы В из Ст3сп5.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» (версия 4-77 R1).

Спуск воды из приямка камер в нижних точках предусматривается в сбросные колодцы, отвод воды из приямков других камер предусмотрен передвижными насосами в автоцистерны; спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей предусмотрен отдельно из каждой трубы, с разрывом струи, в сбросные колодцы; спуск воды из трубопроводов других камер предусматривается из спускных патрубков передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на теплоисточниках.

Противокоррозионное покрытие трубопроводов предусмотрено органосиликатное ОС-51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки, нанесенное на предварительно очищенные трубы.

Ввод трубопроводов теплосети в здания предусмотрен герметичный, предотвращающий проникновение газа в здание.

Изоляция трубопроводов предусматривается матами минераловатными по ГОСТ 21880-86, толщиной 80 мм. Покровный слой - стеклорубероид.

Величина пробного давления для гидравлического испытания тепловых сетей – 1,6 МПа.

Общая протяженность проектируемой тепловой сети в двухтрубном исполнении – 2660,3 м, в том числе:

от котельной БМК № 92 - 1559,0 м;

от котельной БМК № 93 – 1101,3 м.

Водоснабжение и канализация.

Наружные сети

Водопровод

Водоснабжение микрорайона «Юбилейный» предусмотрено от существующей городской сети. Точка подключения водопровод по улице Авиационная диаметром 255 мм, согласно техническим условий от 23.06.2016 года № 2611, выданные ГКП «Костанай-Су». Свободный располагаемый напор составляет 22 м.

Для бесперебойного и надёжного водоснабжения микрорайона техническими условиями предусматривается реконструкция водопровода по улице Гагарина с переключением всех существующих потребителей и согласно заданию на проектирование от 01.07.2016 г., выданное ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» реконструкция внеплощадочных сетей будет выполняться отдельным проектом.

В точке подключения предусмотрен колодец с соответствующей запорной арматурой.

Согласно техническим условиям в проекте предусматривается повысительная насосная станция с двумя резервуарами чистой воды.

Расчётный расход воды принят согласно ПДП и составляет 5211,18 м^3/сут, 217,13 м^3/ч, 60,31 л/с.

Расход воды на пожаротушение составляет 35 л/с, в том числе 15 л/с на 2 одновременных пожара на наружное пожаротушение (приложение 6 п. 73 Технического регламента) и 2,5 л/с две струи на внутреннее пожаротушение (п. 4.3.1 СНиП РК 4.01-41-2006*).

Резервуары

Предусмотрено два резервуары чистой воды ёмкостью 700 м^3 каждый.

Ёмкость резервуаров рассчитана из условия размещения в них регулирующего, аварийного и противопожарного объёмов воды.

Каждый резервуар оборудуется трубопроводами: подающим, отводящим, переливным и грязевым.

Резервуары оборудованы специальной вентиляцией за счёт установки камер фильтров поглотителей. Фильтры-поглотители предназначены для очистки воздуха, поступающего в резервуары. Резервуары при этом должны быть герметичными. Расчётная площадь фильтрации равна 0,77 м^2. Фильтрующая загрузка предусмотрена из песка фракции 0,5 - 1,0 мм, толщиной - 400 мм, гравия фракции 15 - 10 мм, толщиной 50 мм и гравия фракции 15 - 20 мм, толщиной 50 мм.

При наполнении и опорожнении резервуаров воздух проходит через нагнетательные и всасывающие клапаны избыточного давления на подающем и выпускном воздуховодах. Воздуховоды подводятся к герметизированным колпакам резервуаров. Во избежание разрушения конструкции резервуаров при достижении критических пределов давления (избыточного или вакуумного) предусматривается автоматическое открытие задвижки

(для экстренного впуска или выпуска воздуха из атмосферы минуя поглотительные фильтры), расположенной на вертикальном воздуховоде.

Насосная станция относится к I категории обеспеченности подачи воды (включает подачу воды на пожаротушение), допускает снижение подачи воды до 3 суток и проведение ремонта не более чем на 10 минут.

Предусмотрены насосы типа «Grundfos» NB 65-200/217 производительностью 144,95 м^3/ч напором 57 м. В комплект установки входит пять насосов три рабочих два резервных общей производительностью 435 м^3/ч, напором 57 м, мощностью N=30 кВт. Насосная установка укомплектована гидроаккумулятором ёмкостью 50 л, шкафом управления с частотным регулированием, трубной обвязкой и контрольно-измерительной и запорной арматурой.

Количество всасывающих линий к насосной станции предусмотрено две (одна рабочая, одна резервная). Количество напорных трубопроводов от насосной станции предусмотрено два – один рабочий, один резервный. На всасывающих трубопроводах предусмотрена установка задвижек, на напорных трубопроводах предусмотрена установка обратных клапанов и задвижек. На трубопроводах предусмотрена установка контрольно-измерительных приборов. Для предотвращения гидроудара в разводящей сети и плавной подачи воды насосным оборудованием предусмотрен гидробак, объёмом 50 л.

Предусмотрена блокировка насосов, подающих воду на хозяйственно-питьевые нужды, исключающая сработку пожарного и аварийного объёмов воды в резервуарах.

Предусмотрено две всасывающих и две напорных линии. На каждой напорной линии предусмотрен турбинный счётчик MWN 80 NK. MWN 130-80 NK оснащённый герконовым счётчиком для дистанционного считывания информации.

На всасывающем трубопроводе предусмотрено ответвление трубопровода с задвижкой, позволяющее производить отбор воды из резервуаров в случае отключения электрической энергии, в случае чрезвычайной ситуации.

Для обеззараживания воды предусмотрена бактерицидная установка типа DUV 6A 500-N-MST, производительностью 200 м^3/ч, мощностью 0,25 кВт.

В насосной станции предусмотрен трубопровод для заполнения резервуаров. Предусмотрена установка турбинного счётчика типа MWN 80 NK. MWN 130-80 NK с герконовым датчиком для дистанционного съёма информации.

Для обеспечения эксплуатации и ремонта технологического оборудования, арматуры и трубопроводов предусмотрена таль электрическая грузоподъёмностью 0,5 т.

Для сбора и откачки дренажных вод предусмотрен дренажный приямок с погружным насосом «Гном 10/10», производительностью 10 м^3/час, напором 10 м, мощностью 1,1 кВт (один рабочий, один резервный).

В здании насосной станции предусмотрены первичные средства пожаротушения - два переносных порошковых огнетушителя вместимостью 5,4, типа ОП-4 ГОСТ 51057-2001 (пункт 10,18 СНиП РК 4.01-02-2009).

Водопроводная сеть предусмотрена кольцевой объединённой с подачей воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Выполнен гидравлический расчёт на программно-расчётном комплексе ZULU 7.0. Расчёт выполнен для хозяйственно-питьевого и пожарного режимов в сутки максимального водопотребления.

Водопроводная сеть предусмотрена по улицам микрорайона с установкой водопроводных колодцев с запорной арматурой, пожарными гидрантами. Расстановка колодцев предусматривает подключение жилых и общественных зданий микрорайона. Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение любого здания из двух пожарных гид-

рантов согласно требованиям п. 106 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Для указания местонахождения пожарного гидранта предусмотрено установить на зданиях на высоте 2,0-2,5 м указательные знаки в соответствии с требованием СТ РК 12.4.02-2002 и СТ РК 1174-2003.

Водопроводная сеть разбита на ремонтные участки, обеспечивающие при выключении одного из них отключение не более пяти гидрантов.

Водопроводная сеть предусмотрена из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 26 СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) «Трубы полиэтиленовые для водоснабжения. Технические условия». Протяженность водопроводной сети 5926,70 м.

Фасонные части в колодце предусмотрены из стальных электросварных труб, ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность стальных труб предусмотрено покрыть лаком ХС-76 по грунтовке ХС -010.

Водопроводный колодец предусмотрен из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90, изготавливаемый по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

Водоотведение

Водоотведение микрорайона «Юбилейный» предусмотрено в существующий городской коллектор диаметром 400 мм по улице Авиационная, согласно техническим условиям от 23.06.2016 г. № 2611, выданные ГКП «Костанай-Су».

Сброс стоков предусматривается в существующий колодец. На сети предусмотрены поворотные, линейные и перепадные колодцы

Сеть канализации предусматривается из полиэтиленовых труб типа «Корсис ПРО» SN8 гост р 54475-2011. Протяженность канализационных сетей 3881,5 м.

Колодцы предусмотрены из сборного железобетона принятые по ГОСТ 8020-90 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия», изготавливаемые по серии 3.900.1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации», выпуск 1.

Газоснабжение

Наружные газопроводы высокого давления

Наружные газопроводы высокого давления микрорайона «Юбилейный» разработаны, согласно заданию на проектирование и ТУ № 21-1108-287К от 11.08.2016 г., выданных КПФ АО «КазТрансГаз Аймак».

Уровень ответственности объектов газораспределительных сетей установлен технически сложный II (нормальный).

Использование газа предусмотрено на индивидуально-бытовые нужды населения отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий микрорайона «Юбилейный». Расчетные часовые расходы на нужды отопления, вентиляции и горячее водоснабжение определены исходя из расчетной тепловой мощности котельных № 92 и № 93 по ГП; для отдельных жилых домов расчетный расход газа определен по сумме номинальных расходов газа газовыми приборами (газовыми плитами ПГ-4) с учетом коэффициента одновременности их действия. Общий расчетный часовой расход газа по микрорайону «Юбилейный» составляет 9865,0 м^3/ч,

в том числе: от ПГБ № 1 – 4213,5 м^3/ч,

от ПГБ № 2 – 5651,5 м^3/ч.

Для газоснабжения микрорайона предусмотрено строительство подводящего газопровода высокого давления к проектируемым ПГБ № 1 и ПГБ № 2. Точка подключения – существующий газопровод высокого давления ГРС-3ХВ, проложенный в подземном ис-

полнении к котельной. Диаметр газопровода в точке подключения - DN300, давление газа в точке подключения – 0,58 МПа.

Для снижения давления газа с высокого до среднего и низкого предусматривается установка 2-х блочных газорегуляторных пунктов типа ПГБ-13-15-4НУ1 с двумя линиями редуцирования.

1-я линия редуцирования предусмотрена для газоснабжения блочно-модульной котельной (БМК) с регулятором давления РДБК-100П, с входным давлением $P_{вх.}$= 0,53 МПа и выходным давлением $P_{вых.}$=0,07 МПа, пропускной способностью 6030 м^3/ч.

Учет расхода газа предусмотрен счетчиком газа ультразвуковым Turbo Flow UFG, предназначенным для измерения объемного расхода газа при рабочих условиях и вычислений приведенных к стандартным условиям. Минимальный расход составляет 5,5 м^3/ч, максимальный расход – 1100 м^3/ч при рабочем давлении 0,53 МПа. Диаметр условного прохода расходомера DN100.

2-я линия редуцирования предусмотрена для газоснабжения проектируемой жилой многоэтажной застройки микрорайона Юбилейный, с регулятором давления РДГ-50, с входным давлением $P_{вх.}$= 0,53 МПа и выходным давлением $P_{вых.}$= 0,003 МПа, пропускной способностью 1300 м^3/ч.

Учет расхода газа предусмотрен счетчиком газа ультразвуковым Turbo Flow UFG, предназначенным для измерения объемного расхода газа при рабочих условиях и вычислений приведенных к стандартным условиям. Минимальный расход составляет 3,5 м^3/ч, максимальный расход – 700 м^3/ч при рабочем давлении 0,53 МПа. Диаметр условного прохода расходомера DN80.

Прокладка газопровода от точки подключения до ПГБ предусматривается в подземном и, частично перед и после ПГБ, в надземном исполнении из стальных электросварных труб диаметром DN150, DN200 гр. В из Ст3сп по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80*, соединяемых на сварке. На отдельных участках газопровода при прокладке подземного газопровода высокого давления в стесненных условиях (когда расстояния, регламентированные нормативными документами, выполнить не представляется возможным) прокладка газопровода предусмотрено в стальном защитном футляре при 100 % контроле физическим методом заводских сварных соединений.

Компенсация температурных воздействий предусматривается за счет опусков, подъемов и углов поворота газопровода.

Установка отключающей арматуры предусмотрена на ответвлении газопровода после точки подключения подземно в газовом колодце, перед и после ГРПБ – надземно. Для подземной и надземной установки приняты задвижки фланцевые стальные DN150, DN200, DN400.

В местах выхода газопровода из земли предусматривается установка неразъемных изолирующих соединений заводского изготовления.

Изоляция стального подземного газопровода предусмотрена «весьма усиленного» типа из полимерных липких лент типа «Полилен», согласно требованию ГОСТ 9.602-2005.

Все газопроводы и детали крепления при надземной прокладке предусмотрено окрасить пентафталевой эмалью ПФ115 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

Монтаж и испытание газопровода на герметичность предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 05.08.2014 г. № 906.

Протяженность газопровода высокого давления составляет 1374,5 м, в том числе подземного – 1351,3 м.

Наружные газопроводы низкого давления

Для газоснабжения проектируемой жилой многоэтажной застройки предусмотрено строительство газопроводов низкого давления, согласно заданию на проектирование ТУ № 21-1108-287К от 11.08.2016 г., выданных КПФ АО «КазТрансГаз Аймак».

Газопроводы предусмотрены для транспортировки природного газа по ГОСТ 5542-87*, с теплотой сгорания 33,5 МДж/м^3 и плотностью 0,7 кг/м^3. Использование газа предусмотрено на индивидуально-бытовые нужды населения.

Точка подключения – газопровод низкого давления на выходе от проектируемых ПГБ № 1 и № 2. Давление газа в точке подключения – 0,003 МПа.

Прокладка газопровода предусмотрена:

в подземном исполнении из полиэтиленовых труб марки ПЭ100 ГАЗ, с коэффициентом запаса прочности не менее 2,8, с соотношением диаметра и толщины стенки SDR 11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011;

в подземном исполнении из стальных электросварных труб гр. В СТ3Сп ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80;

в надземном исполнении на опорах-стойках в районе ПГБ и на выходе газопровода из земли возле каждого проектируемого многоэтажного жилого дома из стальных электросварных труб гр. В СТ3Сп ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80.

Соединение стальных электросварных труб предусматривается с помощью ручной электродуговой сварки.

Соединение полиэтиленовых труб предусматривается сваркой «встык», с использованием сварочного аппарата со средней степенью автоматизации, и с помощью соединительных деталей с закладными нагревательными элементами. Соединение стального и полиэтиленового газопровода предусматривается с использованием неразъемных соединений «полиэтилен-сталь» (НСПС). Укладка неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» предусмотрена на основание из песка длиной по 1 м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10 см и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20 см. После укладки полиэтиленового газопровода в траншею и присыпки мягким грунтом на 20 см выше верхней образующей трубы с подбивкой пазух, проектом предусматривается укладка сигнальной ленты желтого цвета с проводом спутником и несмываемой надписью «Осторожно! Газ». На участках пересечений полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента укладывается вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Повороты полиэтиленового газопровода предусматриваются с применением отводов заводского исполнения или упругим изгибом, радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Пересечения подземного газопровода с улицами, имеющими асфальтобетонное покрытие, предусмотрены открытым способом в ПЭ футлярах с контрольной трубкой с выводом под ковер, с последующим восстановлением покрытия. Засыпка траншеи под асфальтобетонным покрытием предусматривается на всю глубину траншеи песком.

На ответвлениях к группам жилых домов и на выходах газопроводов из земли на фасадах проектируемых домов предусмотрена установка отключающих устройств - задвижек подземной установки с телескопическим штоком с выходом последнего под ковер и стальных надземных задвижек, устанавливаемых в шкафах. Газопроводы - вводы к жилым домам данным проектом не предусмотрены, и будут разработаны при проектировании газоснабжения каждого жилого дома.

В местах выхода газопровода из земли предусматривается установка неразъемных изолирующих соединений заводского изготовления.

Изоляция участков стального подземного газопровода предусмотрена «весьма усиленного» типа из полимерных липких лент типа «Полилен», согласно требованию ГОСТ 9.602-2005.

Все газопроводы и детали крепления при надземной прокладке предусмотрено окрасить пентафталевой эмалью ПФ115 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

Монтаж и испытание газопровода на герметичность предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 05.08.2014 г. № 906.

Протяженность газопровода низкого давления составляет 6166,5 м, в том числе подземного полиэтиленового – 5496,4 м.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электроснабжение микрорайона «Юбилейный» предусмотрено согласно техническим условиям № 1259-17 от 27.06.2016 г., выданным ТОО «Межрегионэнерготранзит».

По степени надежности электроснабжения потребители микрорайона в основном относятся ко 2-й категории.

Источником электроснабжения микрорайона предусмотрена проектируемая подстанция 110/10 кВ типа КТП СЗЩ Б(М)-110/10 кВ мощностью 2х10000 кВА с РУ-10 кВ. ВЛ-110 кВ для подключения ПС-110/10 кВ предусмотрены в проекте внеплощадочных инженерных сетей микрорайона "Юбилейный".

Подключение потребительских трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ микрорайона предусмотрено от ПС-110/10 кВ. На территории микрорайона "Юбилейный" предусмотрена установка семи двухтрансформаторных подстанций типа РТП-2х1000-10/0,4 кВ по типовому проекту 407-3-660.03 мощностью 2х1000 кВА.

От РУ-10 кВ ПС-110/10 кВ к ТП-10/0,4 кВ предусмотрено выполнить прокладку КЛ-10 кВ в траншее по серии А5-92.

На напряжении 0,4 кВ электроснабжение насосной станции предусмотрено от ТП-5, электроснабжение БМК, ПГБ и катодной станции - от ТП-7.

Коммерческий учет электроэнергии предусмотрен в ТП-10/0,4 кВ трехфазными счетчиками электрической энергии трансформаторного включения с интерфейсом RS-485 типа СА4У-Э720 TX PLC IP РП с классом точности 0,5.

От РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ предусмотрено выполнить прокладку КЛ-0,4 кВ в траншее.

В соответствии с заданием на проектирование и письмом № 01Ф-09/02017 от 29.07.16 г. ТОО "ЭПК- forfait" предусматривается переустройство ВЛ-10 кВ «ПС-3ДД» - «ТП Спецавтобаза» с выносом с территории застройки микрорайона "Юбилейный".

Предусматривается демонтаж существующей ВЛ-10 кВ в пролетах опор № 50-№ 59, а также демонтаж ответвлений к потребителям от опоры № 55 (Абулаев Т.Р.), от опоры № 59 (ГКП «Костанай СУ»), пролет от опоры №57 до опоры № 57.7 (Назаров С.Т.) с участка территории застройки микрорайона.

Предусматривается строительство ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах с проводом АС-50 вокруг территории застройки микрорайона вдоль улицы Гагарина и улицы Авиационная. Подключение новой трассы ВЛ-10 кВ предусмотрено выполнить от опоры № 50 и закольцевать на опору № 57.7.

Подключение абонентов предусмотрено выполнить:

потребитель ГКП «Костанай СУ», КТП-10/0,4 кВ-63 кВА - от РУ-10 кВ (отходящая линия) проектируемой ТП-№ 101 кабелем типа АПвП-3х50 мм^2 в траншее до опоры № 59;

потребитель Абулаев Т.Р., КТП-10/0,4 кВ-250 кВА - от проектируемой опоры № 10 ВЛ-10 кВ кабелем типа АПвП-3х50 мм^2 с установкой на опоре разъединителя и кабельной муфты с прокладкой кабеля в траншее до существующей опоры абонента возле КТП-10/0,4 кВ;

потребитель Назаров С.Т., КТП-10/0,4 кВ-100 кВА - от опоры № 50 ВЛ-10 кВ вдоль улиц Гагарина и Авиационная к опоре абонента № 57.7 проводом АС-50 на железобетонных опорах с установкой на опоре № 57.7 разъединителя.

Так же проектом предусмотрено переустройство ВЛ-0,4 кВ наружного освещения ул. Авиационной, запитанного от КТП-10/0,4 кВ - ГКП «Костанай СУ», путем демонтажа участка ВЛ-0,4 кВ с территории застройки микрорайона от КТП-10/0,4 кВ до ул. Авиационная и строительства кабельной линии 0,4 кВ с прокладкой в траншее кабеля типа АВБбШВ-4х25 мм^2 от данной КТП-10/0,4 кВ до опоры ВЛ-0,4 кВ на ул. Авиационная.

Строительная длина ВЛ-10 кВ составляет 1,215 км.

Строительная длина КЛ-10 кВ составляет 0,329 км.

Строительная длина КЛ-0,4 кВ составляет 0,296 км.

Все опоры ВЛ-10 кВ предусмотрено заземлить с сопротивлением 10 Ом.

Кабели в траншее предусмотрено уложить с запасом 2 % по длине («змейкой»). Глубина заложения кабельной линии 0,7 м от проектной отметки земли, принятой за 0,000, снизу и сверху предусмотрена подсыпка слоем грунта, не содержащего камней, строительного мусора и шлака. Кабели 10 кВ на всем протяжении предусмотрено защитить кирпичом. Все пересечения кабелей 10 кВ с инженерными коммуникациями предусмотрено выполнить в асбестоцементной трубе диаметром 100 мм.

Все электромонтажные работы предусмотрено выполнить согласно ПУЭ РК-2015 и СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

ПС – 110/10 кВ мощностью 2х10000 кВА

В соответствии с техническими условиями и заданием на проектирование предусмотрена ПС 110 /10 кВ блочного модульного типа КТП СЗЩ Б(М) с двумя силовыми трансформаторами мощностью 10000 кВА типа ТДН-10000/110.

ОРУ 110 кВ ПС принято по схеме № 110-4Н - мостик с элегазовыми выключателями в цепях трансформаторов и трансформаторами напряжения на стороне 110 кВ. На стороне 10 кВ принята схема № 10-1 - одна одиночная, секционированная выключателем система шин с оборудованием линейных ячеек 10 кВ.

В нормальном режиме трансформаторы ПС 110 кВ работают раздельно. Для ПС предусмотрено двухстороннее питание по сети 110 кВ. Наличие мостика обеспечивает питание одного или обоих силовых трансформаторов при отключении одной из питающей ВЛ-110 кВ. Выбранная схема ПС, позволяет выполнить электроснабжение потребителей II категории по надежности.

В РУ-10 кВ приняты камеры серии КРУ К-59 внутренней установки двухстороннего обслуживания и КРУН К-59 наружного блочного исполнения. Линейные ячейки РУ-10 кВ приняты с кабельными вводами.

На подстанции предусмотрено помещение дежурного персонала, которое располагается в модульном здании ОПУ-8. Там же расположены шкафы связи и АСКУЭ.

Рабочее и охранное освещение ОРУ ПС предусмотрено осветительными установками, входящими в комплект поставки завода-изготовителя.

Релейная защита, автоматика (РЗА) и управление элементов подстанции, предусмотрено в объеме соответствующем требованиям ПУЭ РК и директивных (руководящих) указаний.

Для защиты, автоматики и управления предусматривается применение многофункциональных цифровых устройств (терминалов), выполненных на базе высокопроизводительных микропроцессоров, реализующих все задачи, начиная от ввода измеряемых величин и заканчивая выдачей управляющих команд, с помощью цифровых методов обработки.

На ПС-110 кВ приняты релейные шкафы с использованием терминалов серии «Сириус». Шкафы, кроме основных функций защиты и автоматики, в зависимости от типа шкафа, имеют общие дополнительные возможности: измерение текущих значений токов и напряжений, мощности и частоты; встроенный аварийный осциллограф; встроенный регистратор событий; развитая система самодиагностики; определение места повреждения.

В шкафах предусмотрена местная сигнализация, о действии защит и устройств, выполненная на светодиодных индикаторах, а также внешняя сигнализация, выполненная на указательных реле и лампах.

Для защиты трансформаторов 110/10 кВ применены релейные шкафы выполненный по схеме ОГК.711.877.Сх, обеспечивающие все необходимы е защиты трансформаторов от аварийных режимов.

Для автоматики управления выключателем ввода 110 кВ и резервных защит трансформатора принят релейный шкаф, выполненный по схеме ОГК.711.878.Сх.

Для регулирования напряжения трансформатора применен релейный шкаф, выполненный по схеме ОГК.711.880.СХ.

Для силовых трансформаторов 110/10 кВ предусмотрена система мониторинга (СМ), предназначенная для непрерывного измерения, регистрации и отображения основных параметров трансформаторов в нормальных, предаварийных и аварийных режимах, оценки и прогнозирования технического состояния трансформаторов. Система мониторинга строится по трехуровневой схеме.

Уровень I включает в себя первичные датчики измерительной системы. Уровень II - блок мониторинга (БМ) является совокупностью контроллеров, обеспечивающих сбор и обработку сигналов, полученных от первичных датчиков уровня I. Кроме того, БМ осуществляет информационный обмен с уровнем III подсистемы.

Уровень III выполняется в виде единого централизованного комплекса для всего трансформаторного оборудования подстанции и предназначен для математической обработки, дистанционного конфигурирования и проверки исправности аппаратуры нижних уровней, связи с верхним уровнем управления (АСУ ТП).

Уровень III также обеспечивает визуализацию состояния контролируемых и рассчитываемых параметров трансформаторного оборудования, отображение сигналов срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации, накопление баз данных параметров, обеспечение работы с накопленными архивами и журналами и передачу информации на удаленные верхние уровни управления. Связь между устройствами уровней II и III предусмотрена с помощью цифровых каналов с использованием проводных и волоконно-оптических линий связи.

СМ обеспечивает для каждой единицы трансформаторного оборудования выполнение функций прямого измерения и контроля состояния диагностических параметров объекта и определения диагностических параметров объекта по расчетно-аналитическим моделям. Данный шкаф поставляется комплектно с силовым трансформатором совместно с необходимым объемом кабельной продукции для привязки шкафа РПН, устанавливаемого в ОПУ, и устройства РПН расположенного на силовом трансформаторе ОРУ-110 кВ.

Для организации цепей напряжения и учета стороны 110кВ применен релейный шкаф, выполненный по схеме ОГК.711.879.Сх.

Для организации цепей оперативной блокировки применен релейный шкаф, выполненный по схеме ОГК.711.493.СХ.

Центральная сигнализация на ПС выполнена в релейном шкафе по схеме ОГК.711.789.Сх. В шкафе предусмотрена установка цифрового блока центральной сигнализации типа «Сириус-ЦС». Блок «Сириус-ЦС» позволяет осуществить полный мониторинг текущего состояния элементов подстанции, фиксацию появления и снятия аварийных и нештатных событий, накопление в архиве информации о зафиксированных событиях, и возможность, в перспективе, передачи на верхний уровень обобщенной информации о текущем состоянии подстанции.

Противоаварийная автоматика предусмотрена в шкафе ШЭРА-РЧН-2001 выполненном на базе терминала «Сириус-2-РЧН».

Для организации цепей телемеханики, телеизмерений и сигнализации принят шкаф серии «ШЗРА-СОИ-11», изготовленный на основе типовых комплектов РЗА с микропроцессорными устройствами серии «Сириус» и предназначенный для работы в составе систем телемеханики, решающих задачи диспетчерского управления оборудованием территориально-распределенных объектов электроэнергетики.

Для осуществления помощи рабочему персоналу РЗА в получении быстрого обзора текущего состояния вторичных устройств (например, реле) используемых на подстанции, и проверки экстраординарных событий и тревоги, которые произошли недавно и в прошлом предусмотрено автоматизированное рабочее место инженера службы релейной защиты и автоматики (АРМ РЗА).

Рабочее место оператора - это компьютер, используемый для управления и наблюдения за процессом. На рабочей станции оператора отображаются изображения и диалоги. Рабочая станция оператора может интегрироваться с сервером системы SYS 500 или работать на отдельном компьютере, подключаемом к базовому компьютеру системы. Автоматизированный комплекс регистрации аварийных событий.

Для регистрации аварийных событий принят автоматизированный комплекс «НЕВА РАС». Для питания системы необходимо использовать высоконадежный источник бесперебойного питания со встроенным автономным аккумулятором, для этого принят шкаф ПНЗП с аккумуляторными батареями.

Защита и автоматика выключателя ввода 10 кВ предусмотрена на базе микропроцессорного устройства (МПУ) «Сириус - 21 - В».

Защита и автоматика секционного выключателя выполнена на базе МПУ «Сириус - 21 - С».

Защита и автоматика выключателя отходящей линии выполнена на базе МПУ «Сириус - 21 - МЛ».

Контроль трансформаторов напряжения (ТН) , а также защита и автоматика ТН-10 кВ предусмотрены на базе МПУ «Сириус - ТН».

В районе расположения ПС продолжительность гроз в среднем в год 40- 60 часов. На ПС принят нормальный уровень изоляции оборудования. Защита оборудования ПС от прямых ударов молний осуществляется двумя отдельно стоящими молниеотводами и двумя молниеприёмниками расположенными на ячейковых порталах ОРУ 110 кВ.

Защита оборудования ПС от грозовых перенапряжений предусмотрена ограничителями перенапряжений, присоединенными к шинам 110 и 10 кВ.

Удельное сопротивление грунта в месте строительства ПС составляет 100 Ом м.

Заземляющее устройство ПС предусмотрено с сопротивлением растеканию тока замыкания на землю, не превышающим 0,5 Ом.

Заземляющее устройство Выполняется из вертикальных заземлителей из круглой стали диаметром 16 мм длиной 5 м и горизонтальных протяженных проводников из круглой стали диаметром 10 мм и полосы сечением 40х4 мм.

Для уравнивания электрических потенциалов и ограничения, импульсных высокочастотных помех во вторичных цепях предусмотрено выполнить заземляющий защитный контур под кабельными железобетонными лотками. В качестве заземлителя принята сталь полосовая 40х4мм, укладываемая между брусками Б-5, Б-10 с двух сторон кабельных каналов и присоединяемая к общему контуру заземления ПС при помощи сварки. Ограждение ПС к заземляющему устройству не присоединятся.

Для питания потребителей собственных нужд подстанции принимается напряжение 380/220 В переменного тока с заземлённой нейтралью. В качестве источника переменного тока используются два выносных шкафа ТСН 10/0,4 с трансформаторами тип ТМ-63/10 мощностью 63 кВА.

Шкафы ТСН подключаются к шинным мостам от силовых трансформаторов до ввода КРУН-10 кВ. Щит переменного тока размещается в здании ОПУ-8 и имеет схему с АВР.

На ПС предусмотрена организация канала радиорелейной связи (РРС) с площадкой ТОО "Межрегионэнерготранзит" и ПС 110 кВ «Северная».

Система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

На ПС 110 кВ предусмотрена система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Основное назначение АСКУЭ заключается в следующем: техническое обеспечение получения точной и достоверной информацией всех видов учета (расчетного и технического) электроэнергии и мощности для производства договорных и финансовых взаимоотношений между продавцом и покупателем; реализация экономических методов управления электропотреблением, воплощающих принцип энергосбережения и обеспечивающих своевременную и полную оплату энергоресурсов, в том числе путем экономического стимулирования выравнивания графиков нагрузки потребителей.

В число основных функций проектируемой системы ПС 110 кВ входят следующие: измерение физических величин коммерческого учета электроэнергии и мощности; по запросу, автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин); хранение данных об измеренных величинах на счетчике, отвечающее требованию защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа; передача в аппаратуру входа в СПД результатов измерений и данных о состоянии объектов и средств измерений; обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.); диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС; конфигурирование и настройка параметров АСКУЭ; ведение системы единого календарного времени в АСКУЭ (коррекция времени).

На ОРУ 110 кВ для учета электроэнергии используются встроенные трансформаторы тока типа ТВГ-110-600/5 и трансформаторы напряжения 110 кВ типа НКФ-110-57У1 с классом точности 0,5.

Для учета активной и реактивной электроэнергии используются многофункциональные многопроцессорные счетчики СЗТ-UM.03.00 устанавливаемые в шкафах учёта. Для сбора информации о результатах измерений, состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений используется устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01 М02.109.00.000 производства ООО НПО «МИР». Счетчики подключаются к МИР УСПД-01 по интерфейсу RS-485. Для передачи информации от шкафа учета до сервера АСКУЭ ТОО «Межрегионэнерготранит» используется канал радиорелейной связи.

Электроосвещение и силовое оборудование

Насосная

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится ко второй категории.

В электрощитовой предусмотрены вводное и распределительное устройства. В качестве вводного устройства принят щит ВРУ-1Д-250-100. Распределительное устройство принято типа ВРУ-1Д-400-218. Распределительный щит и щит освещения приняты модульного типа серии ЩРМ. Щит управления насосной станции ЩУн1 поставляется комплектно с технологическим оборудованием. В электрощитовой предусмотрен ящик с понижающим трансформатором типа ЯТП-0,25 для ремонтного освещения, в машинном зале и в операторной - розетка на 36 В.

Контрольный учет электроэнергии осуществляется в ВРУ счетчиками типа СА4У-Э720 ТХ и СА4-Э720ТХ. Общий учет электроэнергии предусмотрен в проектируемой ТП-10/0,4 кВ.

Распределительная силовая сеть предусмотрена кабелем ВВГ, проводом АПВ (ПВ1), прокладываемым скрыто под штукатуркой, в ПВХ трубах в подготовке пола.

Групповые линии освещения предусмотрено выполнить кабелем ВВГ, прокладываемым скрыто под штукатуркой, открыто по потолку в машинном зале. В насосной предусмотрено рабочее и аварийное освещение напряжением 220 В и ремонтное освещение напряжением 36 В. В качестве осветительной аппаратуры приняты светильники ЛСП с люминесцентными лампами и светильники НПП со светодиодными лампами.

В соответствии с ПУЭ на вводе в здание предусматривается устройство повторного заземления PEN-проводников. В качестве защитных проводников используются нулевые защитные жилы кабелей и проводов питающей, распределительной и групповой сети.

В электрощитовой предусмотрен контур заземления стальной полосой 25х4 мм, присоединенный к наружному заземляющему устройству. Заземляющее устройство предусмотрено выполнить тремя вертикальными заземлителями, соединенными между собой стальной полосой 40х4 мм. Все соединения в устройствах зеземления и зануления предусмотрено выполнить сваркой. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования должны быть занулены. Зануление предусматривается специальным защитным проводником, проложенным от РЕ-шины ВРУ.

Наружное освещение территории насосной станции предусмотрено согласно задания на проектирование. Нормируемая освещенность горизонтальной поверхности территории принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002* и составляет 2 лк.

В проекте приняты опоры освещения граненные типа СТ-6,0-3,0-IV с однорожковыми кронштейнами и светодиодными светильниками типа USKS-70. Подключение светильников предусмотрено производить попеременно к разным фазам сети.

Распределительная сеть заводится в опоры шлейфом. Подключение светильников предусмотрено выполнить трехжильным кабелем АВВГ-3х2,5 мм^2.

Управление освещением предусмотрено с помощью магнитного пускателя типа ПМЛ1130, установленного в электрощитовой насосной станции.

Распределительная сеть освещения выполняется кабелем АВБбШв, проложенным в земле. Глубина заложения кабеля 0,7 м от поверхности земли. Пересечение с автомобильной дорогой предусмотрено выполнить на глубине 1 м в асбестоцементной трубе диаметром 100 мм.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК-2015 г. и СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

Основные показатели:

установленная мощность насосной – 175,3 кВт;
расчетная мощность насосной – 110,4 кВт.

Блочно-модульные котельные

Электроприемники котельной относятся ко II категории по надежности электроснабжения согласно ПУЭ. Наличие автоматического ввода резерва (АВР) в распределительном щите, обеспечивает требуемую категорию электроснабжения потребителей. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования и электроосвещение. Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 380/220 В.

В качестве распределительного щита принят электрический щит с автоматическими выключателями индивидуального изготовления. Ввод кабеля предусмотрен через отверстие в стеновой панели. Управление электродвигателями и их защита осуществляется при помощи магнитных пускателей, устанавливаемых в шкафу ШУ. Предусматривается два режима управления насосным электрооборудованием - рабочий и автоматический (ввод резерва). Автоматический режим выполняется с вводом резервного насоса при остановке работающего насоса и при падении контролируемых параметров. Управление рабочим режимом выполняется кнопками, установленными в распределительном щите. Распределительные и контрольные сети предусмотрены кабелями ВВГ расчетного сечения. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников.

Питание сетей электроосвещения предусмотрено от распределительного щита. Светильники установлены в соответствии с назначением помещений и характером среды в них. Прокладка групповой осветительной сети предусматривается кабелем с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение (марки ВВГнг-0,66 кВ). Управление освещением котельной предусмотрено от выключателей со степенью IP54.

Металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, предусмотрено занулить. Для зануления использованы нулевые провода сети, металлические трубы электропроводок, металлическая конструкция блока с обеспечением непрерывности электрической цепи.

Автоматизации подлежит следующее технологическое оборудование: сетевые насосы; насосная станция повышения давления; водогрейные котлы.

Контролируются следующие параметры: температура воды на выходе из котлов; температура воды на входе в котел; давление воды в теплосети; уровень воды в баках; состояние котлов.

Настройку схемы работы котлов предусмотрено производить аттестованным персоналом сервисной службы. Котлы имеют свою штатную автоматику. Каждый котел комплектуется панелью управления котлом и управляющим контроллером горелочного устройства, а также комплектом автоматики каскадной работы.

Штатная автоматика котлов предусматривает: выключение горелки при достижении заданной температуры воды на выходе из котла; аварийное отключение горелки при увеличении температуры теплоносителя свыше 100 ºС; аварийное отключение горелки при отсутствии факела; выдачу сигнала неисправности в щит PLC.

Панель управления котлом поставляется комплектно с котлом и устанавливается на верхнем декоративном кожухе котла.

Автоматизация котельной предусматривает: автоматическое регулирование количества теплоносителя; автоматическое поддержание давления в теплосети;

автоматическое включение резервных насосов; каскадную работу котлов; защиту от сухого хода подпиточных и циркуляционных насосов.

Основные показатели:

установленная мощность котельной № 92– 1050 кВт;
расчетная мощность котельной № 92 – 642 кВт;
установленная мощность котельной № 93 – 830 кВт;
расчетная мощность котельной № 93 – 507 кВт.

Молниезащита

Молниеприемники ПГБ, поставляемые заводом-изготовителем предусмотрено соединить с заземляющим устройством стальной полосой 40х4 мм. Молниезащита блочно-модульных котельных предусматривается присоединением металлического каркаса здания к заземляющему устройству, а так же соединение молниеприемников дымовых труб котельной с заземляющим устройством стальной полосой 40х4 мм.

Заземляющее устройство предусмотрено выполнить стальными электродами (диаметр 16 мм, длина 5 м) и соединить между собой стальной полосой 40х4 мм сваркой внахлест. Наружный контур заземления предусмотрено выполнить вокруг котельной на расстоянии 2 м от стен.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства предусмотрено не более 4 Ом.

Все соединения в устройствах заземления предусмотрено выполнить сваркой. Молниеприемник, молниеотводы, токоотводы для предохранения от коррозии предусмотрено окрасить черной эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465- 76 за два раза.

Электрохимзащита

Раздел электрохимзащиты разработан на основании задания на проектирование, технических условий от 11.08.2016 г. № 21-1108-287К, выданных АО "КазТрансГаз Аймак", в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, ГОСТ 9.602-2005, ПУЭ РК и материалов инженерно - геологических изысканий и коррозионных исследований, выполненных ТОО "КарГИИЗ" в 2016 г.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям и коррозионным исследованиям в районе проектирования электрохимзащиты коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали в данном районе высокая, среднее удельное сопротивление грунта по трассе газопровода составляет 20 Ом м. Блуждающих токов нет.

В проекте предусмотрена защита подземного газопровода следующими двумя способами:

катодная защита газопровода высокого давления;
протекторная защита - защита футляров.

Катодная станция (КС) принята типа СКЗМ-5-3,0 с номинальной выходной мощностью 1,2 кВт, выходным напряжение 96 В, током 48 А, диапазоном регулирования выходного тока от 0,1 до 100 % и анодным полем, состоящими из 6-ти анодных заземлителей.

Установка катодной станции предусмотрена на площадке проектируемого ПГБ №1. Эксплуатация КС предусматривается в ручном режиме, определяемым эксплуатирующей организацией. Катодную станцию предусмотрено установить на металлической подставке на высоте 0,6 м от уровня земли. Монтаж и подключение СКЗМ к электросети предусмотрено выполнить в соответствии с прилагаемой документацией завода-изготовителя.

В качестве анодных заземлителей (АЗ) приняты электроды марки АЖЗК-1 длиной 1,5 м и диаметром 60 мм. АЗ предусмотрено установить вертикально в скважинах. Обвязку и подключение анодных заземлителей к контактному устройству (КУ)

предусмотрено выполнить кабелем ВВГ 2х6 мм^2 по радиальной схеме. Пространство между электродами и скважиной предусмотрено заполнить коксово-минеральным активатором.

Дренажные кабели АВВГ 3х10 мм^2 (выход "плюс") предусмотрено подключить к АЗ через КУ, АВВГ 3х10 мм^2 (выход "минус") - к газопроводу через КУ1 согласно с. 7.402-5.1-74. Кабельные линии предусмотрено проложить в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли. Для подсыпки траншеи предусмотрено использовать мелко просеянную землю. Выход кабелей из земли к катодной станции предусмотрено выполнить в отрезках стальных труб диаметром 50 мм.

Для замера защитного потенциала на подземном газопроводе предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов согласно с.5.905-17.07 СЗК 26.00СБ.

Протекторная защита футляров предусмотрена магниевыми протекторами ПМ-10У. Протекторы предусмотрено подключить через ковер кабелем ВВГ 2х6 мм^2, проложенным в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли. Протекторы предусмотрено установить на глубине не менее 4-х метров. Замер защитного потенциала на предусмотрен в коверах, через которые подключаются протекторы. Электрохимическая защита газопроводов и футляров длиной 10 м и менее не предусматривается, согласно ГОСТ 9.602-2005.

Для исключения вредного влияния электрохимической защиты проектируемого газопровода на смежные подземные металлические коммуникации при строительстве металлических инженерных сетей предусмотрены следующие мероприятия: удаление электродов анодного заземления на безопасное расстояние, исключающее влияние электрического поля анодного заземления на подземные металлические коммуникации; ограничение выходного напряжения катодной станции не более 48 В и максимального защитного потенциала не более 1,5 В относительно земли по МСЗ; применение кабелей с защитными покрытиями в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005.

Основные показатели по разделу:
установленная мощность ПС-110/10 кВ – 20000 кВА;
установленная мощность ТП-10/0,4 кВ – 14000 кВА;
расчетная мощность потребителей микрорайона – 8548,2 кВт;
протяженность КЛ-10 кВ – 7,66 км;
протяженность ВЛ-10 кВ – 1,215 км;
протяженность КЛ-0,4 кВ – 0,296 км.

Системы связи и сигнализации

Наружные сети связи

Телефонизация микрорайона «Юбилейный» предусмотрена в соответствии с техническими условиями № 21-06-2016 от 21.06.2016 г., выданными Костанайской ОДТ АО "Казахтелеком"

Согласно ТУ предусмотрена прокладка двух магистральных оптических кабелей КС-0КЛ-П-144-G.652.D в существующей телефонной канализации от АТС-50 до кабельного колодца связи № 54/660, далее по проектируемой 2-х канальной телефонной канализации до границы территории микрорайона, с установкой кабельного колодца связи ККС-3 № 9, где предусмотрен монтаж разветвительной оптической муфты ВРЕО II (4 ввода/вывода) на 336 сварок на каждом магистральном оптическом кабеле. От каждой разветвительной муфты предусмотрено выполнить прокладку оптического кабеля КС-0КЛ-П-96-G.652.D на два ОРШ. На территории микрорайона предусмотрен монтаж четырех оптических распределительных шкафов уличного исполнения емкостью по 576 оптических портов типа ШР0у-05М (ОРШ).

По территории микрорайона "Юбилейный" предусмотрено строительство 2-х канальной телефонной канализации вдоль проектируемых зданий и домов до места установку четырех ОРШ, а так же при пересечении автомобильных дорог и улиц. Строительство 1-го канала телефонной канализации предусмотрено вдоль планируемых автомобильных дорог и улиц, и при выводе на каждое проектируемое здание, дом.

Согласно ТУ предусмотрены следующие смотровые устройства по территории микрорайона:

тип ККС-1 - при расстоянии вывода на здание более 35 метров;

тип ККС-2 - на проходящей трассе телефонной канализации;

тип ККС-3 - на разветвлении трассы телефонной канализации и возле ОРШ.

Существующие колодцы предусмотрено оборудовать консолями и кронштейнами под проектируемую кабельную линию.

Планировку площадки трассы кабельной канализации предусмотрено выполнить до производства работ по прокладке линии связи. Глубина заложения кабельной канализации 0,9 м от проектной отметки земли, принятой за 0,000.

Подключение магистральных оптических кабелей КС-0КЛ-П-144-G.652.D в кабельной шахте АТС-50 предусмотрено выполнить при помощи оптической муфты на 288 сварок (п. 1.2.20 ТУ). Проект по работам в кабельной шахте АТС-50 выполняется отдельно.

Основные показатели приведены в таблице 6.

Таблица 6

Радиорелейная линия

№	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Оптический распределительный шкаф (ОРШ)	шт.	4
2	Кабельные колодцы ККС-1-10, ККС-2-10, ККС-3-10	шт.	74
3	Протяженность проектируемой кабельной канализации	м	6895
4	Длина кабелей в проектируемой кабельной канализации	м	7503
5	Длина кабелей в существующей кабельной канализации	м	12005
6	Муфта разветвительная оптическая	шт.	40

Радиорелейная линия на ПС 110 кВ предназначена для обеспечения достоверной и надёжной передачи голосовой информации и данных между объектами магистральных электрических сетей. В качестве технического средства для строительства проектируемой радиорелейной линии используется радиорелейное оборудование "Eclipse" компании "Aviat networks". Перед началом пусконаладочных работ необходимо определить диапазон рабочих частот для этого необходимо обратится с заявкой на выделение частот в АО "Энергоинформ" г. Астана. Для протяжённости интервалов 3,6 км и 2,1 км для обеспечения требуемых показателей в диапазоне предполагаемых частот достаточно использование РРС с антеннами 0,6 м и радиомодулями с выходной мощностью передатчиков-6дБВт. Для удобства монтажа внутреннего оборудования РРС, предусмотрено выполнить монтаж четырёх шкафов 19 (дюймов) одного в помещении ЛАЗ ТОО «МРЭТ» двух в помещении ЛАЗ ПС 110 кВ и одного в помещении ЛАЗ ПС 110 кВ «Северная».

В качестве дополнительных средств связи предусмотрено использование радиостанции, а также канала городской телефонной связи.

Охранное видео наблюдение и сигнализация

Для организации канала охранного видеонаблюдения на ПС-110 кВ предусмотрено на стойке мачты радиорелейной связи смонтировать три видеокамеры с ИК-подсветкой типа MSD 805 2MP. Камеры монтируются на высоте 10 м от нулевой отметки ПС.

Всё остальное оборудование видеонаблюдения (регистратор, блок бесперебойного питания, монитор) монтируется в помещении ОПУ-8 в шкафу 19 дюймов. Для подключения видеокамер к блоку регистратора предусмотрен кабель комбинированный КВК-2П 2х 0,75 мм^2, который укладывается по телу опоры и в земле в полиэтиленовой трубе диаметром 50 мм. Для обработки концов кабеля предусмотрены разъёмы BNC. Во избежание попадания влаги в пластиковые трубы концы труб предусмотрено заглушить резиновыми пробками с использованием силиконового герметика.

Для организации канала видео наблюдения на диспетчерской ТОО «Межрегионэнерготранит» принят интернет канал городской телефонной связи.

Для организации канала охранной сигнализации помещений ПС предусмотрен прибор ВЭРС-ПК4 ТРИО-М.

ВЭРС-ПК4 ТРИО-М - автодозвонная система охраны и мониторинга предназначена для организации на объектах охраны от проникновения посторонних лиц и оповещения. Система обеспечивает автоматическое информирование пользователей о состоянии объекта речевыми или SMS сообщениями, передаваемыми на телефоны по сети GSM (с использованием основной или резервной SIM-карты) или по проводной телефонной сети (ГТС).

Все входные группы помещений ПС оборудуются магнитоконтактными датчиками. Для разблокирования охранной системы персонал эксплуатирующей организации обеспечивается идентификационными ключами. На ПС 110 кВ предусмотрено выполнить монтаж двух оповещателей - основного свето-звукового на фасаде ОПУ-8 для контроля при постановке под охрану объекта и резервного звукового внутри помещения. Линии связи выполняются по кабельным каналам помещений и ОРУ.

Система синхронизации сигнала точного времени

Для организации системы синхронизации сигнала точного времени на ПС принято устройство синхронизации «МИР РЧ-01» (радиочасы).

Радиочасы предназначены для приема сигналов спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) и выдачи последовательного временного кода (информации о текущих значениях времени суток и календарной дате). Радиочасы относятся к устройствам воспроизведения времени. Конструктивно радиочасы состоят из блока радиочасов, внутри которого размещены адаптер А520 М01.062.00.000, приемник сигналов GPS НС .464345.001, и GPS- антенны.

Радиочасы осуществляют обмен данными по следующим интерфейсам; интерфейс RS-232 (DCE, гальванически неизолированный); интерфейс RS-485 (гальванически изолированный, протокол физического уровня EIA RS-485, двухпроводной).

Обмен информацией по интерфейсу RS-485 производится в асинхронном, полудуплексном режиме.

Радиочасы обеспечивают связь с внешними устройствами по интерфейсу RS-232 или RS-485 со скоростью передачи данных 4800 бит/с.

Пожарная сигнализация

Для организации канала пожарной сигнализации помещений ПС, предусмотрен блок управления прибор приемно-контрольный (ППК) ВЭРС-ПК4.

Прибор приемно-контрольный ВЗРС-ПК4 предназначен для контроля за подключенными к нему пожарными извещателями, выдачи тревожных извещений, управления звуковыми, световыми, речевыми оповещателями, табло «ВЫХОД», подключенными к выходам оповещения. Для осуществления канала оповещения на пульт диспетчера, прибор предусмотрено подключить через свободный канал связи охранного блока ВЭРС-ПК4 ТРИО-М.

Автоматическая пожарная сигнализация насосной станции предусмотрена от прибора пожарной сигнализации типа "ВЭРС-ПК2". В насосной приняты дымовые, тепловые и ручные пожарные извещатели. Дымовые извещатели приняты типа ИП-212-41М, тепловые - ИП-105, ручные - ИПР-513-10.

Дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолке защищаемого помещения, ручные пожарные извещатели – на стене, на высоте 1,5 м от пола у входов.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем КСПВ-2х0,5 мм, прокладываемым открыто по стенам, по потолку - на струнах.

Тип системы оповещения о пожаре - СО-1. Оповещение людей о пожаре предусматривается от прибора "ВЭРС-ПК2" с помощью выносного сигнального устройства типа Маяк-12-КП, установленного на наружной стене здания на высоте 2,5 м и с помощью звуковых оповещателей, установленных в помещениях здания. Для звукового оповещения о пожаре предусмотрены звуковые оповещатели типа Маяк 12-3М.

Сигнальная линия и линия оповещения выполняются кабелем КСПВ, прокладываемым скрыто под штукатуркой стен.

Корпус прибора пожарной сигнализации должен быть занулен. Зануление предусматривается специальным защитным проводником проложенным от ввода.

Монтаж пожарной сигнализации предусмотрено выполнять в соответствии с ПУЭ и РД 01 - 94 МВД РК "Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

На рассматриваемой территории строительства инженерных коммуникаций в микрорайоне «Юбилейный» г. Костаная не обнаружены опасные геологические и геотехнические процессы и явления типа селей, обвалов, оползней и др.

Основную опасность на инженерных коммуникациях представляют аварии на трубопроводах и арматуре, которые носят локальный характер. Прокладка трубопроводов предусмотрена подземная (частично надземная газопроводов низкого давления). Вблизи участка, на котором расположены тепловые сети, сети водопровода, канализации, газоснабжения, электроснабжения отсутствуют потенциально опасные производства и предприятия. С целью предупреждения чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате возможных аварий на проектируемом объекте, приняты следующие решения, которые сводят к минимуму вероятность аварий:

применен сортамент труб, а также технические решения, в соответствии с действующими нормами и правилами;

проектируемые инженерные сети и сооружения размещаются на нормативных расстояниях от существующих коммуникаций и строений, с учѐтом требований СНиП РК3.01-01-2008 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

предусмотрены конструктивные решения, предотвращающие наружную коррозию

трубопроводов инженерных сетей и сооружений с учетом требований действующих нормативных документов;

предусмотрено предварительное и окончательное испытание тепловых сетей, газопроводов на прочность и герметичность.

Для обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации электрических сетей 0,4 кВ предусмотрено: заземление электрооборудования; защита электросетей от токов короткого замыкания; контроль за состоянием трасс линий 0,38 кВ в целях недопущения свалки кустарников, сухой травы и прочих горючих веществ вблизи электрооборудования и электрических сетей.

Сохранение требуемой работоспособности и безопасной эксплуатации тепловых сетей, сетей водопровода, канализации, газоснабжения, электроснабжения будет достигнуто путем обслуживания и ремонта в соответствии с нормативными требованиями специализированных эксплуатирующих организаций.

6.4 Охрана окружающей среды

На раздел «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» к рабочему проекту «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай», получено положительное заключение государственной экологической экспертизы от 22 сентября 2016 года № РЗ-0138/16, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области».

6.5 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

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

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 13 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Начало строительства - май 2017 года, согласно письму заказчика от 29.09.2016 г. № 06-04/2038.

Заделы по годам строительства: на 2017 год – 61,5 %, на 2018 год -38,5 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утверждённым приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики

Казахстан от 03 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов с изменениями и дополнениями согласно приказам № 276-нқ от 30.07.2015 г.,

№ 356-нқ от 28.10.2015 г., № 398-нқ от 14.12.2015 г., № 80- нқ от 18.03.2016 г., № 114-нқ от 27.04.2016 г., № 8-нқ от 23.06.2016 г., № 121-нқ от 26.09.2016 г. и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-2, 4, 6;

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

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2016 на IV квартал 2016 года;

сборники сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2016 на IV квартал 2016 года;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016 на IV квартал 2016 года;

перечень технологического оборудования поставки заказчика, утверждённый и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» 24 октября 2016 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утверждённый руководителем ГУ «Отдел строительства акимата города Костанай» 25 октября 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 расчёта (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 2016 - 2018 годов с учётом норм задела объёма инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016 - 2020 годы одобренному на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 47 от 17 ноября 2015 года).

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 требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и ссоружений к технически и (или технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 июля 2016 года № 335 «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определния общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен технически сложный, II (нормальный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай» внесены следующие изменения и дополнения.

По общей части:

1) В общую пояснительную записку добавлено описание генплана площадки водопроводных сооружений, трансформаторной подстанции и блочно-модульных котельных.

По разделу «Генеральный план»

2) Площадь участка проектирования принята в соответствии со Схемой размещения публичного сервитута от 17.08.2016года.

3) Приведены поперечные профили дорог.

Площадка водопроводных сооружений

4) Обозначено здание жилого дома, от которого выполняется разбивка.

5) Представлено письмо ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная» №02-10/1658 от 05.10.2016 г по размещению площадки водопроводных сооружений в районе Торгового дома позиции №72 по ПДП.

6) Указана отметка верха обваловки резервуаров, толщина срезки растительного грунта, приведена площадь отмостки.

7) Толщина слоев асфальтобетонного покрытия принята в соответствии с СН РК 3.03-19-2006.

8) Предусмотрена площадка для мусорных контейнеров и лестницы для подъема на обвалование резервуаров.

Блочно-модульная котельная №92, №93 по ПДП

9) Представлены согласования разбивочного плана с заинтересованными организациями.

10) Указана толщина и площадь срезки растительного грунта, толщина слоев асфальтобетонного покрытия принята в соответствии с СН РК 3.03-19-2006.

11) Толщина защитного слоя бетона монолитной плиты принята в соответствии со СНиП 2.03.01-84*.

По разделу «Архитектурно-строительные решения»

Насосная станция 2 подъема

12) Откорректирована абсолютная отметка нуля, показаны уступы на перепаде отметки основания фундаментов.

13) На плане и развертках показаны отверстия для ввода и выпуска инженерных сетей.

14) Выполнен план фундаментов под оборудование.

Наружные газопроводы (высокое давление)

15) Выполнены общие данные к разделу АС, откорректировано количество поз. 1 в спецификации ограждения.

16) Откорректирована высота фундамента под стойки, указаны размеры панели ограждения, толщина защитного слоя бетона увеличена до 70 мм.

17) Предусмотрена наружная гидроизоляция для защиты от грунтовых вод согласно СН РК 3.02-36-2006.

Маслоуловитель 12м^3

18) Предусмотрена наружная гидроизоляция согласно СН РК 3.02-36-2006.

Электрохимзащита. Том. 7.3.Наружные газопроводы (низкое давление).

19) Выполнены общие данные к разделу АС

По разделу «Теплоснабжение, отопление, вентиляция»

20) дополнительно представлен прочностной и гидравлический расчет тепловых сетей;

21) выход трубопроводов теплосети из котельных предусмотрен надземный, в соответствии с паспортом котельных, взамен подземного выхода;

22) дополнительно предусмотрена установка неподвижной опоры перед узлом трубопроводов УТ18 и УТ27 с ответвлением;

23) исключены камеры УТ8, УТ17, УТ20 без ответвлений, предусмотренные для подключения отдельного здания с установкой запорной арматуры, согласно п. 10.17 МСН 4.02-02-2004;

24) в местах пересечения канальных тепловых сетей с газопроводом предусмотрена установка на тепловых сетях на расстоянии не более 15 м по обе стороны от газопровода устройств для отбора проб на утечку газа, согласно п. 9.16 МСН 4.02-02-2004;

25) увеличены габариты теплофикационных камер УТ1, УТ3, УТ4, УТ6 с перспективной установкой запорной и дренажной арматуры, в которых не выдержано нормативное расстояние от тепловой изоляции трубопроводов, арматуры до строительных конструкций (табл. 3.3 МСН 4.02-02-2004);

26) согласно п. 15.4 МСН 4.02-02-2004, в теплофикационных камерах предусмотрена установка отборных устройств для измерения температуры и давления воды;

По разделу «Водоснабжение и канализация»

27) Представлены расчётные расходы воды и стоков в соответствие с требованием приложения 4, 5, 6 СНиП РК 4.01.41-2006*.

28) Предусмотрен водовыпуск в соответствии с требованием п.11.15 СНиП РК 4.01-02-2009.

29) Предусмотрены ремонтные участки на сети согласно п. 11.10 СНиП РК 4.01-2009.

30) Откорректирована высота фундаментов насосного оборудования, превышающая над полом на 0,50 м (п. 10.15 СНиП РК 4.01-02-2009).

По разделу «Газоснабжение»

31) устранено не соответствие между протяженностью газопровода на плане, схеме и на листе общих данных;

32) на планах газопровода указаны опознавательные знаки и пересчитано их количество;

33) увеличена длина футляров при пересечении с канальной теплосетью, концы футляра предусмотрены на расстоянии не менее 2 м по обе стороны от наружных стенок канала, согласно п. 5.2.3 МСН 4.03-01-2003;

34) дополнительно представлены опросные листы на проектируемые ПГБ № 1 и № 2;

35) в ведомости объемов работ исключено ограждение задвижки, расположенной в газовом колодце.

По разделу «Электроснабжение»

36) В ОПЗ приведены решения по сетям 10 и 0,4 кВ и КТП-10/0,4 кВ, переустройстве существующей ВЛ-10 кВ.

37) Кабельные линии 10 кВ предусмотрены кабелями АПвВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.

38) Увеличено сечение кабелей 10 кВ на головных участках от ПС-110 кВ.

39) Схема и план сетей электроснабжения 10 кВ согласованы с заинтересованными организациями.

40) Для линии ПГБ1-Н1 откорректировано сечение кабеля АВБбШв.

41) Схемы и план сетей электроснабжения 0,4 кВ согласованы с заинтересованными организациями.

42) В общих указаниях откорректированы РКУ по ветру и гололеду.

43) В ТП-10/0,4 кВ Камеры РУ-10 кВ, панели РУ-0,4 кВ и силовые трансформаторы приняты производства РК.

44) Схемы 10 и 0,4 кВ и планы расположения оборудования в ТП-10/0,4 кВ согласованы с Костанайской ГЭС ТОО «ЭПК-форфайт».

45) Разработан внешний контур заземления для ТП-10/0,4 кВ.

46) Для ТП-10/0,4 кВ откорректированы опросные листы и спецификации оборудования с учетом применения оборудования Казахстанских производителей.

47) Предусмотрена охранная сигнализация помещений ПС-110 кВ.

48) Рабочий проект ПС-110/10 кВ согласован с ТОО «МРЭТ».

49) Для освещения территории ПВС приняты светодиодные светильники мощностью 70 Вт на опорах высотой 6 м.

50) Откорректирована мощность насосной станции.

51) Разработаны молниезащита и контур наружного заземления котельных и ПГБ.

52) Для фильтров-поглотителей принят вариант с электротоплением.

По разделу «Системы связи и сигнализации»

Наружные сети связи

53) Приведены основные показатели по проекту телефонизации.

54) На экспертизу представлен лист НСС-6 (Схема проектируемой телефонной сети от ОРШ-4).

55) На схемах показаны места установки и типы разветвительных муфт на телефонных кабелях.

По разделу «Организация строительства»

56) Начало строительства учтено с мая месяца 2017 года, вместо ранее учтённого начала строительства с ноября 2016 года.

57) Представлен откорректированный расчёт продолжительности строительства.

58) Приведены мероприятия по производству всех видов работ.

59) Даны указания по соблюдению требований СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

По разделу «Сметная документация

60) Сметная документация представлена в текущих ценах 4 квартала 2016 года с учётом прогнозного уровня инфляции на 2017-2018 годы согласно заделам в ПОС: на 2017 год - 61,5 %, на 2018 год -38,5 %, вместо ранее представленной сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2016 года с учётом прогнозного уровня инфляции на 2017-2018 годы согласно заделам в ПОС: на 2016 год - 5 %, на 2017 год – 75 %, на 2018 год – 20 %.

61) В сметной документации выделена стоимость технологического оборудования поставки заказчика, согласно утверждённому перечню технологического оборудования, ранее которая была ошибочно учтена в стоимости инженерного оборудования поставки подрядчика.

62) Откорректированы затраты на ПИР и экспертизу согласно расчётам.

63) Дополнительно учтены транспортные расходы по доставке материалов и оборудования, учтённых по прайс-листам без учёта доставки до приобъектного склада.

64) Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время учтены в размере 2,2 %, вместо ранее учтённых затрат в размере 3,3 %.

65) Накладные расходы второго уровня учтены в размере 3,8 %, вместо ранее учтённых в размере 4,24 %.

66) Набор и объёмы работ в локальных ресурсных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

67) Исключены необоснованно учтённые затраты в локальных ресурсных сметах.

68) Расценки откорректированы согласно проектным решениям и составу работ.

69) Стоимость оборудования, материалов, конструкций и изделий откорректирована в соответствии с уточнёнными прайс-листами заводов-изготовителей и официально их представляющих дистрибьюторов.

По разделу «Мониторинг цен и прайс-листы»

70) Обновлены прайс-листы и коммерческие предложения на текущий год, согласно п.15 приложения 1 к приказу КДС, ЖКХ и УЗР МНЭ РК от 3 июля 2015 года №235-нқ.

71) Исключены из перечня предусмотренные рабочим проектом материалы, имеющие аналогичную характеристику, с необходимыми техническими параметрами, эксплуатационными характеристиками и соответствующий ГОСТ в действующей нормативной базе, согласно требованиям п.65 приложения 1 к приказу КДС, ЖКХ и УЗР МНЭ РК от 03.07.2015 г. №235-нқ.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 7.

Таблица 7

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		+увеличение - снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Блочно-модульная котельная № 92 производительностью 48 МВт	к-т	1	1	-
2.	Блочно модульная котельная № 93 производительностью 36 МВт	к-т	1	1	-
3.	Повысительная насосная станция на 435 м^3/ час	шт.	1	1	-
4.	Резервуары чистой воды ёмкостью 700 м^3	шт.	2	2	-
5.	Трансформаторная подстанция 110/10 кВ мощностью 2х10000 кВА (КТП СЭЩ Б(М) – 110/10кВ 2х10000 кВА)	шт.	1	1	-
6.	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА	шт.	7	7	-
7.	Протяжённость телефонной кабельной канализации	км	6,895	6,895	
8.	Протяжённость КЛ-10 кВ	км	7,660	7,660	
9.	Протяжённость ВЛ-10 кВ	км	1,215	1,215	
10.	Протяжённость КЛ-0,4 кВ	км	0,296	0,296	
11.	Протяжённость газопровода высокого давления	м	1381,3	1374,5	-6,8
12.	Протяжённость газопровода низкого давления	м	6166,5	6166,5	-
13.	Протяжённость тепловых сетей	м	3018,5	2660,3	-358,2
14.	Протяжённость сетей водоснабжения	м	5900,0	5926,7	+26,7
15.	Протяжённость сетей водоотведения	м	3881,5	3881,5	-
16.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 4 квартала 2016 года с учётом прогнозного уровня инфляции на 2017-2018 годы, всего в том числе: СМР Оборудование Прочие	млн. тенге	3 кв.2016 г. 6132,046 1702,963 3537,919 891,164	4 кв. 2016 г. 5162,839 1383,358 3050,850 728,631	-969,207 -319,605 -487,069 -162,533
17.	Из их: на 2016 год (ПИР и	млн.			

	экспертиза) на 2017 год на 2018 год	тенге		65,965 3107,501 1989,373	
18.	Продолжительность строительства	месяц	14,5	13	-1,5

Примечания:

В результате корректировки сметной документации по замечаниям государственной экспертизы снижение сметной стоимости строительства составило 969,207 млн. тенге.

8. В Ы В О Д Ы

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство инженерных коммуникаций к микрорайону «Юбилейный». Внутриплощадочные сети. г. Костанай»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Блочно-модульная котельная № 92 производительностью 48 МВт	1	к-т
2.	Блочно модульная котельная № 93 производительностью 36 МВт	1	к-т
3.	Повысительная насосная станция на 435 м^3/ час	1	шт.
4.	Резервуары чистой воды ёмкостью 700 м3	2	шт.
5.	Трансформаторная подстанция 110/10 кВ мощностью 2х10000 кВА (КТП СЭЩ Б(М) – 110/10кВ 2х10000 кВА)	1	шт.
6.	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА	7	шт.
7.	Протяжённость телефонной кабельной канализации	6,895	км
8.	Протяжённость КЛ-10 кВ	7,660	км
9.	Протяжённость ВЛ-10 кВ	1,215	км
10.	Протяжённость КЛ-0,4 кВ	0,296	км
11.	Протяжённость газопровода высокого давления	1374,5	м
12.	Протяжённость газопровода низкого давления	6166,5	м
13.	Протяжённость тепловых сетей	2660,3	м
14.	Протяжённость сетей водоснабжения	5926,7	м
15.	Протяжённость сетей водоотведения	3881,5	м
16.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 4 квартала 2016 года с учётом прогнозного уровня инфляции на 2017-2018 годы, всего	5162,839	млн.тенге
	в том числе:		
	СМР	1383,358	млн.тенге
	Оборудование	3050,850	млн.тенге

	Прочие	728,631	млн.тенге
17.	Продолжительность строительства	13	месяц

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства акимата города Костаная» в соответствии с условиями договора от 29 августа 2016 года № 060140015369/160203/00.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **««Юбилейный» ықшамауданына инженерлік коммуникацияларды салу. Қостанайқаласының ішкі алаңша желілері»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

1.	№ 92 блокті - модульді қазандық 48 МВт өнімділігімен	1	к-т
2.	№ 93 блокті - модульді қазандық 36 МВт өнімділігімен	1	к-т
3.	435 м^3/ сағ. көтермелі сорғы станциясы	1	дана
4.	Таза су резервуарлары сыйымдылығы 700 м3	2	дана
5.	Трансформаторлық қосалқы станциясы 110/10 кВ қуаты 2х10000 кВА (КТП СЭЩ Б(М) – 110/10кВ 2х10000 кВА)	1	дана
6.	Трансформаторлық қосалқы станциясы 10/0,4 кВ қуаты 2х1000 кВА	7	дана
7.	Телефондық кабельдік канализация ұзақтығы	6,895	км
8.	КЖ-10 кВ ұзақтығы	7,660	км
9.	ВЖ-10 кВ ұзақтығы	1,215	км
10.	КЖ-0,4 кВ ұзақтығы	0,296	км
11.	газ құбырының ұзындығы жоғары қысымды	1374,5	м
12.	Газ құбырының ұзындығы төменгі қысымды	6166,5	м
13.	Жылу желілерінің ұзындығы	2660,3	м
14.	Сумен жабдықтау желілердің ұзындығы	5926,7	м

15.	Бұру желілерінің ұзындығы	3881,5	м
16.	2017-2018 жылға инфляцияның болжамдағы деңгейін ескерумен, 2016 жылғы 4 тоқсанның ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	5162,839	млн.теңге
	оның ішінде:		
	ҚМЖ	1383,358	млн.теңге
	жабдық	3050,850	млн.теңге
	өзгелер	728,631	млн.теңге
17.	Құрылыс ұзақтығы	13	ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 29 тамыздағы № 060140015369/160203/00шарттың талаптарына сәйкес "Қостанай қаласы әкімдігінің құрылыс бөлімі" ММ кепілдік етеді.

8.3 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

Кажкенов К.Ж.

Заместитель директора

Мурзаканова Г.Б.

Начальник производственного отдела

Половникова Т.П.

Эксперт

Галай Е.А.

Эксперт

Пирожникова Л.М.

Эксперт

Ткаченко В.В.

Эксперт

Максимова О.И.

Эксперт

Черкашина Т.В.

Эксперт

Клюкина Л.А.

Эксперт