«Алматы қаласы Алатау ауданы «Рахат-Мәдениет» ықшамауданы мекенжайы бойынша су құбырының және канализацияның сыртқы желілерін салу»

жұмыс жобасы бойынша

13.12.2022 ж. № АС-0006/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасы»
Коммуналдық Мемлекеттік Мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжобалау» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы Алатау ауданы «Рахат-Мәдениет» ықшамауданы мекенжайы бойынша су құбырының және канализацияның сыртқы желілерін салу» жұмыс жобасы бойынша сараптамалық қорытынды Алматы қаласындағы «Алматы Сараптама» ЖШС жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен орындалды.

«Алматы Сараптама» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ АС-0006/22 от 13.12.2022 г.

по рабочему проекту
«Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: микрарайон Рахат-Мадениет, Алатауского района, города Алматы»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский Сантехпроект»

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: микрарайон Рахат-Мадениет, Алатауского района, города Алматы» выдано ТОО «Алматы Сараптама».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Алматы қаласы Алатау ауданы «Рахат-Мәдениет» ықшамауданы мекенжайы бойынша су құбырының және канализацияның сыртқы желілерін салу», «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: микрарайон Рахат-Мадениет, Алатауского района, города Алматы»

Дополнительные сведения: договор АС-0021-03, 24 ноября 2022 года, заявления 14 ноября 2022 года № АС-03/00063.

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

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

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» город Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 16 мая 2018 года, с приложениями № 001, № 002, № 003 на проектную деятельность I категории, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. Дата первичной выдачи 09 декабря 1994 года; № 004, № 005 на проектную деятельность I категории, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», (приложение № 1 к договору № 040740002533/190256/00 от 27 ноября 2019 года) утвержденное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 20 декабря 2019 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 08 июля 2021 года KZ23VUA00466138;

постановление акимата города Алматы о застройке территории и реконструкции объектов города Алматы по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» от 20 августа 2019 года № 3/501;

приказ КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», о создании рабочей комиссии по составлению дефектной ведомости по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», от 26 ноября 2021 года № 08-07/261;

дефектный акт по рабочему проекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» утвержденный КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 27 ноября 2021 года, с перечнем видов работ по объекту, приложение 1 к дефектному акту от 27 ноября 2021 года в соответствии с приказом № 08-07/261 от 26 ноября 2021 года:

справка о государственной перерегистрации юридического лица КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы, документ сформирован порталом электронного правительства от 06 апреля 2022 года № 10100576327394;

договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации (технико-экономического обоснования) по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», заключенный между КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» - заказчик и ТОО «Казахский Сантехпроект» - проектировщик, от 27 ноября 2019 года № 040740002533/190256/00;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ № 040740002533/190256/00 от 27 ноября 2019 года, о внесении изменений дополнений, от 20 февраля 2020 года № 040740002533/190256/01;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ № 040740002533/190256/00 от 27 ноября 2019 года, о внесении изменений дополнений, от 16 октября 2020 года № 040740002533/190256/02;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ № 040740002533/190256/00 от 27 ноября 2019 года, о внесении изменений дополнений, от 15 марта 2021 года № 040740002533/190256/03;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ № 040740002533/190256/00 от 27 ноября 2019 года, о внесении изменений дополнений, от 02 июля 2021 года № 040740002533/190256/04;

постановление акимата г. Алматы «об утверждении положения о коммунальном государственном учреждении «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», № 2/240 от 01 июня 2022 года;

справка о государственной перерегистрации юридического лица КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», документ сформирован порталом электронного правительства от 10 июня 2022 года № 10100592378491;

письмо заказчика КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», о заключении трехстороннего договора на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», между КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» - заказчик, ТОО «Казахский Сантехпроект» - плательщик ТОО «Алматы Сараптама» - исполнитель, от 03 ноября 2022 года № 04.1-02/И339;

письмо заказчика КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» о начале строительства объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» намечено на 1 квартал (март) 2023 года, от 13 сентября 2022 года № 04.1-02/И-290;

письмо ГКП на ПВХ «Алматы Су» Управления энергетики и водоснабжения города Алматы, во избежание затопления сточными водами близ расположенных территории не возражает предусмотреть обводную линию (байпас) для перекачки канализационных стоков на случай аварийной остановки работы канализационной насосной станции, в проекте так же необходимо включить погружной насос и обводной (байпас) трубопровод, от 31 октября 2022 года № 25.2-06/АХ-1972;

письмо заказчика КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», при разработке рабочего проекта учесть выполнение строительно-монтажных работ в стесненных условиях застроенной части города. В сметной документации применить коэффициент к=1,5 на основании ЭСН РК 8.04-01-2015, от 18 августа 2022 года за № 04.1-02/И-261;

письмо заказчика КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», о финансировании строительства объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» - за счет бюджетных средств, от 13 сентября 2022 года № 04.1-02/И-290;

постановление акимата г. Алматы «О начале принудительного отчуждения земельного участка или иного недвижимого имущества в связи с изъятием земельного участка для государственных нужд», от 19 апреля 2022 года № 2/155-139;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленных насаждений на территории строительства наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы, выполнений ТОО «Казахский Сантехпроект» в 2022 году (государственная лицензия № 01998Р от 17 мая 2018 года, на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, выданный РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства Энергетики Республики Казахстан», приложение № 001 на 2 страницах от 07 сентября 2022 года, дата первичной выдачи 23 января 2008 года);

письмо о наличии или отсутствия зеленных насаждений, выданное КГУ «Управление зеленой экономики г. Алматы» от 30 марта 2022 года за №432-43/443СП;

техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утвержденное директором ТОО «Казахский Сантехпроект» от 02 марта 2021 года;

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы». Участок под КНС, выполненный ТОО «ГЦИ» в 2021 году (государственная лицензия № 008181 от 19 февраля 2002 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на 1-ой странице, дата выдачи приложения 26 июня 2012 года);

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы (4584)» выполненный ТОО «ГЦИ» в 2021 году (государственная лицензия № 008181 от 19 февраля 2002 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на 1-ой странице, дата выдачи приложения 26 июня 2012 года);

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 21 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 16 августа 2021 года № 3490, планшет Е-8-6, 9, 10, 13, 14, Е-9-1, 2 Д-8-12, 15, 16 Д-9-2, 3, 4, 6, 7, 8 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет;

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 21 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 11 августа 2021 года № 3434 планшет Е-8-6, 9, 10, 13, 14 Е-9-1, 2 Д-8-12, 15, 16 Д-9-2, 3, 4, 6, 7, 8 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет;

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 12 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»,

от 03 августа 2021 года № 3330 планшет Г-10-12, 15, 16, Г-11-3, 4 Д-10-9, 13, 14, Д-11-1 Д-10-5, 6, 9, 10, 13, 14 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 03 августа 2021 года № 06/3-3000 – на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 05 ноября 2021 года № 06/3-4086 – на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 23 августа 2022 года за № 05/3-2389 - на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения.

АО «АЖК» от 21 июня 2021 года № 25.1-3746 - на постоянное электроснабжение;

АО «АЖК», от 14 июля 2022 года № 32.2-314 - дополнение к техническим условиям № 25.1-3746 от 21 июня 2021 года на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

письмо заказчика КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», о согласовании рабочего проекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», от 13 сентября 2022 года № 04.1-02/И-290;

письмо-согласование схемы трассы по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 31 мая 2022 года № KZ01VUA00672562.

согласование - заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» выданное КГУ «Управление зеленой экономики г. Алматы» от 24 мая 2022 года № KZ41VDC00089058;

письмо-согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, выданный «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» за № KZ94VRC00012631 от 24 декабря 2021 года;

Согласование графических материалов:

ситуационные схемы границ проектирования водопроводных, канализационных сетей согласовано с ГКП на ПВХ «Алматы СУ», КГУ «Аппарат акима Алатауского района» города Алматы;

согласование плана сетей В1, К1 по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 01 июля 2021 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Заказ 4584-2

Общая пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

ГП – генеральный план.

ОВ – отопление и вентиляция.

КЖ – конструктивный раздел;

НВК – наружные сети водопровода и канализации.

ЭС – внеплощадочные электротехнические сети и внеплощадочные электротехнические сети.

ЭМ – электрические механизмы.

ОС, ВН – внутриплощадочные слаботочные сети.

АТХ - внутриплощадочные сети КИПиА.

ПОС – организация строительства.

СД – сметная документация.

техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утвержденное директором ТОО «Казахский сантехпроект» от 02 марта 2021 года;

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы». Участок под КНС, выполненный ТОО «ГЦИ» в 2021 году;

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы (4584)» выполненный ТОО «ГЦИ» в 2021 году (государственная лицензия № 008181 от 19 февраля 2002 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на 1-ой странице, дата выдачи приложения 26 июня 2012 года);

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 21 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 16 августа 2021 года № 3490, планшет Е-8-6, 9, 10, 13, 14, Е-9-1, 2 Д-8-12, 15, 16 Д-9-2, 3, 4, 6, 7, 8 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет;

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 21 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 11 августа 2021 года № 3434 планшет Е-8-6, 9, 10, 13, 14 Е-9-1, 2 Д-8-12, 15, 16 Д-9-2, 3, 4, 6, 7, 8 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет;

топографическая съемка участков строительства в М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» от 12 июля 2021 года, зарегистрирована и занесена в геоинформационную базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 03 августа 2021 года № 3330 планшет Г-10-12, 15, 16, Г-11-3, 4 Д-10-9, 13, 14, Д-11-1 Д-10-5, 6, 9, 10, 13, 14 Алатауский район, микрорайон Рахат-Мадениет.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Цель и назначение объекта строительства - обеспечение водоснабжением и водоотведением микрорайона Рахат-Мадениет, Алатауского района, г. Алматы.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства.

Проектируемый участок находится в Алатауском районе города Алматы.

Рисунок 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Рабочий проект предназначен для строительства в III-В климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

район по весу снегового покрова на покрытие (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017) - II (s_o = 1,2 кПа);

район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017) - II (w_o = 0,39 кПа);

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017*) - минус 20,1 °С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания на площадке выполнены ТОО «ГЦИ» в марте 2021 года.

В административном отношении участок находится в Алатауском районе г. Алматы.

Площадка наружных сетей водопровода и канализации (НВК)

В геоморфологическом отношении площадка располагается на наклонной предгорной равнине, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 694,0-715,0 м.

Почва представлена сероземом на основе лессовидного суглинка мощностью 20-30 сантиметров.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками от твердой до полутвердой консистенции просадочными (1 и 2 тип), перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами. Грунты с первым типом по просадочности приурочены к северо-западной части участка, со вторым типом - к юго-восточной части.

Грунтовые воды глубиной до 5,0 м не вскрыты.

Участок строительства потенциально неподтопляемый.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

Насыпные грунты (суглинок, песок, гравий). Вскрытая мощность 0,3 - 0,6 м.

Суглинок от твердой до полутвердой консистенции, светло-коричневого цвета, лессовидный, просадочный (1 тип), ПРС до 0,2-0,3 м. Вскрытая мощность более 5,0 м.

Суглинок от твердой до полутвердой консистенции, светло-коричневого цвета, лессовидный, просадочный (2 тип), ПРС до 0,2-0,3 м. Вскрытая мощность более 5,0 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1. Насыпные грунты.

ИГЭ-2. Суглинки просадочные (I тип).

ИГЭ-3. Суглинки просадочные (2 тип).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица № 1

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта т/м³			Удельное сцепление грунта, кПа		Угол внутреннего трения грунта градус		Модуль деформ. грунта МПа	Расчетное сопротивление кПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1	Насыпной грунт	1,90	1,90	1,88	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок просадочный	1,65	1,65	1,63	35/15*	20/10*	21/13*	18/11*	5,7/2,5*	375/190*
3	Суглинок просадочный	1,45	1,45	1,43	40/11*	27/7*	30/11*	26/9*	15,1/1,3*	350/180*

Примечание: *Для суглинков; в числителе – характеристики при естественной влажности, в знаменателе – при замачивании.*

Специфические грунты на участке представлены насыпными грунтами, суглинками просадочными.

ИГЭ-2. По данным компрессионных испытаний суглинки ИГЭ-2 при полном водонасыщении проявляет просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности - 1 (первый). Мощность просадочной толщи - более 5,0 м.

ИГЭ-3. По данным компрессионных испытаний суглинки ИГЭ-3 при полном водонасыщении проявляет просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности - 2 (второй). Мощность просадочной толщи - более 5,0 м.

Коррозионная агрессивность грунтов к металлическим конструкциям:

1) К свинцовой оболочке кабеля – средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля – средняя, высокая.
3) к углеродистой стали по методу удельного электрического сопротивления – средняя, высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки W4, W6 - от слабо до неагрессивной, W8 - на портландцементе, для всех марок шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - неагрессивны.

По содержанию хлоридов неагрессивны на железобетонные конструкции.

Грунты не засоленные.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 0,79 м, для насыпных грунтов – 1,17 м.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Категория грунта по сейсмическим свойствам - III (третья).

Сейсмичность площадки строительства – 10 баллов.

Площадка канализационной насосной станции (КНС)

В геоморфологическом отношении площадка располагается на наклонной предгорной равнине, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 694,0-695,0 м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками просадочными (1 тип), суглинками от мягкопластичной до текучепластичной консистенции, непросадочными, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 11,0 м.

Участок строительства потенциально неподтопляемый.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

Насыпные грунты (суглинок, песок, гравий). Вскрытая мощность 1,0 м.

Суглинок твердой консистенции, с глубины 7,0 м полутвердой консистенций, просадочный (1 тип). Мощность просадочной толщи - 7,8 м.

Суглинок от мягкопластичной до текучепластичной консистенции, светло-коричневого цвета, непросадочный. Мощность 3,2 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1. Насыпные грунты.

ИГЭ-2. Суглинки просадочные (I тип).

ИГЭ-3. Суглинки непросадочные.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица № 2

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, т/м^3			Удельное сцепление грунта, кПа		Угол внутреннего трения грунта градус		Модуль деформ. грунта МПа	Расчетное сопротивление, кПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1	Насыпной грунт	1,90	1,90	1,88	-	-	-	-	-	180/150*
2	Суглинок просадочный	1,52	1,52	1,50	40 20*	27 13*	18 10*	19 9*	14,4 1,5*	350 180*
3	Суглинок непросадочный	2,06	2,06	2,04	20*	13*	9*	8*	3,7*	200*

Примечание: *Для суглинков; в числителе – характеристики при естественной влажности, в знаменателе – при замачивании. * - показатели для грунтов в водонасыщенном состоянии.*

Специфические грунты на участке представлены насыпными грунтами, суглинками просадочными.

ИГЭ-2. По данным компрессионных испытаний суглинки ИГЭ-2 при полном водонасыщении проявляет просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности - 1 (первый). Мощность просадочной толщи - 7,8 м.

Коррозионная агрессивность грунтов к металлическим конструкциям:

4) К свинцовой оболочке кабеля – низкая;

5) к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

6) к углеродистой стали по методу удельного электрического сопротивления – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки W4 -

слабоагрессивная, марки W6, W8, W10-14, W16-20 – неагрессивная, для всех марок на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - неагрессивная.

По содержанию хлоридов неагрессивны на железобетонные конструкции.

Грунты не засоленные.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 0,79 м, для насыпных грунтов – 1,17 м.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Категория грунта по сейсмическим свойствам - III (третья).

Сейсмичность площадки строительства – 10 баллов.

6.2 Принятые проектные решения

Основные планировочные решения генерального плана обусловлены следующими факторами:

месторасположением проектируемых сооружений;

проектируемыми планировочными отметками;

соответствием расположения сооружений технологическим требованиям;

требованиями архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование;

расположением проектируемых сетей;

соблюдением санитарных и противопожарных требований в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании:

задания на проектирование объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 20 декабря 2019 года;

дополнения к заданию на проектирование от 20 декабря 2019 года по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы». Канализационная насосная станция от 13 апреля 2021 года;

постановления акимата г. Алматы «О застройке территории и реконструкции объектов города Алматы» № 3/501 от 20 августа 2019 года;

архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование № KZ23VUA00466138 от 08 июля 2021 года;

письма КГУ «Управление земельных отношений города Алматы» по вопросу предоставления земельных участков в городе Алматы № 10-05/256 от 01 февраля 2021 года;

технического отчёта об инженерно-геологических условиях на объекте:

«Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» Участок од КНС, выполненного ТОО «ГЦИ», г. Алматы в 2021 году;

заданий технологических отделов ТОО «Казахский Сантехпроект».

Генплан разработан с учётом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов»;

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;

СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населённых пунктов»;

СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

На площадке канализационной насосной станции расположены следующие здания и сооружения с позициями, соответствующими номерам сооружений по генплану

1. Насосная станция (объект 4584-2-1);
2. Трансформаторная станция (объект 4584-2-2);
3. Дизельная электростанция (объект 4584-2-3).

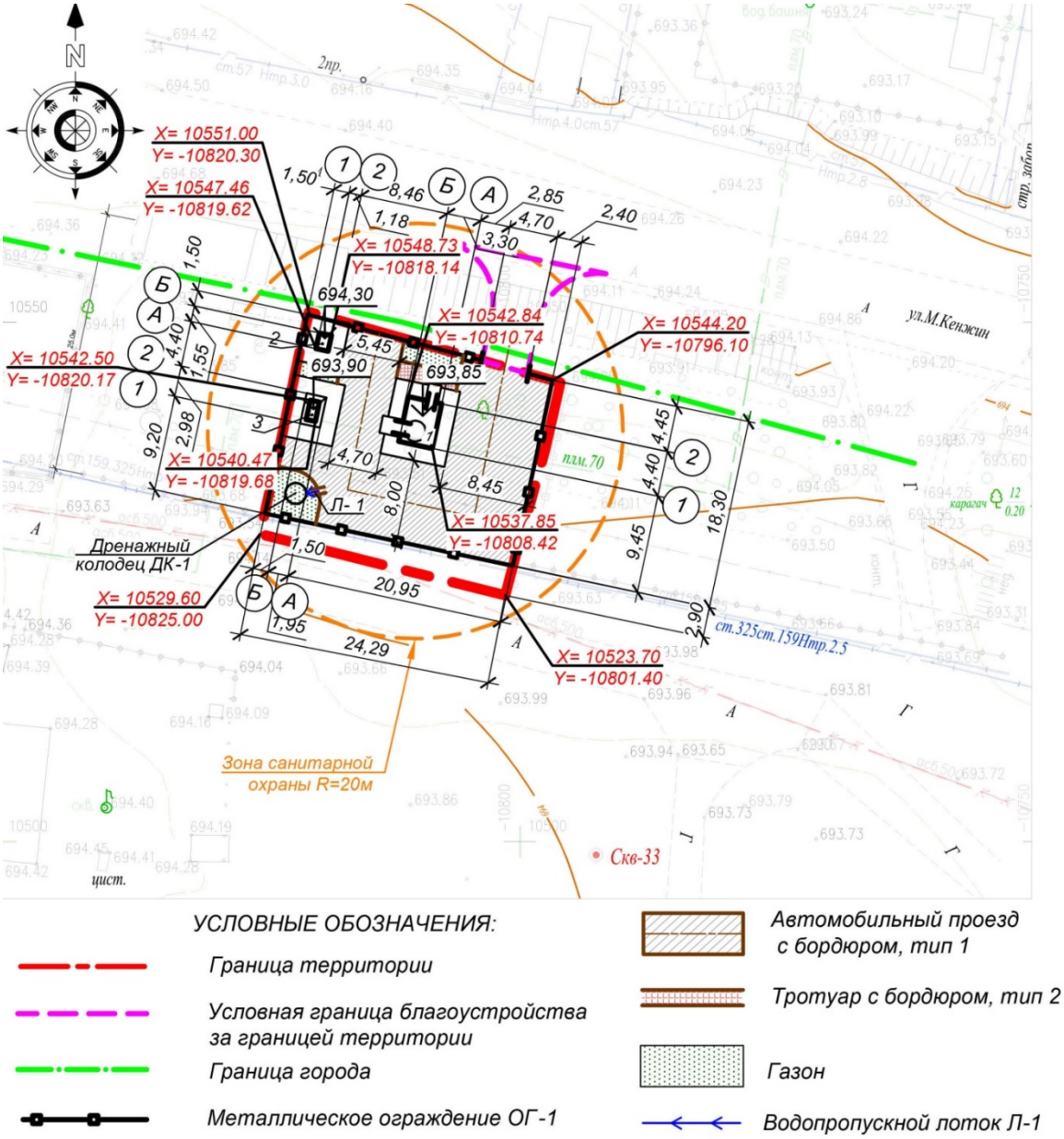

Рисунок 2. *Схема генплана*

Основные въезд и выезд на площадку предусмотрены с существующей автодороги, с ул. М. Кенжина.

По периметру площадки предусмотрено наружное ограждение.

Отвод ливневых и талых вод с территории КНС осуществляется по уклону проездов с последующим стоком в дренажный колодец ДК-1.

Конструкции покрытия проездов на площадке канализационной насосной станции - IIIв. Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с нормативными требованиями, с учётом противопожарного обслуживания, и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям. Поперечный профиль проездов на площадке принят городского типа, шириной проезда 4,5 м, с бортовым камнем.

Конструкция дорожной одежды (тип 1) принята:

горячая мелкозернистая плотная асфальтобетонная смесь, тип Б, II марки на битуме БНД 70/100, Н = 0,04 м;

горячая пористая асфальтобетонная смесь на битуме БНД 100/130, Н = 0,06 м;

щебень фракции 20-40 мм, Н = 0,15 м;

песчано-гравийная смесь С5 - 40 мм (СТ РК 1549-2006), Н = 0,20 м.

КНС работает в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала, тротуары не предусмотрены.

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий на площадке, предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Свободные от застройки участки озеленяются путём устройства газонов.

Инженерные сети

Инженерные сети решаются согласно техническим условиям. Проектом предусматривается прокладка:

внутриплощадочных электротехнических сетей;

внутриплощадочных слаботочных сетей;

внутриплощадочных сетей КИПиА;

внеплощадочных электротехнических сетей.

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями, в соответствии с общим решением генерального плана.

Технологические трубопроводы, сети: электроснабжения, КИПиА, систем связи и сигнализации, водопровода, канализации запроектированы подземно - в траншеях. Для увязки всех сетей составлен «Сводный план инженерных сетей».

Благоустройство и озеленение

Наружное ограждение территории площадки канализационной насосной станции (КНС)

По периметру площадки предусмотрено наружное ограждение.

В соответствии с государственными нормативами, устанавливающими требования по обеспечению технической оснащённости системами безопасности, проектируемое ограждение территории КНС является капитальным сооружением.

По периметру территории площадки канализационной насосной станции запроектировано металлическое ограждение высотой 2,5 м, с обшивкой из профлиста высотой 2,0 м и выше колючей проволокой высотой 0,5 м. Ограждение имеет противоподкопную сетку, с заглублением в землю 0,4 м. Проектируемые распашные ворота и калитка разработаны по типу ограждения.

Согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V, п. 75, сооружения водоотведения являются объектами жизнеобеспечения.

Согласно «Требованиям по инженерно-технической укрупнённости объектов, подлежащих государственной охране», утверждённым постановлением Правительства Республики Казахстан от 07 октября 2011 года № 1151, раздел 1, п. 6.2, объекты жизнеобеспечения подлежат государственной охране.

Категория КНС по степени инженерно-технической укрупнённости - В.

На площадке КНС, вдоль внутренней стороны ограждения территории, предусмотрены технические средства охраны:

видеонаблюдение, охранная сигнализация;

охранное освещение, предусмотренное по периметру ограждения, из расчёта освещения подступов к ограждению и самого ограждения.

Для проезда автотранспорта на территорию площадки КНС, проектом предусмотрены въезд и выезд с распашными воротами.

Внутриплощадочные дороги предусмотрены с возможностью проезда автотранспорта. По периметру ограждения предусмотрено охранное освещение.

Озеленение

После завершения строительных работ, на поверхность участка, в границе благоустройства, наносится почвенный слой толщиной 15 см и выполняется восстановление озеленения.

Основным элементом восстановления озеленения площадки является газон.

Перечень элементов комплексного благоустройства на территории площадки объектов инфраструктуры, в соответствии с СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населённых пунктов»:

твёрдые виды покрытия;

элементы сопряжения поверхностей;

озеленение (восстановление).

Основные показатели по генплану

Таблица 3

Наименование	Единицы измерения	Количество		Примечание
Площадь территории	га	-		-
		В границе проектирования	За границей проектирования	
Площадь участка	га	0,0534	-	В границе благоустройства
Площадь застройки	$м^2$	27,37	-	
Площадь отмостки	$м^2$	68,23	-	
Площадь покрытия	$м^2$	352,20	58,72	
Площадь озеленения	$м^2$	42,88	-	
Прочая площадь (неиспользуемая)	$м^2$	43,32	-	
Коэффициент озеленения	-	0,08	-	
Коэффициент застройки	-	0,05	-	

6.2.3 Конструктивные решения

Канализационная насосная станция

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

Канализационная насосная станция состоит из надземного павильона общими габаритными размерами 4,6х3,5х3,5(h) м, подземной части - колодца диаметром 2,0 м,

глубиной 8,25 м. Павильон и колодец - сооружения заводской поставки.

Фундамент надземного павильона монолитная железобетонная плита толщиной 150 мм с ребрами предусмотренной в нижней части по периметру плиты в виде ленточного фундамента. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плиты выполнено в верхней и нижней зоне сварными арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012 изготовленные из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаментная лента (ребра) с размерами сечения 300х400(h) мм из монолитного железобетона. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундаментной ленты выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Фундамент подземного колодца монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плиты выполнено в верхней и нижней зоне сварными арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012 изготовленные из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

По периметру фундаментной плиты колодца предусмотрена фундаментная стена высотой 1,2 м из сборных бетонных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-2018 толщиной 400 мм.

Основанием фундамента служит утрамбованный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 г/см³.

Трансформаторная подстанция

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

Трансформаторная подстанция комплектная заводской поставки.

Фундамент в виде двух параллельно расположенных фундаментных лент таврового сечения. Плитная часть фундамента - монолитная железобетонная с размерами сечения 700x150(h) мм. Материал - бетон класса С12/15.

Армирование подошвы плитной части выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневых арматур класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаментная стена из сборных бетонных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-2018 толщиной 400 мм. По верху бетонных блоков предусмотрен монолитный бетонный пояс толщиной 150 мм из бетона класса С16/20. Для крепления конструкций трансформаторной подстанции в монолитном поясе предусмотрены закладные детали.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 700 мм из местного суглинистого грунта с добавлением щебня.

Обратная засыпка пазух фундамента выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 г/см³.

Рядом с трансформаторной подстанцией расположено молниеприемник.

Фундамент - столбчатый монолитный железобетонный с размерами плитной части 1500x1500x300(h) мм, подколонника 600x600x1200(h) мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование подошвы плитной части выполнено сварной арматурной сеткой по ГОСТ 23279-2012 изготовленной из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника выполнено пространственным каркасом, выполненной из сварных арматурных сеток по ГОСТ 23279-2012 соединеный между собой вязаными хомутами из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для крепления молниеприемника в подколоннике предусмотрены анкерные болты М20 по ГОСТ 24379.1-2012.

Основанием фундамента служит утрамбованный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундамента выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 г/см³.

Дизельная электростанция

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный) технически не сложный.

Дизельная электростанция заводской поставки с габаритными размерами 1980x950x1200(h) мм.

Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование плиты выполнено в верхней и нижней зоне сварными арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012 изготовленные из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1200 мм из местного суглинистого грунта с добавлением щебня.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 г/см³.

Наружные сети водопровода и канализации (НВК)

Укладка труб наружных сетей водоотведения предусмотрены в железобетонных поддонах в виде лотка.

Поддоны с наружными размерами сечения 500x250(h) мм, 650x250(h) мм, 800x250(h) мм. Толщина днища и стенок поддонов 100 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование днища и стенок поддона выполнено вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Под днище поддона выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием поддона служит утрамбованный местный грунт.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах РК».

Гидроизоляция

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

Защита строительных конструкций от коррозии

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.4 Инженерное обеспечение сети и системы

Отопление и вентиляция

Принципиальные решения систем водопровода и канализации помещения КНС, воздухообмен помещений приняты по технологическим заданиям и согласно следующим нормативным документам:

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»:

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;

СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления – минус 20,1 градусов С.

Отопление

Источником тепла для отопления является электричество.

Для здания КНС запроектировано электрическое отопление напольными электро-конвекторами, предназначенными для обогрева помещений путём естественной конвекции.

Вентиляция

Вентиляция в помещениях КНС принята приточно-вытяжная общеобменная, механическая.

Воздухообмены производственных помещений рассчитаны по кратностям.

Кратность воздухообмена для приёмного резервуара принята в размере 5-ти крат; для служебного помещения воздухообмен принят в количестве 2-х крат. Приток воздуха подаётся в верхнюю зону помещений, а вытяжка осуществляется из 2-х зон: 1/3 – из верхней и 2/3 - из нижней зоны.

Оборудование системы вентиляции производственного помещения запроектировано со 100 % резервированием.

Приток воздуха для служебного помещения и приёмного резервуара - механический. Осуществляется приток с помощью канальной установки системы П1, в состав которой входит: вентилятор, фильтр грубой очистки класса G3 и электрический нагреватель.

Вытяжка воздуха для служебного помещения и приёмного резервуара - механическая, с помощью канального вентилятора системы В1.

В санузле и электрощитовой - приток естественный; вытяжка механическая, с помощью осевых вентиляторов, оснащённых автоматическими закрывающимися жалюзи. Для санузла воздухообмен принят согласно нормативу.

Также в КНС предусмотрена установка газоанализатора. При превышении ПДК по сероводороду (H_2S), метану (CH_4), углекислому газу (CO_2), аммиаку (NH_3) должна сработать звуковая сирена и гореть красный фонарь, при этом входить в КНС запрещается. Причиной срабатывания сигнализации может быть неисправная вентиляция.

Воздуховоды для систем В1, П1 запроектированы из нержавеющей стали по ГОСТ 5582-75, класс «Н» (нормальный). Воздуховоды, проходящие в земле, необходимо обмазать битумом и покрыть листовой теплоизоляцией Misot Flex ST-RL, δ = 32 мм. Воздуховоды, проложенные снаружи сооружения, для предотвращения образования конденсата, необходимо покрыть листовой теплоизоляцией с алюминиевым покрытием Misot Flex ST-RL/ALU, δ = 40 мм.

Основные технические показатели:

Общий расход тепла	- 5,2 кВт,
в том числе:	
отопление	- 3,0 кВт;
вентиляция	- 2,2 кВт.

Основные технические показатели

Общий расход тепла по канализационной насосной станции - 5,2 кВт.

Водопровод и канализация

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» № 25.2-06/АХ-1972 от 31 октября 2022 года о согласовании обводной линии (байпас) для перекачки канализационных стоков на случай аварийной остановки работы канализационной насосной станции.

Технические условия:

Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения проектируемой КНС от 05 ноября 2021 года за № 05/3-4086 выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су».

Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения от 23 августа 2022 года за № 05/3-2389 выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су».

Наружные сети водоснабжения

Проектируемые водопроводные сети по степени обеспеченности подачи воды относятся к II категории.

Водоснабжение объекта, согласно техническим условиям от 23 августа 2022 года за № 05/3-2389 выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су», предусматривается от существующих магистральных сетей.

Точки подключения проектируемого водопровода:

а) В южной части микрорайона, имеется две точки подключения.

Первая, от трубы диаметром 450 мм, вторая, от двух труб диаметром 200 мм идущие к проектируемой школе на 1500 мест.

б) В восточной части микрорайона от двух точек проектируемого водопровода диаметром 300 мм по ул. Саина.

в) В северо-восточной части района от четырех точек проектируемого водопровода диаметром 300 мм по ул. Саина.

Гарантированный напор в сети – 35 м.вод.ст.

Проектом принят объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Расчетный расход воды на объект составляет: 2081,580 м^3/сут, 134,440 м^3/ч, 37,340 л/с.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 45,0 л/с, на внутреннее пожаротушение зданий и сооружений - одна струя 2,9 л/с.

Водопроводная сеть прокладывается по всем улицам микрорайона, запроектирована кольцевой.

Внутриквартальные сети приняты из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 диаметрами 63х3,8 мм, 110х6,6 мм, 225х13,4 мм, 280х16,6 по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Водопроводная сеть для подключения абонентов запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 диаметром 63х3,8 мм, ПЭ 80 SDR 11 диаметром 25х2,3 мм по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Протяженность водопроводной сети - 69,903 км, в том числе подключение абонентов – 17,135 км.

Средняя глубина прокладки – 2,01 м.

В повышенных точках прокладки трубопроводов устанавливаются вантузы, в пониженных предусмотрен выпуск в мокрые колодцы диаметром 1000 мм с приямками глубиной 0,7 м.

В смотровых колодцах предусмотрена установка пожарных гидрантов, вантузов, запорно-регулирующей арматуры для отключения и переключения участков сети водопровода.

Смотровые колодцы приняты диаметром 2000 мм, 1500 мм, 1000 мм рабочей высотой 1,8 м, 2,1 м, 2,4 м, 2,7 м, 3,0 м по серии ТПР 901-09-11.84, альбом II.

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусматривается отмостка шириной 1,5 м - для колодцев в грунтовых условиях I типа и 2,0 м - для II типа по просадочности с уклоном от люков.

В основании колодцев в просадочных грунтах I типа (В-3) предусмотрено уплотнение грунта в основании на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м^3 на нижней границе уплотненного слоя. Проектом предусмотрена под плитой днища песчаная подготовка толщиной 100 мм.

В основании колодцев в просадочных грунтах II типа (В-3) предусмотрено уплотнение грунта в основании на глубину 1,0 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м^3 на нижней границе уплотненного слоя и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца. Под плитой днища по уплотненному основанию предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона М50.

Для колодцев предусмотрены закладные элементы, предотвращающие смещение колец в периоды сейсмической активности.

Люки приняты чугунными по ГОСТ 3634-99.

Минимальная глубина заложения труб на 0,5 м больше расчетной глубины проникновения нулевой изотермы.

Переходы под автодорогами предусматриваются открытым способом производства работ.

Под автодорогой по ул. Приканальная, водопровода сеть принята из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 диаметрами 280х16,6 по СТ РК ISO 4427-

2-2014, прокладка водопровода осуществляется методом горизонтального бурения длиной 24,0 метра с футляром из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметрам диаметром 630х57,2 по СТ РК ISO 4427-2-2014 с заделкой открытых концов. С обеих сторон предусмотрены колодцы диаметром 1500 мм, 2000 мм с отключающей арматурой.

Переход через Большой алматинский канал (БАК) им. Кунаева предусмотрен дюкером в две нити (методом горизонтального бурения), из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 диаметрами 280х16,6 по СТ РК ISO 4427-2-2014 в футлярах. Футляры приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметрам диаметром 630х57,2 по СТ РК ISO 4427-2-2014, протяженностью 26,0 метров каждый. С обеих сторон предусмотрены колодцы диаметром 2000 мм с отключающей арматурой.

В местах прохождения водопровода вблизи фундаментов зданий и ограждений трубопроводы заключены в футляры. В местах пересечения проектируемой водопроводной сети ниже существующей и проектируемой канализации, водопроводы запроектированы в футлярах.

В грунтовых условиях I типа по просадочности, перед прокладкой водопроводной сети грунт утрамбовывают на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя.

Прокладка полиэтиленовых труб производится на естественное основание с подготовкой из песчаного грунта толщиной 10 см. Обратная засыпка осуществляется с помощью ручного инструмента на 30 см над верхней образующей трубопроводом также мягким грунтом без твердых включений.

В грунтовых условиях II типа по просадочности проектируемый водопровод запроектирован в поддонах из железобетонных лотковых элементов по серии 3.006-8. На дно канала укладывается дренажный слой из мелкого щебня и крупного песка толщиной 100 мм. Каналы под трубопроводы предусмотрены в обход колодцев с подводом в контрольные колодцы, расположенные в пониженных местах трассы, но на расстоянии не более 200 м. Уклоны предусмотрены в сторону контрольных колодцев.

Под поддоном грунт утрамбовывают на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя

Водопроводные сети подлежат гидравлическому испытанию, промывке и дезинфекции.

Наружные сети канализации

Самотечные сети канализации

Согласно техническим условиям № 05/3-2389 от 23 августа 2022 года, выданных ГКП «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы прокладка сетей канализации выполнена по всем улицам данного района с подключением к существующим коллекторам диаметром 800 мм по ул. Кенжина, 300 мм,500 мм по ул. Аруана, диаметром 500мм по ул. Жандосова, диаметром 500 мм по ул. Саина, диаметром 300 мм по ул. Кайсенова, диаметром 200 мм по ул. Байжанова и в ранее запроектированную для мкр. «Мадениет» канализационную сеть диаметром 250 мм (ТОО «СКПБ Алматы Энергопроект», проект № 2020-АЭП.31-НВК).

Расчетный расход сточных вод составляет: 2081,580 м^3/сут, 135,350 м^3/ч, 37,600 л/с.

Магистральная канализационная сеть запроектирована из хризотилцементных безнапорных труб диаметрами 150 мм, 200 мм, 250 мм, 300 мм по ГОСТ 31416-2009.

Общая протяженность трассы – 61,818 км, в то числе подключение абонентов – 13163,0 м.

Средняя глубина заложения – 2,33 м.

На участках со шпунтовым креплением, средняя глубина заложения канализации - 6,00 м.

На сети предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84 диаметром 1000 мм, 1500 мм.

Для колодцев предусмотрены закладные элементы, предотвращающие смещение колец в периоды сейсмической активности.

Люки приняты чугунными по ГОСТ 3634-99.

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусматривается отмостка шириной 1,5 м - для колодцев в грунтовых условиях I типа и 2,0 м - для II типа по просадочности с уклоном от люков.

В основании колодцев в просадочных грунтах II типа предусмотрено уплотнение грунта в основании на глубину 1,0 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м³ на нижней границе уплотненного слоя и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца. Под плитой днища по уплотненному основанию предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона М50.

Устройство переходов под автодорогами предусмотрено открытым способом производства работ.

В грунтовых условиях II типа по просадочности проектируемая канализационная сеть запроектирована в поддонах из железобетонных лотковых элементов по серии 3.006-8. На дно канала укладывается дренажный слой из мелкого щебня и крупного песка толщиной 100 мм. Под поддоном грунт утрамбовывают на глубину 0,6 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя.

Напорная канализационная сеть

Сети бытовой напорной канализации предназначены для отвода бытовых стоков от проектируемой канализационной насосной станции (КНС) в существующий самотечный коллектор диаметром 500 мм проложенный по ул. Аруана. Перед сбросом в существующий коллектор на напорных линиях запроектирован колодец-гаситель.

Прокладка напорной канализации от КНС-1 до колодца-гасителя напора принята в две линии.

Напорная канализационная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 «техническая» диаметром 63х3,8 мм, 90х5,4 мм по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Протяженность напорной канализации - 0,790 км.

Средняя глубина заложения – 1,95 м.

Во избежание затопления сточными водами близ расположенных территорий в проекте предусмотрена обводная линия (байпас) для перекачки канализационных стоков на случай аварийной остановки работы КНС, с установкой двух колодцев на самотечной сети. Перед КНС в колодце устанавливается шиберно-ножевая задвижка с электроприводом, перед колодцем устанавливается колодец, как накопительная емкость с возможностью откачки стоков погружным насосом в колодец № 2, установленный после КНС на напорной сети для подключения обводной линии к напорным трубопроводам. из накопительного колодца 18.251. Перекачка сточных вод производится центробежным погружным (переносным) насосом (производительность – 40 м^3//ч, напор - 25 м, N-5.5 кВт, 3000 об/мин), по обводной линии (байпасу - пожарный рукав латексированный Ду 80-1,2 с ГР80). Пожарный рукав подключается к запорной арматуре с помощью соединительных напорных муфтовых головок (ГМН-80), расположенных в проектируемом колодце № 2 на напорном трубопроводе.

Самотечные трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию.

Основные технические показатели:

производительность системы водоснабжения	- 2081,580 м^3/сут;
протяженность водопроводных сетей	- 69,903 км;
производительность системы канализации	- 2081,580 м^3/сут;
протяженность канализационных сетей	- 61,818 км.

Технологические решения

Канализационная насосная станция КНС-1

Проектируемая канализационная насосная станция отнесена ко II категории надёжности.

Производительность насосной станции - 20,0 м³/ч.

Насосная станция предусмотрена комплектная и представляет собой сооружение, состоящее из наземного (технологического) павильона и подземного приемного резервуара.

Степень огнестойкости - II, категория по пожарной опасности – «Д».

Внутреннее пожаротушение в КНС не предусмотрено.

Приемный резервуар круглый в плане, корпус выполнен из армированного стеклопластика КНС SAS 2,0x8,4/Concertor XPC N80. Диаметр корпуса 2000 мм, высота полная 8450 мм, в комплекте крышка насосной станции, стационарная лестница, площадка обслуживания, напорный трубный узел.

Направляющие трубы, напорный патрубок насосного агрегата в комплекте с верхним держателем направляющих. Площадка для размещения дробилки в комплекте с направляющими.

Сороулавливающая корзина.

Подводящий коллектор из хризотилцементных труб диаметром 200 мм подходит к приемному резервуару на отметке - 6,61 м (относительно отметки 0,000).

В насосной станции на входе сточных вод в приемном резервуаре расположена дробилка канализационная JWC 10002-0008-1,5kW, исполнение IP68. Дробилка включает в себя измельчитель, редуктор и устройство управления (расположенное в техническом павильоне).

Погружные насосы (1 рабочий, 1 резервный) Flygt Concertor XPC N80 SA 21 -195 производительностью - 20 м³ в /час, напор - 23 м, номинальная мощность 4,0 кВт, номинальное напряжение 400В, частота 50 Гц, включая 10 м кабеля, датчик уровня ENM 10 и гидростатический датчик уровня LTU-403, установлены в приемном резервуаре.

Для снижения пусковых токовых нагрузок на электродвигатель и исключения удара в подвижных деталях насоса при запуске электродвигателя и остановке, предусмотрен частотный регулятор. Для предотвращения обратного потока стоков в КНС, предусмотрена установка обратного клапана диаметром 80мм. При проведении профилактических и ремонтных работ, после обратного клапана, по ходу движения воды предусмотрена элетрофицированная задвижка диаметром 80 мм, автоматизированная с работой насоса, для отключения напорного трубопровода при отключении насоса. Для равномерной наработки времени включение насосов происходит поочерёдно.

Во избежание затопления насосной станции и возможности регулирования потока сточных вод, на подводящем коллекторе, в колодце, предусмотрена установка ножевой задвижки с электроприводом.

Наземный (технологический) павильон представляет собой блочно-модульное здание с размерами 3100x4700x2250(h) мм. Основу павильона составляет жесткая металлоконструкция, собранная из металлических профильных труб 100x100. Металлоконструкции покрыты в 2 слоя антикоррозийным покрытием ГФ-021.

Внутри павильона расположены:

панель управления дробилкой PC2220 - 1,5 kW, с модулем Modbus RTU;

панель управления 2-мя насосами. Плавный пуск/частотное регулирование.

Рабочий режим КНС-1 – автоматический.

Внутренний водопровод и канализация

Канализационная насосная станция КНС-1

В помещении павильона насосной станции запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод горячей воды;

канализация бытовая.

Водоснабжение насосной станции запроектированно для подачи воды к санитарно-техническим приборам и поливочному крану, предусмотренному на обмыв приемного резервуара КНС, от проектируемого водопровода диаметром 25х2,3 мм.

Ввод водопровода в здание предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 25х2,3 мм по ГОСТ 18599-2001. Внутренняя разводка запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметрами 20 мм и 15 мм. Для обмыва приемного резервуара, в наземном павильоне, предусмотрен поливочный кран диаметром 15 мм.

Для учета расхода воды установлен счетчик холодной воды диаметром 15 мм перед вводом в здание, в отдельном колодце. На вводе в здание предусмотрен футляр из трубы стальной электросварной по ГОСТ 10704-91 диаметром 273х6,0 мм с антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией типа «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

Горячая вода подается от электроводонагревателя емкостью 20 л, мощностью 1,5 кВт. Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из труб стальных водогазопроводных оцинкованных диаметром 15 мм ГОСТ 3262-75*.

Бытовая канализация предусмотрена для отвода бытовых сточных вод от сантехнических приборов. Канализационные стоки сбрасываются непосредственно в приемный резервуар. Бытовая канализация запроектирована из труб полипропиленовых канализационных по ГОСТ 32414-2013 диаметром 50 мм, 110 мм.

Канализация, проложенная ниже 0,000 запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации для КНС-1

Таблица 4

№	Наименование сети	Потребный напор на вводе, м.вод.ст.	Расчетный расход воды			Установленная мощность электродвигателей, Квт	Примечание
			$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с		
1	Производительность КНС		157,08	19,63	5,45	4,0	
2	Водопровод хозяйственно-питьевой,	10					
3	в т.ч. горячее водоснабжение		0,19	0,19	0,23		
4	Расход воды на обмыв резервуара		0,022	0,022	0,006		
5	Канализация бытовая		0,212	0,212	0,84		

Строительное водопонижение

Раздел водопонижения выполнен для обеспечения надёжных условий строительства КНС-1 микрорайона «Рахат-Мадениет» в г. Алматы.

Согласно данным инженерно-геологического отчета грунтовые воды на площадке вскрыты на глубине 11,0м на отметке 685,35 м. Дно котлована КНС - на отметке 685,10м.

В основании котлована присутствуют малопроницаемые суглинки с коэффициентом фильтрации 0,031 м/сутки.

В соответствии с СП РК 5.01-101-2013 п.4.2.3 для защиты котлована от притока подземных вод в проекте применен открытый водоотлив.

Для сбора поступающей в котлован воды предусматривается строительство канавок размерами 0,4х0,50(h) с уклоном в сторону водосборного колодца, в котором устанавливается погружной насос ГНОМ 6-10 (производительностью 6м^3/час, напор 10,0м, N=0.6кВт) с последующей откачкой воды в место сброса. Для предотвращения засорения водосборного колодца канавки перекрываются деревянными щитами.

Размеры водосборного колодца в приняты 1,2х1,2 м, а глубину в зависимости от требуемой глубины погружения водоприемного рукава насоса.

Разработка грунта для водосборного колодца и канавок производится экскаватором.

Расчет водопритока в траншеи выполнен при максимальном уровне грунтовых вод.

Электроснабжение насосов при производстве водоотлива осуществляется от передвижного дизель генератора мощностью до10кВт.

Электротехнические решения

Настоящие раздел рабочего проекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» разработан на основании:

задания на проектирование объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 20 декабря 2019 года;

технических условий на постоянное электроснабжение по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: микрорайон «Рахат-Мадениет», Алатауского района г. Алматы» № 25.1-3746 от 21 июня 2021 года, выданных АО «АЖК»;

дополнения к техническим условиям № 25.1-3746 от 21 июня 2021 года, выданные АО «АЖК» от 14 июля 2022 года № 32.2-314;

протокола технического совещания по вопросам проектирования канализационной насосной станции по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 27 августа 2021 года;

заданий от смежных отделов ТОО «Казахский Сантехпроект»;

норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан и в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе:

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» (с изменениями по состоянию на 25 декабря 2017 года).

СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

СП РК 2.04-103-2013* «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;

ТП шифр А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Согласно ПУЭ РК и норм технологического проектирования, электроприёмники площадки канализационной насосной станции по надёжности электроснабжения относятся ко II-й категории.

Электроснабжение

По степени обеспечения надёжности электроснабжения, электроприёмники канализационной насосной станции (КНС) относятся ко II-ой категории.

Внешнее электроснабжение канализационной насосной станции, согласно техническим условиям № 25.1-3746 от 21 июня 2021 года, выданным АО «АЖК», предусматривается отпайкой от ближайшей опоры - существующей ВЛ-10 кВ фид. 1-35А до проектируемой однотрансформаторной подстанции ТП-10/0,4 кВ воздушной линией ВЛ-10 кВ проводом АС-50/8 и кабельной линией КЛ-10 кВ.

Для электроснабжения объекта предусмотрено строительство комплектной трансформаторной подстанции (ТП) с одним масляным трансформатором мощностью 25 кВА и распределительными устройствами 10 кВ и 0,4 кВ.

ТП принята типа КТПН 25-10/0,4 кВ, устанавливаемая на проектируемый фундамент.

Высоковольтный ввод кабельный, разводка кабельная.

Для обеспечения II-ой категории, второй ввод осуществляется от дизельной электростанции (ДЭС). Шкаф АВР (поставляется комплектно с ДЭС) устанавливается в наземном павильоне насосной станции.

На стороне 0,4 кВ в трансформаторной подстанции предусмотрена установка прибора коммерческого учёта электрической энергии СА4У-Э720 «Дала».

Силовое электрооборудование

Напряжение силовой сети 0,4 кВ с глухозаземлённой нейтралью.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели, установленные в пунктах и щитах распределительных индивидуального изготовления.

Распределительная сеть и силовая разводка к технологическому оборудованию и электроосвещение выполняются поставщиком блочной КНС с наземным павильоном.

Силовая распределительная сеть до оборудования вентиляции и питающие сети до шкафов и приборов марки АТХ, ОС выполняются кабелями типа ВВГнг-LS.

Прокладка кабелей предусматривается на кабельных конструкциях и по стенам накладными скобами.

Управление электроприводами

Управление насосами, дробилкой и задвижками на напоре насосов предусматривается со шкафов управления, установленных в наземном павильоне КНС.

Работа задвижек на напоре насосов сблокирована с работой насосов. Задвижка на подающем трубопроводе перед КНС - управление местное и автоматическое (от аварийного уровня).

Проектом предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре по сигналу прибора пожарной сигнализации.

Внутриплощадочные электрические сети

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями с алюминиевыми жилами, бронированными АВБбШв.

Кабели прокладываются в проектируемой траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

При пересечении проектируемых кабелей с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в гибких двустенных трубах ПНД/ПВД.

В траншеях кабели укладываются на подушку из песка или просеянной земли, не содержащей камней и строительного мусора.

Охранное электроосвещение

Сеть охранного освещения выполнена по периметру ограждения площадки.

Управление освещением предусмотрено от ящиков управления охранным освещением.

Светильники включаются в тёмное время суток по сигналу фоторезистора.

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники ДКУ LED-04-60 (W).

Светильники устанавливаются на железобетонных опорах по периметру ограждения таким образом, чтобы создавалась сплошная световая полоса.

Сеть охранного освещения выполняется кабелем типа АВБбШв, проложенным в проектируемой траншее.

Молниезащита

Сооружения на площадке КНС по устройству молниезащиты относятся к III-й категории и защищаются от прямых ударов молнии и вторичных проявлений молнии.

Защита проектируемой насосной станции от прямых ударов молнии производится посредством присоединения металлической крыши к наружному контуру заземления.

Все соединения выполнить с помощью сварки к наружному контуру заземления.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, предусматривается защитное заземление и зануление.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования должны быть заземлены.

Сопротивление элементов заземления не должно превышать 4 Ом.

Комплексные защитные устройства состоят из наружного и внутреннего контуров заземления, которые соединяются между собой с помощью сварки.

В качестве наружного контура заземления используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне подошвы фундаментов.

Сеть внутреннего контура заземления предусмотрена комплектно с наземным павильоном.

Все соединения выполнить сваркой.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Основные показатели:

Категория электроснабжения:	- II.
Напряжение питания:	- 10 / 0,4 кВ.
Расчётная мощность:	- 15,24 кВт.
Климатический район по ветру:	- III.
Климатический район по толщине стенки гололёда:	- II.
Среднегодовая продолжительность гроз:	- 20-40 часов.
Протяжённость ВЛ-10 кВ	- 0,07 км.
Количество опор ВЛ-10 кВ	- 5 шт.
Протяжённость КЛ-10 кВ	- 0,06 км.
Количество LED светильников уличного освещения	- 4 шт.

Автоматизация

Настоящий раздел рабочего проекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» разработан на основании:

задания на проектирование объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 20 декабря 2019 года;

протокола технического совещания по вопросам проектирования канализационной насосной станции по объекту: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 27 августа 2021 года;

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.);

заданий от смежных отделов ТОО «Казахский Сантехпроект».

Рабочая документация проекта разработана в соответствии с нормативными документами, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических,

противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Общие сведения

Канализационная насосная станция (КНС) предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод в головные очистные сооружения.

Уровень ответственности сооружений - II (нормальный), согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23 апреля 2021 года).

Степень огнестойкости - IIIа.

Категория производства по пожарной опасности - «Д».

Блочно-модульная канализационная насосная станция поставляется с блок-модулем наземного павильона, подземным приёмным резервуаром с двумя погружными насосами (рабочий и резервный), дробилкой и шкафами управления насосами и дробилкой.

Технологический процесс перекачки стоков канализационной насосной станции состоит из следующих операций:

Поступление и накопление стоков в КНС;

Канализационные стоки поступают в КНС по самотечному коллектору, на котором устанавливается решётка-дробилка с электроприводом. Дробилка предназначена для дробления твёрдых отходов и защиты канализационных насосов.

На подающем самотечном коллекторе, до канализационных насосов, устанавливается затвор с электроприводом. При аварийном переполнении резервуара КНС, задвижка автоматически закрывается и сточные воды перекачиваются по обводному трубопроводу (байпасу), минуя резервуар.

Перекачка стоков

Накопление канализационных стоков производится в подземном резервуаре притока КНС. Из резервуара накопленные стоки перекачиваются под давлением погружными канализационными насосами в два напорных трубопровода.

На напорных трубопроводах (в колодцах) устанавливаются расходомеры сточных вод для учёта поступлений сточных вод на КНС.

Очищение воздуха в КНС

Для безопасности периодически приходящего персонала, в каждой КНС предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с 5-ти кратным воздухообменом всех помещений, так как при работе КНС могут выделяться вредные для человека продукты биологического распада отходов жизнедеятельности и выделяться газы - метан, сероводород и пр. При превышении ПДК газов срабатывает газоанализатор «Хоббит-Т» и приточно-вытяжная система включается. При входе в КНС, если ПДК превышено, загорается светозвуковое предупреждающее табло.

Также передаётся информация при превышении уровня ПДК по сероводороду (H_2S), метану (CH_4), угарному газу (CO), углекислому газу (CO_2), хлору (Cl_2) в контроллер, установленный в шкафу контроля насосной (ШКН). Сигнал превышения ПДК передаётся также по GSM-связи в систему диспетчеризации ГКП на ПХВ «Алматы Су» в Центральную Диспетчерскую Службу (ЦДС). Ремонтные бригады реагируют на аварийный сигнал и выезжают проветрить и устранить аварию приточно-вытяжной системы.

Учёт воды

В КНС предусмотрена установка счётчика учёта холодной хозяйственно-питьевой воды диаметром DN = 15 мм, с радиомодемом для дистанционной передачи данных.

Питание осуществляется от блока литиевых батарей.

Система автоматизации

Система автоматизации и контроля в КНС предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием:

насосы погружные (рабочие и резервный);

резервуар приёмный;

напорные трубопроводы;

задвижки и дробилка.

Для работы КНС предусматривается АСУ ТП с дистанционным мониторингом и диспетчеризацией в Центральную Диспетчерскую Службу (ЦДС) ГКП на ПХВ «Алматы Су».

Контрольные и управляющие функции реализуются на уровне контроллерного оборудования компания «SIEMENS» и их прикладных программ.

Нижний уровень АСУ ТП

Предусматривается местный контроль и передача информации об основных технологических параметрах на верхний уровень АСУ ТП.

Для измерения температуры в помещении предусматривается:

дистанционно - датчик температуры ДТС125М.И (ПО «ОВЕН», г. Москва; поставщик ТОО «АКЭТО», г. Алматы).

Для измерения и контроля давления предусматривается:

по месту - показывающие приборы давления: манометры (комплектной поставки с оборудованием КНС; поставщик ТОО «Су Арнасы-Сервис ЛТД», г. Нур-Султан);

дистанционно - датчики давления с выходным сигналом 4…20 мА - PC-28 (СООО «APLISENS», Республика Беларусь; поставщик ТОО «APLISENS Middle Asia», г. Алматы).

Для измерения ПДК по сероводороду, метану, угарному газу, углекислому газу, хлору:

стационарный газоанализатор «Хоббит-Т» (комплектной поставки с оборудованием КНС; поставщик ТОО «Су Арнасы-Сервис ЛТД», г. Нур-Султан).

Для измерения уровня в резервуаре приёмном:

дистанционно - гидростатический датчик уровня с выходным сигналом 4…20 мА (комплектной поставки с оборудованием КНС; поставщик ТОО «Су Арнасы-Сервис ЛТД», г. Нур-Султан);

сигнализатор уровня - сигнализатор поплавковый кабельный ENM-10 (компания «FLYGT» ITT Industries; поставщик ТОО «Су Арнасы-Сервис ЛТД», г. Нур-Султан).

Для сигнализации аварийного уровня затопления КНС:

сигнализатор уровня - сигнализатор «ОВЕН САУ-М6» в комплекте с кондуктометрическими датчиками (ПО «Овен», г. Москва; поставщик ТОО «АКЭТО», г. Алматы).

Для измерения расхода в напорных трубопроводах:

электромагнитный датчик расхода «SITRANS F M MAG 5100» с дисплейным измерителем «MAG 6000» (компания «SIEMENS», Германия; поставщик ТОО «Сименс», г. Алматы); конструкция расходомера позволяет проводить поверку прибора по месту, не снимая его с трубопровода.

Верхний уровень АСУ ТП

В перспективе развития, передача в ЦДС ГКП на ПХВ «Алматы Су» контролируемых параметров КНС (давления, уровня, расхода и т. д.), аварийных сигналов будет осуществляться посредством использования коммуникационных модулей CP 1242-7, GSM/GPRS модема с четырёх-диапазонными антеннами ANT794-4MR (компания «SIEMENS», Германия). Предусмотрены коммуникационные модули и антенны рабочие и резервные.

Информация от датчиков полевого уровня передаётся в шкаф контроля насосной (ШКН), в котором установлен контроллер S7-1200 (компания «SIEMENS», Германия), и на панель оператора TP700 Comfort для визуализации всех параметров работы насосной.

Контроллерный шкаф контроля насосной (ШКН) поставляется с установленным программным обеспечением и выполняет функции:

измерение температуры воздуха в рабочем помещении резервуара КНС;

измерение давления на напорных трубопроводах;

измерение текущего уровня в приёмном резервуаре;

измерение расхода сточных вод в напорных трубопроводах 1 и 2;

сигнализацию верхнего аварийного уровня в приёмном резервуаре;

измерение и сигнализацию предельно-допустимой концентрации газов (ПДК);

сигнализацию от панели охранной сигнализации о несанкционированном проникновении в помещение КНС и на территорию объекта;

сигнализацию от панели пожарной сигнализации;

контроль напряжения в контроллерном шкафу контроля насосной (ШКН);

сигнализацию «Работа ДЭС» (дизельной электростанции) при отключении основного электропитания КНС;

квитирование (сброс) звуковой сигнализации;

включение светозвуковой сигнализации превышения ПДК газов на входе в КНС;

управление и сигнализация состояния работы дробилки;

управление и сигнализация состояния работы насосов;

управление и сигнализация состояния работы задвижки на напорном трубопроводе.

Контроллерное оборудование и измерители расходомера «MAG 6000» с дисплеем расположены в шкафу контроля насосной (ШКН). Для поддержания температуры внутри шкафа контроля насосной (ШКН) установлены термостаты и предусмотрен обогрев контроллерного оборудования в зимнее время. Шкаф устанавливается в блок-модуле КНС в отдельном выгороженном помещении электрощитовой, для исключения окисления контактов от агрессивных газов от КНС.

Кабельные трассы цепей измерения и сигнализации выполнены контрольными негорючими экранированными кабелями с медными жилами типа КВВГЭнг-LS.

Прокладка кабелей от датчиков до шкафа контроля насосной (ШКН) предусмотрена в металлорукавах и трубах - по конструкциям, с креплением скобами и пластиковом кабельном канале - по стенам блок-модуля.

Система электроснабжения АСУ ТП

К шкафу контроля насосной (ШКН) подаётся напряжение ~220 В от пункта распределительного ПР, предусмотренного в электротехнической части.

Для обеспечения бесперебойного питания приборов, датчиков и контроллера, в шкафу контроля насосной (ШКН) установлен блок бесперебойного питания напряжением ~220 В в комплекте с аккумуляторными батареями.

Шкаф контроля насосной (ШКН) необходимо заземлить, подключив к контуру заземления.

Кабели питания напряжением ~220 В прокладываются в отдельных трубах, кабель-каналах от слаботочных кабелей напряжением =24 В.

Внутриплощадочные сети КИПиА

Внутриплощадочные кабельные сети КИПиА по территории насосной станции прокладываются в кабельных траншеях к блок-модулю КНС от расходомеров, установленных в колодцах на напорных трубопроводах сточных вод.

Для измерения расхода, на трубопроводе сточных вод предусмотрен электромагнитный датчик расхода «SITRANS F M MAG 5100».

Для защиты от механических повреждений, кабели КИП прокладываются в траншеях Т-2 в защитных гибких гофрированных трубах.

Не допускается близкая прокладка измерительных кабелей КИПиА рядом с силовыми кабелями. Глубина прокладки кабелей КИПиА в траншеях соответствует

0,7 м от планировочной отметки земли.

Протяжённость кабельной траншеи КИП по внутриплощадочным сетям - 8,0 м.

Слаботочные сети

Рабочий проект «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» разработан на основании:

задания на проектирование объекта «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы»,

утверждённого КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 20 декабря 2019 года;

нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2012* «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;

«Требования по инженерно-технической укрупнённости объектов, подлежащих государственной охране» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 07 октября 2011 года № 1151) (с изменениями по состоянию на 15 февраля 2019 года);

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» (с изменениями по состоянию на 25 декабря 2017 года).

Охранная сигнализация периметра

Система охранной сигнализации периметра (ОС) предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта канализационной насосной станции (КНС) и передачи сигнала тревоги на контроллер шкафа контроля насосной ШКН, далее по беспроводной связи GSM/GPRS в Центральную Диспетчерскую Службу (ЦДС) ГКП на ПХВ «Алматы Су».

Система охранной сигнализации состоит из:

пульта контроля и управления «С2000М» (производство ЗАО НВП «Болид», Россия);

адресного расширителя «С2000-АР2» (производство ЗАО НВП «Болид», Россия);

проводного радиоволнового охранного извещателя типа «Рельеф» (производство компании «FORTEZA», Россия);

пассивного инфракрасного извещателя ИД-40 (производство НПФ «Полисервис», Россия).

Охранные извещатели подключаются к приёмно-контрольному прибору, установленному внутри помещения электрощитовой, здания канализационной насосной станции, кабелем КСПВ. Подключение извещателей к приёмно-контрольному прибору осуществлять при отключённой сети электропитания прибора и извещателей.

Нумерация шлейфов охранной сигнализации дана по данному проекту.

Охранная линия выполняется полевым проводом П274 - для наружной прокладки; Линия питания и сигнальная линия - кабелями марки КСПВ.

Охранные извещатели типа «Рельеф» устанавливаются на ограждении, тип установки «Козырёк».

Кабели охранной сигнализации прокладываются частично в трубе диаметром 50 мм - под землёй и трубе диаметром 23 мм - по забору.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Сопротивление заземляющего устройства составляет не более 4 Ом.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории объекта

канализационной насосной станции (КНС). Видеокамеры устанавливаются с учётом возможности просмотра периметра территории и входа на территорию объекта.

Для организации видеонаблюдения проектом предусматривается IP-видеонаблюдение. Камеры видеонаблюдения устанавливаются на стойках (опорах) ограждения - на высоте не менее 4,5 м от уровня земли, а также на здании

канализационной насосной станции - на высоте не менее 2,5 м от уровня земли. Для организации системы видеонаблюдения периметра используются: видеорегистратор, камеры фирмы «Hikvision» с поддержкой технологии PoE и источник бесперебойного питания для организации круглосуточного видеонаблюдения.

Видеорегистратор и монитор устанавливаются внутри помещения электрощитовой,

здания канализационной насосной станции, в шкафу видеонаблюдения насосной ШВН.

Проектом предусмотрено хранение информации в течение 30 дней. Кабель FTP 4x2x0,5 от видеорегистратора до камер видеонаблюдения прокладывается частично в трубе диаметром 50 мм - под землёй; по забору - кабели прокладываются в трубе диаметром 23 мм, устойчивой к воздействиям окружающей среды. По зданию канализационной насосной станции - кабель прокладывается в кабельном канале и гофрированной трубе по конструкциям здания.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Сопротивление заземляющего устройства составляет не более 4 Ом.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При разработке проекта учтены требования нормативных документов Республики Казахстан.

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают сведение к минимуму возникновение аварийных ситуаций.

На площадке канализационной насосной станции расположены следующие здания и сооружения с позициями, соответствующими номерам сооружений по генплану

1. Насосная станция (объект 4584-2-1);
2. Трансформаторная станция (объект 4584-2-2);
3. Дизельная электростанция (объект 4584-2-3).

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с нормативными требованиями, с учётом противопожарного обслуживания, и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

В соответствии с государственными нормативами, устанавливающими требования по обеспечению технической оснащённости системами безопасности, проектируемое ограждение территории КНС является капитальным сооружением.

Согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V, п. 75, сооружения водоотведения являются объектами жизнеобеспечения.

Согласно «Требованиям по инженерно-технической укрупнённости объектов, подлежащих государственной охране», утверждённым постановлением Правительства Республики Казахстан от 07 октября 2011 года № 1151, раздел 1, п. 6.2, объекты жизнеобеспечения подлежат государственной охране.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

Во избежание затопления сточными водами близ расположенных территорий в проекте предусмотрена обводная линия (байпас) для перекачки канализационных стоков на случай аварийной остановки работы КНС, с установкой двух колодцев на самотечной сети. Перед КНС в колодце устанавливается шиберно-ножевая задвижка с

электроприводом, перед колодцем устанавливается колодец, как накопительная емкость с возможностью откачки стоков погружным насосом в колодец № 2, установленный после КНС на напорной сети для подключения обводной линии к напорным трубопроводам. из накопительного колодца 18.251. Перекачка сточных вод производится центробежным погружным (переносным) насосом (производительность – 40 м^3//ч, напор - 25 м, N-5.5 кВт, 3000 об/мин), по обводной линии (байпасу - пожарный рукав латексированный Ду 80-1,2 с ГР80). Пожарный рукав подключается к запорной арматуре с помощью соединительных напорных муфтовых головок (ГМН-80), расположенных в проектируемом колодце № 2 на напорном трубопроводе.

Для электроснабжения объекта предусмотрено строительство комплектной трансформаторной подстанции (ТП) с одним масляным трансформатором мощностью 25 кВА и распределительными устройствами 10 кВ и 0,4 кВ.

Проектом предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре по сигналу прибора пожарной сигнализации.

Сеть охранного освещения выполнена по периметру ограждения площадки.

Сооружения на площадке КНС по устройству молниезащиты относятся к III-й категории и защищаются от прямых ударов молнии и вторичных проявлений молнии.

Защита проектируемой насосной станции от прямых ударов молнии производится посредством присоединения металлической крыши к наружному контуру заземления.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, предусматривается защитное заземление и зануление.

Для сигнализации аварийного уровня затопления КНС:

сигнализатор уровня - сигнализатор «ОВЕН САУ-М6» в комплекте с кондуктометрическими датчиками (ПО «Овен», г. Москва; поставщик ТОО «АКЭТО», г. Алматы).

Система охранной сигнализации периметра (ОС) предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта канализационной насосной станции (КНС) и передачи сигнала тревоги на контроллер шкафа контроля насосной ШКН, далее по беспроводной связи GSM/GPRS в Центральную Диспетчерскую Службу (ЦДС) ГКП на ПХВ «Алматы Су».

Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории объекта канализационной насосной станции (КНС). Видеокамеры устанавливаются с учётом возможности просмотра периметра территории и входа на территорию объекта.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

Проектом предусмотрено строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы. Схема водопровода разработана кольцевой, с точками подключения проектируемого и ранее построенного водопровода:

а) В южной части микрорайона - предусмотрены две точки подключения. Первая, от трубы диаметром 450 мм, с переходом через Большой Алматинский канал им. Кунаева. Вторая, от двух труб диаметром 200 мм, построенных к проектируемой школе на 1500 мест.

б) В восточной части микрорайона - от двух точек строящегося водопровода диаметром 300 мм по ул. Саина.

в) В северо-восточной части микрорайона - от четырёх точек строящегося водопровода диаметром 300 мм по ул. Саина.

Также проектом предусмотрен вынос сетей водопровода диаметром 75 мм из-под территории площадки проектируемой КНС, с без колодезной перевязкой за пределами площадки. Схема канализации микрорайона, в благоприятной части рельефа местности, принята самотечной, с отводом стоков в существующие коллекторы, и самотечной, со

строительством повысительной насосной станции, где нет возможности подключения к существующим сетям канализации.

Самотечная схема канализации с подключением к существующим сетям:

диаметром 800 мм - по ул. Кенжина;

диаметрами 300 мм, 500 мм - по ул. Аруана;

диаметром 500 мм - по ул. Жандосова;

диаметром 500 мм - по ул. Саина;

диаметром 300 мм - по ул. Кайсенова;

диаметром 200 мм - по ул. Байжанова и в построенную для мкр. «Мадениет» канализационную сеть диаметром 250 мм (ТОО «СКПБ Алматы Энергопроект»). В северной части микрорайона рельеф местности неблагоприятный, схема канализации принята самотечной, со строительством канализационной насосной станции, и дальнейшей перекачкой в существующий коллектор диаметром 500 мм, проложенный по ул. Аруана. Разводящие (распределительные) сети водопровода запроектированы по улицам микрорайона с подключением всех потребителей. Общая протяжённость проектируемых водопроводных сетей составляет 69523,0 м, в том числе подключение абонентов - 17135,0 м. Сети бытовой напорной канализации предназначены для отвода бытовых стоков от проектируемой канализационной насосной станции (КНС). Трасса напорной сети предусмотрена в две нитки, по ул. Балхаш, в проектируемый участок самотечной канализации и дальнейшим подключением в существующий самотечный коллектор диаметром 500 мм, проложенный по ул. Аруана. Насосная станция предусмотрена комплектная и представляет собой сооружение, состоящее из наземного (технологического) павильона и подземного резервуара, собственно КНС. На площадке канализационной насосной станции расположены следующие здания и сооружения с позициями, соответствующими номерам сооружений по генплану:

1 Насосная станция;

2 Трансформаторная станция;

3 Дизельная электростанция.

Основные въезд и выезд на площадку предусмотрены с существующей автодороги, с ул. М. Кенжина. КНС работает в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала, тротуары не предусмотрены. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий на площадке, предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Свободные от застройки участки озеленяются путём устройства газонов. По периметру площадки предусмотрено наружное металлическое решетчатое ограждение высотой 2,0 м, с колючей проволокой «Егоза» по верху на высоте 0,5 м, с обшивкой звеньев из проф. листа. Ограждение имеет противо-подкопную сетку, с заглублением в землю 0,4 м. Проектируемые распашные ворота и калитка разработаны по типу ограждения.

Проектом предусматривается прокладка:

внутриплощадочных электротехнических сетей;

внутриплощадочных слаботочных сетей;

внутриплощадочных сетей КИПиА;

внеплощадочных электротехнических сетей.

На площадке КНС, вдоль внутренней стороны ограждения территории, предусмотрены технические средства охраны:

видеонаблюдение, охранная сигнализация;

охранное освещение, предусмотренное по периметру ограждения, из расчёта освещения подступов к ограждению и самого ограждения.

Для проезда автотранспорта на территорию площадки КНС, проектом предусмотрены въезд и выезд с распашными воротами. Внутриплощадочные дороги предусмотрены с возможностью проезда автотранспорта. По периметру ограждения предусмотрено охранное освещение.

Проектом предусмотрено строительство:

водопровода хозяйственно-питьевого (В1) из труб напорных полиэтиленовых диаметрами 63 мм; 125 мм; 225 мм; 280 мм;

сетей напорной канализации (К1) диаметрами 150 мм и 200 мм.

Проектом предусмотрено строительство трансформаторной подстанции, расположенная в северо-западной части территории КНС. Здание трансформаторной подстанции - неотапливаемое, представляет собой блок-модуль комплектной заводской поставки, имеет

габаритные размеры 1,55х1,18х4,00 (h) м.

Для здания КНС запроектировано электрическое отопление напольными электро-конвекторами, предназначенными для обогрева помещений путём естественной конвекции. Вентиляция в помещениях КНС принята приточно-вытяжная обще-обменная, механическая.

Общее количество работающих - 133 человека. Проектом предусмотрен комплект мобильных инвентарных зданий - совокупность мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, необходимых для организации строительной площадки. Конструкция мобильных (инвентарных) зданий представляет собой блок-контейнер, объемный элемент полной заводской готовности. Контейнеры оборудованы собственной ходовой частью мобильного (инвентарного) здания - транспортным устройством, предназначенным для передислокации мобильного (инвентарного) здания контейнерного типа. Собственная ходовая часть может быть съемной или несъемной.

На строительной площадке размещаются:

Проходная и диспетчерская - Контейнерный вагон

Контора - Передвижной вагон

Красный уголок - Передвижной вагон

Мужской гардероб - Передвижной вагон

Женский гардероб - Передвижной вагон

Мужская душевая - Передвижной вагон

Мужская умывальная - Передвижной вагон

Женская душевая - Передвижной вагон

Женская умывальная - Передвижной вагон

Уборная на 1 очко - 5 шт. Контейнер.

Помещения для обогрева и отдыха – Контейнер.

Помещение для хранения инвентаря - Контейнер

Столовая - Контейнер

Медпункт – Контейнер.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими лотками и переходными мостиками при наличии траншей, канав. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой. Питьевое водоснабжение – привозная бутилированная вода. Водоотведение – устройство биотуалетов. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения. Планируется наружное освещение строительной площадки. Твердые бытовые отходы планируется складировать в

контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов. На строй площадке организуется пункт для мытья колес.

Результаты расчета рассеивания показали, что приземные концентрации вредных веществ на ближайшей зоне составляют менее 1 ПДК по всем загрязняющим веществам.

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», от 16 марта 2015 года № 209, ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны крайних линий:

1) при диаметре водопровода 200-400 мм, расстояние не менее 8,0 м;

2) при диаметре канализационного коллектора до 400 мм, расстояние не менее 8,0 м.

Экспертное заключение

Рабочий проект: «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы» - соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52; СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 МЗ РК.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями от 05 марта 2016 года), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» утвержденному и введенному в действие Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан №156 от 29 декабря 2014 года (с изменениями от 01 августа 2018 года согласно приказу №171-нқ).

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в машинах и механизмах;

определена потребность в рабочих кадрах;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

В соответствии с расчетом нормативной продолжительности строительства согласно СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-102-2014* нормативная продолжительность строительства составляет 11 месяцев.

Согласно письму КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» от 19 сентября 2022 года № 04.1-02/и-290 начало строительства запланировано на март 2023 года.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 11 месяцев.

Нормы задела по годам строительства:
2023 год – 91%;
2024 год – 9%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ (с учетом изменений и дополнений от 25 января 2022 года), на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирование и утвержденного дефектного акта.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации) и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 редакция 2022.11 по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022 с изменениями и дополнениями выпуск 1 - 27;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2022 с изменениями и дополнениями выпуск 1 - 27;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции 2022 года ССЦ РК 8.04-08-2021, выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2022 года ССЦ РК 8.04-09-2021 выпуск 1;

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

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве 2022 года СЦЗТ РК 8.04-13-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства 2022 год СЦПГ РК 8.04-12-2021;

сборник индексов стоимости для строительства НДЦС РК 8.04-07-2022;

перечень ресурсов, отсутствующих в нормативной базе, принятых по прайс-листам и коммерческим предложениям (наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен) утвержденный КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» с приложением прайс-листов согласно п. 61, 65 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан.

В сметной стоимости остаточных объемов работ учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определены в соответствии с нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с учетом изменений и дополнений по состоянию на 30 июля 2020 года согласно приказу № 110-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с учетом изменений и дополнений по состоянию на 30 июля 2020 года согласно приказу № 110-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2 % определены от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 83, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с учетом изменений и дополнений от 27 июля 2021 года);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства согласно приложению Г ЭСН РК 8.04-01-2022.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 4 квартала 2022 года с учетом МРП установленного в соответствии со статьей 7 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2019-2021 годы» от 30 ноября 2018 года № 197-VI, со статьей 8 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2022-2024 годы» от 2 декабря 2021 года № 77-VII ЗРК на 2019 год – 2 525 тенге и на 2022 год – 3 063 тенге; а также с учетом индекса стоимости для строительства 1,079 на 2023 год и 1,163 на 2024 год согласно НДЦС РК 8.04-07-2022.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

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

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «Алматы Сараптама», в рабочий проект «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», внесены следующие изменения и дополнения:

Отработаны по договору АС-0012-03 от 16 сентября 2022 года.

Инженерно-геологические изыскания

1. Отчет по ИГИ КНС. Пункты 4 и 4.1. Уточнено просадочность грунта.
2. Представлено техническое задание на ИГИ КНС, утвержденное заказчиком.

Генеральный план

3. Весь перечень ссылочных нормативных материалов из «общих указаний» перенесен в «ведомость ссылочных и прилагаемых документов». В общих указаниях дана краткая характеристика района и площадки строительства, добавлена информация о принятой системе координат и высотных отметок генплана, добавлено описание мероприятий по отводу ливневых вод с территории КНС.
4. Пересмотрен план организации рельефа. Во избежание подтопления площадки КНС были пересмотрены и подняты угловые высотные отметки площадки КНС и тем самым обеспечен отвод ливневых и талых вод в обход площадки КНС в дренажный колодец.
5. Внесены корректировки высотных отметок на ГП-4 в план земляных масс.
6. Ограждение территории КНС выполнено в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22апреля 2015 года № 10774.

Пункт 83. Площадки станций водоподготовки, насосных станций, резервуаров и водонапорных башен с ЗСО имеют глухое ограждение высотой не менее 2,5 метров. Глухое ограждение составляет высотой 2,0 метра и на 0,5 метров из колючей проволоки или металлической сетки.

Ссылка на данный норматив внесена в «ведомость ссылочных и прилагаемых документов».

7. Все вносимые корректировки в общие данные раздела ГП, внесены в ОПЗ.

Конструктивные решения

КНС

8. Лист 3. Разрез 2-2. Показано защитный слой бетона.
9. Откорректировано класс арматуры сварных сеток по ГОСТ 23279-2012.

ТП

10. Откорректировано класс арматуры сварных сеток по ГОСТ 23279-2012.
11. ГОСТ 5781-82* заменен на ГОСТ 34028-2016.

ДЭС

12. Откорректировано класс арматуры сварных сеток по ГОСТ 23279-2012.
13. Показано защитный слой бетона верхней сетки (С-1) фундамента.

Отопление и вентиляция

14. Представлено Дополнение к заданию на проектирование от 20 декабря 2019 года по объекту «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы». Канализационная насосная станция от 13 апреля 2021 года.

Наружные сети водопровода и канализации

15. Представлен гидравлический расчет наружных сетей водоснабжения и канализации.
16. На профилях водопроводной сети указаны колодцы с выпуском и вантузом.
17. Схема напорной сети выполнена одним общим чертежом, для определения расстановки пожарных гидрантов, запорной арматуры, ремонтных участков. На схеме нанесли трубопроводы с длиной участков, диаметры.
18. Предусмотрены отмостки для водопроводных и канализационных колодцев.
19. В таблице ж/бетонных элементов водопроводных колодцев откорректированы: высота рабочей части, количество ж/бетонных элементов горловины.
20. В таблице ж/бетонных элементов канализационных колодцев откорректировано количество скоб, массу соединительных элементов рабочей части, диаметр горловины колодцев.
21. В спецификации на водопроводную сеть откорректирован объем бетона на отмостки вокруг колодцев. В спецификации по бытовой самотечной и напорной канализационной сетей, учтены объемы отмостки вокруг колодцев.

Электротехнические решения

Альбом 13 Раздел 4584-2-С4-ЭС_Внутриплощадочные электротехнические сети

22. Общие замечания. Данный альбом дополнен общим видом опоры освещения.
23. Лист 1. В ведомости прилагаемых документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения. Откорректировано напряжение в основных показателях.
24. Лист 1.1. В общих указаниях приведены актуальные номера нормативов.
25. Лист 2. На схеме указана полюсность автоматов и приведены их номер и тип. На схеме добавлены приборы учета, где производится учет электроэнергии. Откорректирована селективность автоматов на ПР и РУНН-0,4 кВ. Откорректировано сечение кабеля.
26. Лист 3. Из плана удалены сети 10 кВ. Разрезы дополнены защитными мероприятиями.
27. Лист 4. Приведены условные обозначения системы молниезащиты. На плане указан Вид «А». Приведен разрез мониеприемника, с указанием зоны покрытия. Даны пояснения касательно внешних контуров заземления в строительной части.
28. Лист 5. Откорректированы номера в кабельном журнале.
29. Спецификация. Для обоснования объемов бетона показан разрез фундаментов.

Альбом 14 Раздел 4584-2-С41-ЭС Внеплощадочные электротехнические сети

30. Лист 1. В ведомости прилагаемых документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения. Откорректировано напряжение в основных показателях.

31. Лист 1.1. В общих указаниях приведены актуальные номера нормативов.

32. Лист 3. Приведен разрез пересечения КЛ через дорогу.

33. Спецификация. Обоснованы решения по объемам системы заземления опор.

Альбом 7 Раздел 1584-2-1-ЭМ Насосная станция

34. Лист 1. В ведомости прилагаемых документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения.

35. Лист 3.1 и 3.2. На схеме приведены потребности кабелей и труб.

36. Лист 4. Приведены условные обозначения.

37. Лист 5. Откорректирован ГОСТ к полосовой стали. Приведено полное название полосы.

38. Спецификация. Форма спецификации приведена в соответствие с ГОСТ 21.110-2013. Откорректировать ГОСТ полосовой стали. Откорректировано количество метизов.

Альбом 10 Раздел 4584-2-2,2-3-ЭМ ТП и ДГУ

39. Общие замечания. Приведены общие виды ТП и ДГУ. Добавлено фотореле для наружного освещения.

40. Лист 1. В ведомости прилагаемых документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения.

41. Лист 2. Показан тип соединения трансформатора.

Автоматизация

Альбом 8 Раздел 4584-2-1-АТХ Насосная станция

42. Лист 1. В ведомости прилагаемых документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения.

Альбом 16 Раздел 4584-2-С6-АТХ Внутриплощадочные сети КИПиА

43. Лист 1 и 1.1. Приведены основные показатели проекта. В ссылочные документы добавлены нормы, относящиеся к данному проекту.

44. Лист 2. В разрезе траншеи добавлены защитные мероприятия и охранные зоны. На плане добавлены позиции, указанные в спецификации.

45. Спецификация. К песку добавлен ГОСТ.

Слаботочные сети

46. Лист 1, 1.1 и 1.2. Приведены основные показатели проекта. Откорректирована нумерация в прокладке кабеля охранной и пожарной сигнализации.

47. Планы. На разрезах траншей добавлены защитные мероприятия.

48. Спецификация. К трубам и металлорукавам приведен ГОСТ, указан ГОСТ для песка.

Отработаны по договору АС-0021-03 от 24 ноября 2022 года.

Организация строительства

49. Откорректирован расчет потребности в рабочих кадрах согласно откорректированному значению трудозатрат.

50. Откорректированы технико-экономические показатели после корректировки сметной документации.

Сметная документация

51. Представлены материалы проектов аналогов, используемые в расчете предельной стоимости строительства.

52. Откорректирован перечень материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе, принятых по прайс-листам и коммерческим предложениям с приложением прайс-листов согласно п. 61, 65 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан.

53. Откорректированы утвержденная сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (Казахстанское содержание, в млн.

тенге); сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования по форме 7, приложения 8 к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

54. Откорректирован расчет стоимости проектных и изыскательских работ согласно проектным решениям.

55. В сводном расчете стоимости строительства откорректировано распределение затрат по годам (выделены затраты 2022 года).

56. Откорректирована норма затрат на временные здания и сооружения согласно п.39 таблицы 1 НДЗ РК 8.04-05-2015.

57. В сметном расчете стоимости строительства откорректирована ссылка на Приложение Г Сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства ЭСН РК 8.04-01-2022 «Общие положения по применению элементных сметных норм на строительные работы».

58. Откорректирован пересчет в прогнозные цены 2023, 2024 годов согласно НДЦС РК 8.04-07-2022 Индексы стоимости для строительства.

59. В локальных сметах на прокладку сетей водопровода и канализации учтен коэффициент на условия производства работ в застроенной части городов согласно п.7 таблицы Б.1 приложения Б ЭСН РК 8.04-01-2022 на основании проектных решений и задания на проектирование.

60. Расстояние перевозки грунта принято на основании письма КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» №04.1-02/и-167 от 4 апреля 2022.

61. Откорректированы объемы работ по устройству канализационных колодцев согласно проектным решениям.

62. Исключено применение коэффициента 1,15 на условия производства работ в локальной смете на устройство покрытий в пределах площадки КНС, как необоснованного для данных работ.

63. Заменена расценка по устройству основания под покрытия на расценку Е11-270403-0101.

64. Применены коэффициенты к расценке по устройству поребрика согласно п. 3.8 и 3.9 таблицы 1 технической части раздела 27.

65. Сметная документация откорректирована согласно проектным решениям по замечаниям экспертной организации и утвержденному дефектному акту.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В целом, проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектировании и иными исходными данными.

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически не сложный.

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

Материалы и оборудование, используемые для строительства, должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Генеральный план выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

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

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

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

Основные технические показатели по рабочему проекту

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендованные к утверждению
1	Площадь участка	га	0,0534	0,0534
	Площадь застройки	м^2	27,37	27,37
	Площадь отмостки	м^2	68,23	68,23
	Площадь покрытия	м^2	352,20	352,20
	Площадь озеленения	м^2	42,88	42,88
	Прочая площадь (неиспользуемая)	м^2	43,32	43,32
	Площадь покрытия за границей участка	м^2	58,72	58,72
	Протяженность водопроводных сетей	км	69,903	69,903
	Протяженность канализационных сетей	км	61,818	61,818
	Протяжённость ВЛ-10 кВ	км	0,07	0,07
	Количество опор ВЛ-10 кВ	шт	5	5
	Протяжённость КЛ-10 кВ	км	0,06	0,06
	Количество LED светильников уличного освещения	шт	4	4
	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2018, 2019, 2021, 2022 годов и в прогнозном уровне цен 2023 года	млн. тенге	11 384,63	11 303,88
	В том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	9 723,55	9 635,65
	оборудование	млн. тенге	107,48	107,21
	прочие	млн. тенге	1 553,60	1 561,02
	В том числе сметная стоимость строительства по годам:			
	в текущем уровне цен 2019 года с МРП 2525 тенге	млн. тенге	107,83	107,83
	в текущем уровне цен 2022 года с МРП 3063 тенге	млн. тенге	н/п	3,53
	в прогнозном уровне цен 2023 года с ИСС – 1,079	млн. тенге	10 200,52	10 095,52
	в прогнозном уровне цен 2024 года с ИСС – 1,163	млн. тенге	1 076,28	1 097,00
	Нормативная продолжительность строительства	месяц	11	11

В результате экспертизы:

в рабочий проект внесены необходимые корректировки и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации, в соответствии со стандартами Республики Казахстан.

В процессе экспертизы определена достоверная общая сметная стоимость строительства текущем уровне цен 2019, 2022 годов, в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов.

Изменение сметной стоимости строительства произошло в связи с корректировкой объемов работ и затрат согласно измененным проектным решениям по замечаниям экспертной организации, а именно:

исключено применение коэффициента 1,15 на условия производства работ в локальной смете на устройство покрытий в пределах площадки КНС;

откорректирована норма на временные здания и сооружения;

откорректирован пересчет в прогнозные цены 2023, 2024 годов согласно НДЦС РК 8.04-07-2022.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство наружных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Рахат-Мадениет, Алатауского района г. Алматы», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими основными техническими показателями:

Площадь проектируемого участка	- 0,0534 га.
Протяженность водопроводных сетей	- 69,903 км.
Протяженность канализационных сетей	- 61,818 км.
Протяжённость ВЛ-10 кВ	- 0,07 км.
Количество опор ВЛ-10 кВ	- 5 шт.
Протяжённость КЛ-10 кВ	- 0,06 км.
Количество LED светильников уличного освещения	- 4 шт.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019, 2022 годов, в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов	- 11 303,88 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 9 635,65 млн. тенге;
оборудование	- 107,21 млн. тенге
прочие	- 1 561,02 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 11 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована заказчиком КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» в соответствии с условиями договора от 24 ноября 2022 года № АС-0021-03.

8.3 Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологические оценки деятельности проектируемого проекта строительства. О получении документов официально уведомить экспертную организацию.

В случае несоблюдения Заказчиком отлагательного условия экспертная организация осуществляет отзыв ранее выданного экспертного заключения в соответствии с Законом РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности».

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

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласы Алатау ауданы «Рахат-Мәдениет» ықшамауданы мекенжайы бойынша су құбырының және канализацияның сыртқы желілерін салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

Жобаланатын телімнің ауданы	- 0,0534 га.
Су құбыры желілерінің ұзындығы	- 69,903 км.
Канализация желілерінің ұзындығы	- 61,818 км.
ВЛ-10 кВ ұзындығы	- 0,07 км.
ВЛ-10 кВ тіреуіштерінің саны	- 5 дана.
КЛ-10 кВ ұзындығы	- 0,06 км.
LED көше жарықтандыру шамдарының саны	- 4 дана.
Құрылыстың 2019, 2022 жылдардағы ағымдағы бағалар деңгейінің, 2023, 2024 жылдардағы болжамды бағалар деңгейінің жалпы сметалық құны	- 11 303,88 млн. теңге,
оның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 9 635,65 млн. теңге;
жабдықтар	- 107,21 млн. теңге
басқалары	- 1 561,02 млн. теңге.
Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 11 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 24 қарашадағы № АС-0021-03 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасы» КММ кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырысшы құрылыс-монтаж жұмыстары басталғанға дейін жобаланатын құрылыс жобасы қызметін экологиялық бағалау бойынша өкілетті органның рұқсат қағаздарын алуы тиіс. Сараптама жасайтын ұйымға құжаттарды алғаны туралы ресми түрде хабарлауы керек.

Тапсырысшы кейінге қалдырылатын шартты орындамаған жағдайда сараптама ұйымы «Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласының қызметі туралы» ҚР Заңына сәйкес бұрын берілген сараптама қорытындысын қайтарып алады.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Автоматика; Слаботочные устройства, связь, сигнализация; Электротехническая часть	Ташимбетов Мурат Абдирахимович	инженерные сети и системы (Эл)	№ KZ13VJE00040800	Соответствует
2	Ведущий эксперт	Туякаев Асет Егеубаевич	Архитектура	№ KZ63VJE00023119	Соответствует
3	Сметная документация; Проект организации строительства	Дорохова Лариса Владимировна	сметная часть	№ KZ95VJE00076184	Соответствует
4	Генеральный план	Мурзагалиев Берик Муратович	Архитектура	№ KZ77VJE00059727	Соответствует
5	Наружные сети водопровода и канализации; Внутренние сети водопровода и канализации	Бурангулова Ильмира Сабировна	инженерные сети и системы (ВК)	№ KZ17VJE00064978	Соответствует
6	Конструкции железобетонные; Инженерно-геологические изыскания	Айткулов Айдар Аскербаевич	конструктивная часть	№ KZ00VJE00046854	Соответствует
7	Отопление и вентиляция	Чехлов Владимир Георгиевич	инженерные сети и системы (ОВ)	№ KZ37VJE00023393	Соответствует
8	Санитарно-эпидемиологический раздел	Имантаева Айман Касим-Галиевна	санитарно-эпидемиологический профиль	№ KZ94VJE00028090	Соответствует

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

Туякаев А.Е. (Директор)

Туякаев А.Е. (Директор)

Мурзагалиев Б.М. (Эксперт)

Чехлов В.Г. (Эксперт)

Бурангулова И.С. (Эксперт)

Имантаева А.К. (Эксперт)

Дорохова Л.В. (Эксперт)

Айткулов А.А. (Эксперт)

Ташимбетов М.А. (Эксперт)