Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалы
Директорының м.а.
Д.Ш. Балтагулов

«Алматы қаласы Алатау ауданындағы индустриалдық аймақтың су құбыры желілері мен имараттарының құрылысы. Нөсер (жаңбырлы) кәрізі»
жұмыс жобасы бойынша

10.11.2016 ж. № 02-0310/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
энергетика және коммуналдық
шаруашылық басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Проект Сити» Жобалау институты» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы Алатау ауданындағы индустриалдық аймақтың су құбыры желілері мен имараттарының құрылысы. Нөсер (жаңбырлы) кәрізі» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы
Балтагулов Д.Ш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0310/16 от 10.11.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны в Алатауском районе г. Алматы. Ливневая (дождевая) канализация»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектный институт «Проект Сити», г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство внеплощадочных водопроводных и канализационных сетей и сооружений специальной экономической зоны «Парк инновационных технологий». Корректировка**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 040740002533/160157/00 от 9 сентября 2016 года.

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

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектный институт «Проект Сити» г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 13011878 от 19 июля 2013 года, II категории, с приложением на 2 страницах от 25 августа 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Гершгорин П.М. (приказ № 1 от 4 апреля 2016 года).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектный институт «Здравпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 003942 от 9 апреля 2001 года, I категории, с приложением на 3 страницах от 21 ноября 2013 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование (приложение № 3 к договору № 161 от 24 августа 2015 года) по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 9 ноября 2015 года;

дополнение к заданию на проектирование (приложение № 4 к договору № 161 от 24 августа 2015 года) по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

архитектурно-планировочное задание на разработку рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 22 февраля 2016 года № 272;

договор, заключенный между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» и ТОО «Проектный институт «ПРОЕКТ СИТИ» г. Алматы, на разработку проектно-сметной документации по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», от 24 августа 2015 года № 161;

договор, заключенный между ТОО «Проектный институт «ПРОЕКТ СИТИ» и ТОО «Проектный институт «Здравпроект», на разработку проектно-сметной документации по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», от 5 апреля 2016 года № 117;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 04.1-29/и-1585 от 5 октября 2016 года - об отнесении ко II уровню ответственности объекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая

(дождевая) канализация» согласно приказу Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 685 от 3 ноября 2015 года;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» об источнике финансирования в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, от 20 сентября 2016 года № 04.1-29/и-1072,2;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» о начале строительства во втором квартале 2017 года объекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», от 9 июня 2016 года № 04.1-27/2190;

Постановление акимата города Алматы о проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы, объекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», от 16 сентября 2015 года № 3/556;

Постановление акимата города Алматы о внесении изменения в постановление акимата города Алматы от 23 декабря 2015 года № 4/667 «О реализации решения XLVII-внеочередной сессии маслихата города Алматы V созыва «О бюджете города Алматы на 2016-2018 годы» с приложением к указанному Постановлению, от 16 мая 2016 года № 2/201;

акт на право временного безвозмездного землепользования, выданный землепользователю КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», Департаментом «НПЦ земельного кадастра» филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы», в границах землепользования для строительства очистных сооружений дождевых вод сроком до 11 июля 2019 года, площадью 0,9489 га, по адресу: город Алматы, Алатауский район, южнее Бака имени Д. Кунаева, от 28 июля 2016 года № 0014472;

акт на право временного безвозмездного землепользования, выданный землепользователю КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», Департаментом «НПЦ земельного кадастра» филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан», в границах землепользования для индустриальной зоны сроком на 4 года 11 месяцев, площадью 413,0354 га по адресу: г. Алматы, западнее микрорайона «Шанырак-5» в Алатауском районе, от 24 февраля 2012 года № 0004386;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» о земельном участке под строительство КНС, расположенном в границах территорий Индустриальной зоны в Алатауском районе города Алматы, в соответствии с актом на право временного землепользования № 0004386 от 24 февраля 2012 года, площадью 413,0354 га, от 29 сентября 2016 года № 02-04-11161;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, принятых для проектирования, утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 13 октября 2016 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация». Место расположения: город Алматы, Алатауский район», выполненный ТОО «Дегар» (государственная лицензия ГСЛ № 001183 от 31 марта 2000 года, с приложением на 1 странице (без даты), выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана) в 2016 году (заказ 505-16);

отчет об инженерно-геологических условиях на объекте: «Строительство водопроводных сетей и сооружений индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация». Место расположения: г. Алматы, Алатауский район», выполненный ТОО

«ГЦИ» (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, с приложением на 1 странице, от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана), от 3 октября 2016 года (ИГ-16-95);

топографическая съемка, выполненная ТОО «Проектный институт «ПРОЕКТ СИТИ» (государственная лицензия № 09340 от 3 апреля 2007 года, с приложением на 1 странице от 30 января 2013 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» от 1 марта 2016 года, зарегистрированная в Управлении архитектуры и градостроительства от 17 апреля 2016 г № 1113;

материалы инвентаризаций и лесопатологического обследования зеленых насаждений на участке строительства очистных сооружений для ливневой канализации в индустриальной зоне северо-западной части города Алматы, выполненное ИП «АРАЙ» в 2016 году;

письмо КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» о сносе и санитарной вырубке деревьев на участке строительства очистных сооружений для ливневой канализации в индустриальной зоне в северо-западной части города Алматы, от 8 апреля 2016 года № 1-03.638;

гарантийное *письмо* КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» о регулировании вопросов с заинтересованными частными лицами в процессе выполнения работ при реализации рабочего проекта, от 01 июля 2016 года, № 04.1-27/2507.

Технические условия:

филиал «Большой Алматинский канал им. Д. Кунаева» ГКП на ПХВ «Казводхоз» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 26 апреля 2016 года № 18-57-23-01/281 – на сброс очищенных ливневых вод через канал в реку Карасу;

КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 28 апреля 2016 года № 04.1-29/и-706 – на электроснабжение очистных сооружений ливневой канализации на период проектирования.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», письмо от 1 июля 2016 года № 04.1-29/и-1072, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

письмо № А1-03/00495/2 от 26 июля 2016 года, о том, что на рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» от 29 июля 2016 года № А4-0164/16, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

согласование раздела ОВОС по рабочему проекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», письмо РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, использованию и

охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан», № KZ63VRB00000660 от 15 июня 2016 года.

Согласование наружных сетей водопровода и канализации – 3/010-2015-НК, лист 2:

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» от 16 июня 2016 года;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 14 июня 2016 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су» от 24 июня 2016 года;

АО «КазТрансГаз - Алматы» от 5 июля 2016 года;

АО «Алматинские электрические сети» от 11 июля 2016 года;

ТОО «ЦГП» от 23 июня 2016 года;

ГКП «Алматыэкологстрой» в 2016 году;

ТОО «Индустриальная зона» в 2016 году;

КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 27 июня 2016 года;

КГУ «Управление строительства города Алматы» от 27 сентября 2016 года;

ТОО «BRBAPK» в 2016 году;

КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» от 27 июня 2016 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 19 июля 2016 года.

Согласование площадки очистных сооружений. План трассы КЛ-10 кВ - 3/010-1-12-2015-ЭС лист 6:

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 16 июня 2016 года, ГКП «Холдинг Алматы Су» от 24 июня 2016 года, КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» от 27 июня 2016 года, КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» от 11 июня 2016 года, ТОО «Индустриальная зона» без даты, ГКП «Алматыэкологстрой» без даты, АО НК СПК «Алматы» без даты, КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 15 июля 2016 года.

Площадка КНС. План трассы КЛ-10 кВ (шифр 3/010-13,14-2015-ЭС лист 3) согласован со следующими организациями:

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 16 июня 2016 года, ГКП «Холдинг Алматы Су» от 24 июня 2016 года, КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» от 27 июня 2016 года, КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» от 16 июня 2016 года, ТОО «Компания Тырна» от 27 июня 2016 года, ТОО «Индустриальная зона» без даты, АО НК СПК «Алматы» без даты, КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 15 июля 2016 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 3/010-2015

Паспорт рабочего проекта.

Пояснительная записка (3/010-2015-ОПЗ).

Площадка КНС (чертежи – 3/010-2015-13, 14-ГП).

Очистные сооружения дождевых вод (чертежи – 3/010-2015-1-12-ГП).

Очистные сооружения дождевых вод (чертежи – 3/010-2015-1-4-ТХ).

Очистные сооружения дождевых вод (чертежи – 3/010-2015-6-9-ТХ).

Площадка КНС (чертежи – 3/010-2015-13-ТХ).

Наружные сети канализации (чертежи – 3/010-2015-НК).

Конструктивные решения (чертежи – 3/010-2015-6-9, 10, 11-КЖ).

Конструктивные решения (чертежи – 3/010-2015-13, 14-КЖ).

Конструктивные решения (чертежи – 3/010-2015-1-4-КЖ).

Конструкции железобетонные (чертежи – 3/010-2015-НК-КЖ).

Конструкции металлические (чертежи – 3/010-2015-НК-КМ).

Внутриплощадочные сети автоматизации (3/010-2015-1-12-А);

Электрические сети очистных сооружений дождевой канализации (3/010-1-12-2015-ЭС);

Электрощитовая, очистные сооружения дождевой канализации (3/010-2015-10-ЭЛ).

Проект организации строительства (3/010-2015-ПОС).

ОВОС – Оценка воздействия на окружающую среду.

Сметная документация (3/010-2015-СД).

Гидравлический расчет распределительных сетей канализации.

Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

Расчеты конструкций, выполненные с использованием вычислительного комплекса «Лира-САПР».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство сетей дождевой канализации для обеспечения отвода ливневых и талых вод с территории объектов Индустриальной зоны.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участки проектируемых трасс дождевой канализации, зданий и сооружений расположены в Алатауском районе г. Алматы.

Рельеф - предгорная равнина, с общим уклоном в северном направлении.

На площадке под очистные сооружения наблюдается насыпь (дамба) высотой около 4,0 м.

Участки проектируемых трасс индустриальной зоны расположены вдоль построенных автомобильных дорог. Постоянные и временные водотоки на участке отсутствуют, временными водотоками для талых и дождевых вод служат эрозионные склоны овражного типа, которыми расчленена поверхность равнины.

Абсолютные отметки поверхности земли на площадке под очистные сооружения колеблются в пределах 713,00-716,50 м.

Абсолютные отметки поверхности земли на площадке индустриальной зоны колеблются в пределах 716,00-792,30 м.

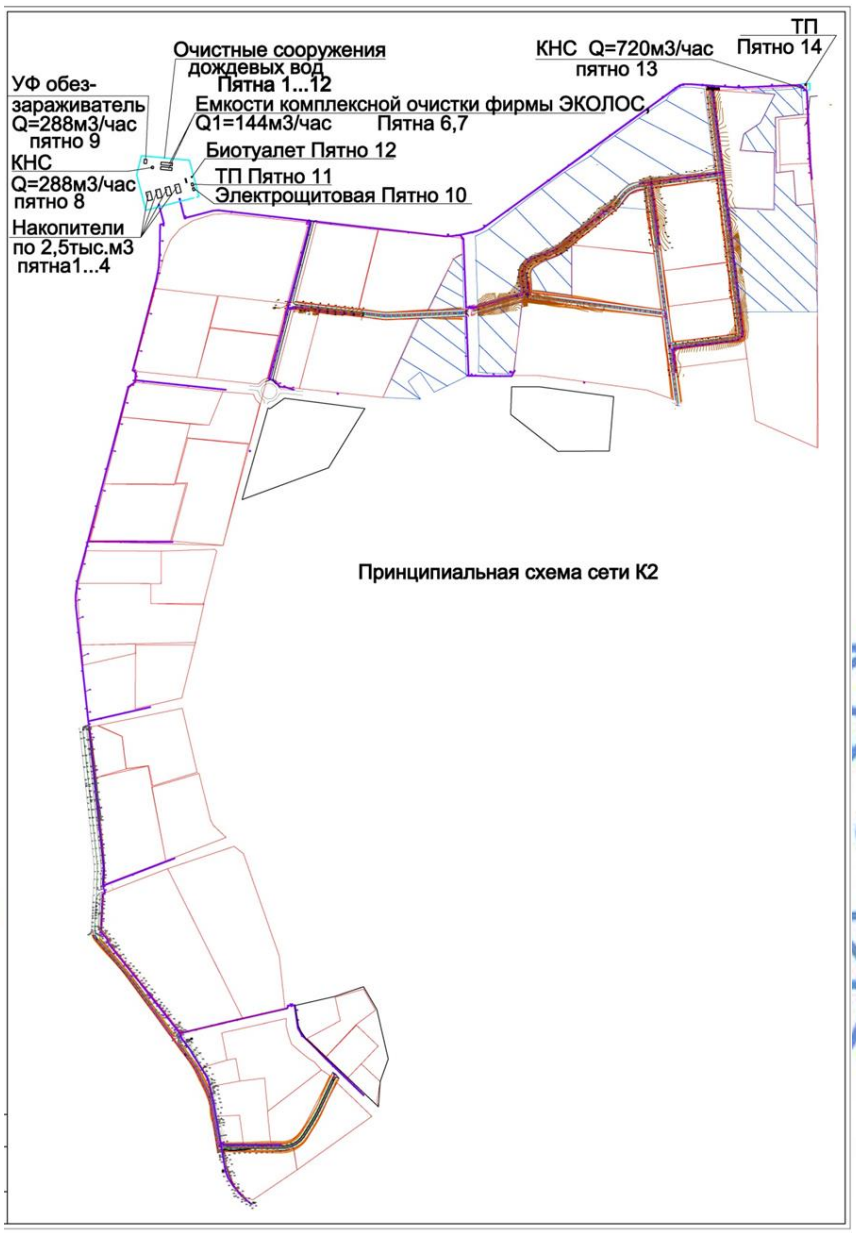


Рисунок 1 - *Ситуационная схема ливневой канализации*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м^2);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м^2);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (СНиП 2.04-01-2010)	- минус 23 ºС;

очистные сооружения
нормативная глубина промерзания грунтов:
для суглинков - 119 см;
для насыпных - 175 см;
индустриальная зона
нормативная глубина промерзания суглинков - 92 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Очистные сооружения

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Дегар» в 2016 году, в геоморфологическом отношении район проектирования расположен в пределах предгорной наклонной равнины.

Участок состоит из двух площадок: очистные сооружения и КНС.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие толща лессовидных просадочных суглинков аллювиально-пролювиального генезиса среднечетвертичного возраста.

На основании лабораторных работ по исследованию состава и физико-механических свойств грунтов выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ), сверху-вниз:

ИГЭ-1. Насыпной грунт – (суглинок с гравием, галькой и песком), мощностью - 0,2-0,5 м;

ИГЭ-2. Суглинки - серовато-желтого цвета, пылеватые, твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции, плотные, с включением карбонатных стяжений и раковин улиток, с белыми пятнами солей, просадочные (I тип), мощностью – 5,7-7,8 м;

ИГЭ-3. Суглинки - серовато-желтого цвета, непросадочные, от мягкопластичной до текучей консистенции. Вскрытая мощность – 3,8-5,0 м.

Физико-механические свойства грунта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, т/м^3			Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, МПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E
1	Насыпной грунт	1,80	1,79	1,78	Основанием фундамента не рекомендуется				
2	Суглинки просадочные	1,63 / -	1,56 / -	1,51 / -	23 / 8	13 / 3	22 / 14	20 / 13	8,3 / 2,0
	Уплотненные суглинки (плотность сухого грунта 1,64-1,70 т/м^3 при оптимальной влажности 0,17)	1,94 / -	1,93 / -	1,91 / -	- / 13	- / 12	- / 26	- / 23	- / 11
3	Суглинки непросадочные	1,56 / -	1,54 / -	1,53 / -	23 / 16	22 / 14	15 / 13	14 / 12	3,3 / 3,2

где: в числителе значения прочностных и деформационных характеристик суглинков приведены при естественной влажности, в знаменателе – при водонасыщении.

Коррозионная активность грунтов:
к углеродистой стали – высокая;
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на участке очистных сооружений к бетонным и железобетонным конструкциям по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – среднеагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) – неагрессивная, по содержанию хлоридов к бетонным и железобетонным конструкциям – слабоагрессивная.

Грунтовые воды в период изысканий вскрыты на глубине 9,10-9,27 м.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Сейсмичность района строительства – 9 (девять) баллов.

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 10 (десять) баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (третья).

Индустриальная зона

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «ГЦИ» в 2016 году, в геоморфологическом отношении район проектирования расположен на поверхности пологонаклонной слабовсхолмленной равнины.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие эолово-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками, лессовидными, реже супесями, от твердой до тугопластичной консистенции, просадочные (преимущественно II типа).

На основании выполненных полевых и лабораторных работ по исследованию состава и физико-механических свойств грунтов выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ), который будет служить основанием проектируемой трассы.

ИГЭ-1. Суглинок твердой консистенции, от палевого до светло-коричневого цвета, макропористый, просадочный (тип II). Вскрытая мощность просадочной толщи – от 5,0 до 15,0 м.

Физико-механические свойства грунта представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Физико-механические свойства грунта

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, т/м^3			Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации E, МПа	Расчетное сопротивление R_o, кПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I		E
1	Суглинок просадочный (тип II)	1,57	1,57	1,55	56/15	37/10	23/15	20/13	7,3/1,5	350/180

Где: в числителе значения прочностных и деформационных характеристик приведены при естественной влажности, а в знаменателе – для водонасыщенного грунта.

Коррозийная активность грунтов:

к углеродистой стали – высокая;

к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов в индустриальной зоне на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для всех видов бетонов и цементов – неагрессивная.

Грунтовые воды, выработками глубиной до 15,0 м не встречены.

Участок потенциально неподтопляемый.

Грунты незасоленные.

Сейсмичность района строительства – 9 (девять) баллов.
Уточненная сейсмичность площадки строительства – 10 (десять) баллов.
Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (третья).

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом, в соответствии: с заданием на проектирование; техническими условиями № 18-57-23-01/281 от 26 апреля 2016 года, выданными Филиалом «Большой Алматинский канал им. Д. Кунаева» ГКП на ПХВ «Казводхоз» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан; техническим заданием на проектирование по объекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», утвержденным заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 9 ноября 2015 года, предусматривается строительство:

наружных сетей ливневой (дождевой) канализации;
очистных сооружений дождевых вод;
канализационной насосной станции.

6.2.1 Генеральный план

Участки строительства очистных сооружений и КНС расположены восточнее Бурундайского кладбища в Алатауском районе города Алматы.

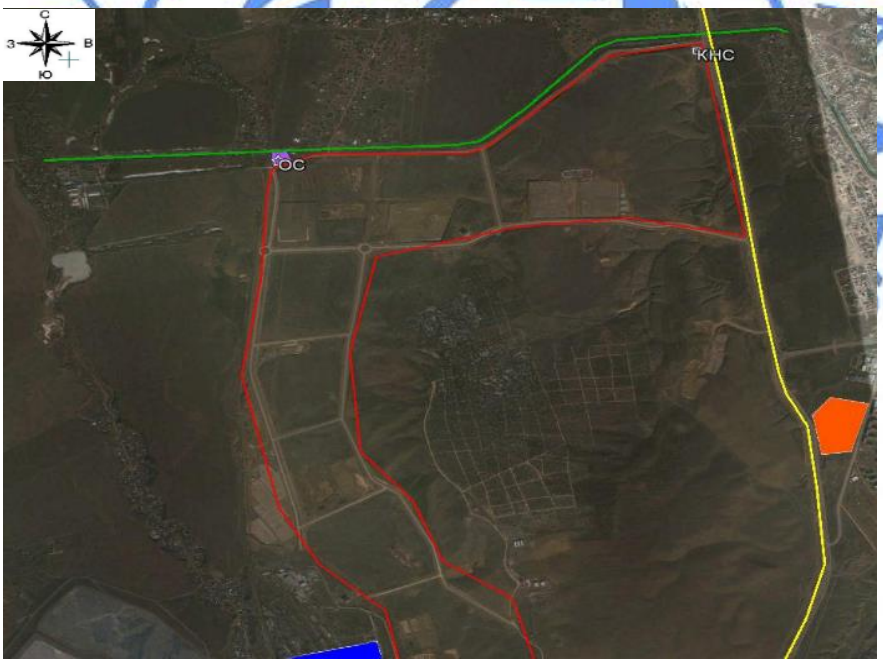


Рисунок 2 - *Ситуационная схема размещения участков очистных сооружений и КНС*

Генеральный план разработан на основе топографической съемки, выполненной ТОО «Проектный институт «Проект Сити» от 1 марта 2016 года, согласованной КГУ «Управление архитектуры и градостроительства» от 12 апреля 2016 года.

Участок строительства состоит из двух площадок: площадки очистных сооружений и КНС.

Площадка очистных сооружений ограничена:

с северной стороны – БАК;

с западной стороны – железной дорогой;

с южной – индустриальной зоной.

Площадка строительства КНС расположена в северо-восточной части индустриальной зоны и ограничена с северной стороны существующей автодорогой.

На участке очистных сооружений с учетом технологического процесса размещаются:

накопители поверхностного стока объемом по 2500,0 м^3 (4 шт.);

емкости комплексной очистки ОР–ОМ-SV объемом по 144,0 м^3 (2 шт.);

КНС, производительностью 288 м^3/час;

павильон с ультрафиолетовой установкой, производительностью 288 м^3/час – 1 шт.;

электрощитовая;

трансформаторная подстанция (КТПН);

площадка под контейнеры ТБО;

биотуалет.

На площадке КНС размещаются:

КНС дождевых вод производительностью 720 м^3/ч;

трансформаторная подстанция (КТПН).

Предусмотрено благоустройство территории площадок очистных сооружений и КНС, включающее:

устройство внутренних проездов;

озеленение территории;

устройство ограждения по периметру территории очистных сооружений, с устройством ворот с калитками.

Покрытие внутренних проездов и тротуаров выполняется из асфальтобетона с обрамлением бортовым бордюрным камнем.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам, тротуарам за пределы участка.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется путем посева газонов.

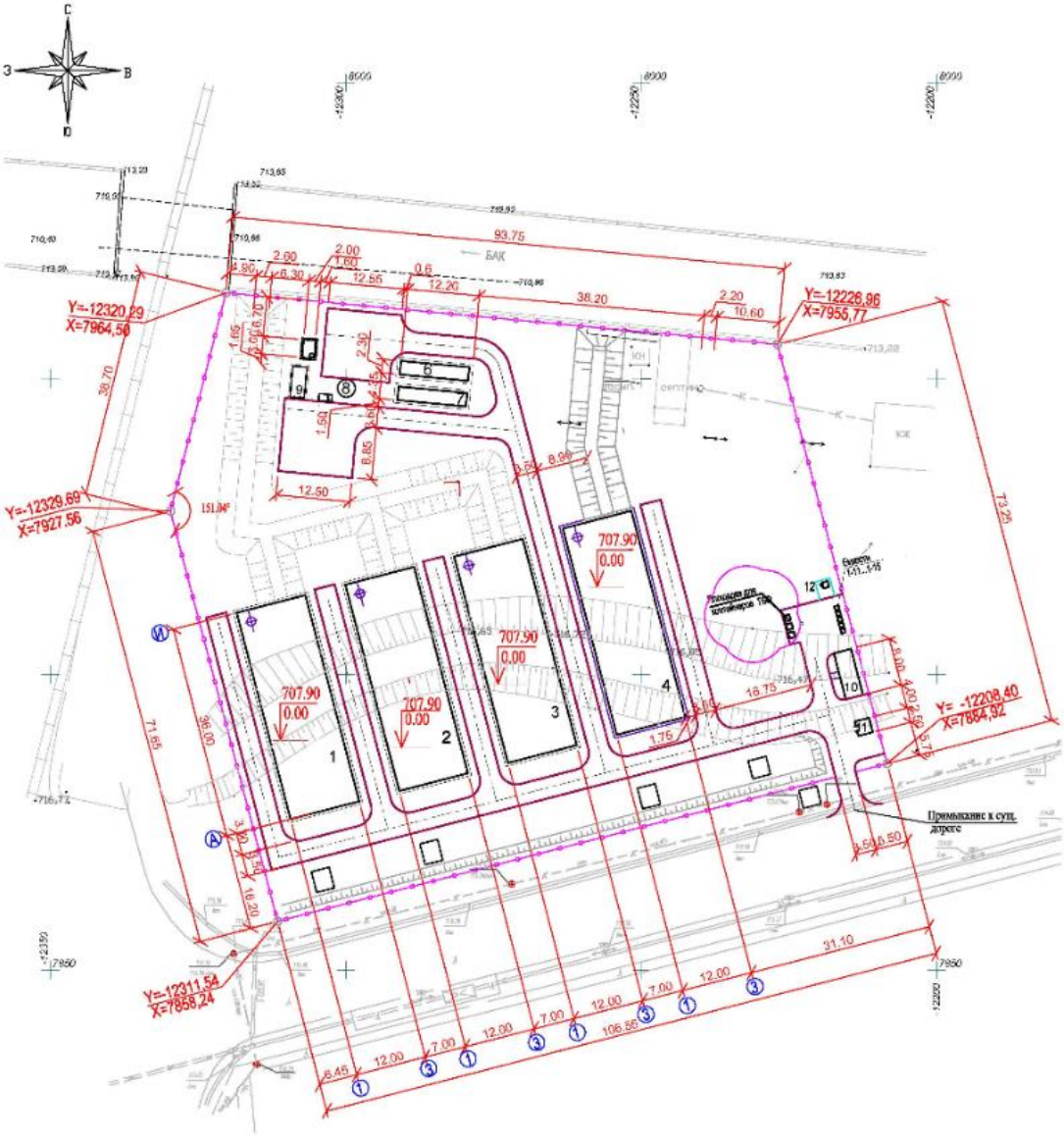
Предусмотрено металлическое сетчатое ограждение площадок очистных сооружений и КНС высотой 2,67 м с устройством насадки из колючей проволоки высотой 0,52 м по верху металлического ограждения и распашных ворот с калиткой на въезде.

Технические показатели представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Технические показатели

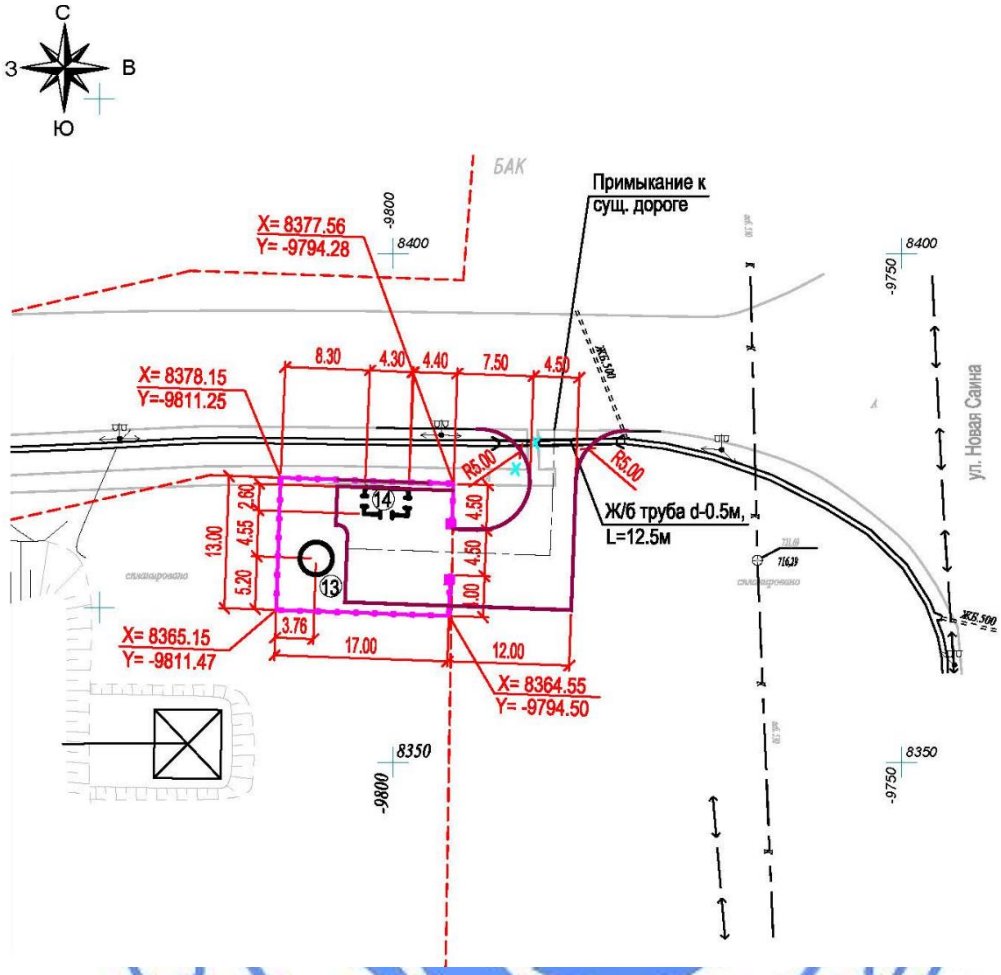
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество		Примечание
			ОС	КНС	
1	Площадь участка	га	0,9489	0,0221	-
2	Площадь застройки	м^2	2204,0	29,0	-
3	Площадь покрытий	м^2	1780,0	115,0	-
4	Площадь озеленения	м^2	5505,0	77,0	-
5	Протяженность металлического ограждения	м	378,55	54,65	-



Экспликация зданий и сооружений участка очистных сооружений:

1-4 - накопители поверхностного стока V= 2500,0 м^3 (4 шт.);
6, 7 - емкости комплексной очистки ОР–ОМ-SV – V=144,0 м^3 (2 шт.);
8 – КНС производительностью 288 м^3/час;
9 – павильон с ультрафиолетовой установкой производительностью 288 м^3/час;
10 – электрощитовая;
11 – КТПН;
12 – биотуалет.

Рисунок 3 - *Схема генерального плана очистных сооружений*



Экспликация зданий и сооружений участка КНС:
13 - КНС дождевых вод производительностью 720 м^3/ч;
14 – КТПН.

Рисунок 4 - *Схема генерального плана участка КНС*

6.2.2 Технологические решения
Ливневая (дождевая) канализация

Система дождевой канализации предназначается для отвода дождевых и талых вод с территорий промышленных предприятий.

Территория сбора разбита на два участка: юга-западная и северо-восточная части Индустриальной зоны.

Сбор дождевых и талых вод с юго-западной части Индустриальной зоны предусматривается системой дождеприемных колодцев, от которых стоки поступают в самотечную сеть дождевой канализации и далее в аккумулирующую емкость очистных сооружений дождевых стоков.

Ввиду невозможности отвода дождевых вод самотеком северо-восточная части Индустриальной зоны предусматривается канализационная насосная станция, перекачивающая дождевые воды в самотечный коллектор дождевой канализации юго-западной части Индустриальной зоны.

Расход дождевых стоков определен по методу предельных интенсивностей и составляет 7664,0 л/с (в том числе от арычной системы автодорог - 500 л/с), из них - с юго-западной части - 4262,0 л/с, с северо-восточной - 3402,0 л/с.

Наружное пожаротушение площадки очистных сооружений осуществляется от существующей сети Индустриальной зоны, расчетный расход на наружное пожаротушение 10 л/с.

Очистные сооружения дождевых вод

Очистные сооружения дождевых вод состоят из:

аккумулирующая емкость (накопители 4 шт);

емкости комплексной очистки дождевых стоков 2 шт;

насосная станция очищенных дождевых стоков;

павильон с ультрафиолетовой установкой.

Аккумулирующая емкость предназначена для аккумулирования дождевого стока от расчетного дождя для возможности равномерной подачи на очистные сооружения. Сооружение представляет собой прямоугольные резервуары из монолитного железобетона, где происходит первичная очистка стоков от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Нефтепродукты собираются плавающими сорбирующими бонами.

Объем аккумулирующих емкостей определен из расчета аккумулирования слоя стока, равного 10 мм и составляет 9228,0 м^3. С учетом осадка принимаются рабочий объем 4х2307 м^3. Опорожнение всего объема из аккумулирующих емкостей обеспечивается в течении 36 часов погружными насосами (последовательно) производительностью каждого 288 м^3/ч (80,0 л/с), напором 11,0 м (4 рабочих насоса, 1 резервный насос). Рабочий объем собирается в емкости 4х2500 м^3.

Дождевые стоки подаются на очистные сооружения дождевых стоков.

Управление работой насосов - местное и автоматическое, в зависимости от нижнего уровня воды в аккумулирующей емкости.

Технические показатели:

аккумулирующие емкости (накопители) - 4х2500 м^3.

Емкости комплексной очистки дождевых стоков

Для очистки дождевых стоков с территории Индустриальной зоны предлагается установка комплектной поставки полной заводской готовности, состоящая из двух емкостей комплексной очистки, производительностью по 40,0 л/с. Производительность очистных сооружений определена из расчета равномерной подачи стоков из аккумулирующей емкости в течении 36 часов. Корпус установки предусматривается из стеклопластика, и устанавливается на монолитной плите.

Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в зону отстаивания, где происходит снижение скорости движения потока и выпадения осадка на дно установки. Данная зона оборудована коалесцентным модулем принцип действия, которого заключается в укрупнении капель нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускорения их всплытия на поверхности отстойника. Форма и конструкция коалесцентного модуля позволяет значительно увеличить эффективность очистки. Модули выполнены из полипропилена и имеют высокую механическую прочность. Далее сточные воды попадают на двухслойный фильтр. Фильтрация производится сверху вниз. Верхний слой - кварцевый песок, в котором происходит очистка от тонкодисперсных веществ, которые задерживаются на поверхности в порах фильтрующего материала. Нижний -

гранулированный активированный уголь, служащий для удаления растворенных нефтепродуктов.

Каждый блок снабжен стояками откачки. Из первого блока производится откачка осадка, из второго – нефтепродуктов.

Степень очистки дождевых стоков предусматривается до норм, предъявляемых к качеству стоков, сбрасываемых в р. Карасу.

Характеристика дождевых стоков и эффективность работы очистных сооружений приведены в Таблице 4.

Таблица 4

Характеристика дождевых стоков и эффективность работы очистных сооружений

расход стоков м^3	Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л			Эффективность очистки, %	
		Исходная вода	После аккумулирующей емкости	После очистных сооружений	В аккумулирующей емкости	В очистных сооружениях
9228,0	Взвешенные вещества	2000-4000	1000-2000	3	50	99,1
-	Нефтепродукты	100-200	50-100	0,05	50	99,7

Технические показатели:

общая производительность - 288,0 м^3/ч (две емкости по 40 л/с).

Насосная станция очищенных дождевых стоков (на площадке очистных сооружений)

Очищенные дождевые стоки отводятся в насосную станцию для перекачки в реку Каргалы.

Насосная станция - комплектной поставки, диаметром 3000 мм, высотой 6200 мм с корпусом из стеклопластика. В приемном резервуаре насосной станции установлены погружные насосы (1 раб., 1 рез.) производительностью 288,0 м^3/час, напором 10,0 м. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре. Емкость приемного резервуара насосной станции 24,0 м^3 определена из расчета 5-минутной производительности насоса в соответствии с техническими характеристиками.

Категория надежности - вторая.

Резервуар насосной станции устанавливается на сплошной монолитной железобетонной плите.

Технические показатели:

производительность канализационной насосной станции - 288,0 м^3/ч.;
количество насосов - 2 шт.,
в том числе:
рабочих - 1 шт.;
резервных - 1 шт.

Павильон с ультрафиолетовой установкой

От насосной по напорному трубопроводу очищенные дождевые стоки поступают в павильон с ультрафиолетовой установкой, где производится обеззараживание очищенной воды.

Технологический павильон - из стеклопластика комплектной поставки с размерами 2,39x5,18x2,49 м, на сплошной монолитной железобетонной плите.

Учет очищенной воды осуществляется турбинным счетчиком диаметром 150 мм. Условно чистая вода по напорному трубопроводу направляется на сброс в р. Карасу, расположенную западнее очистных сооружений.

Выпуск в водоем запроектирован береговой затопленный с выходом под максимальный уровень воды.

Для защиты речных берегов от размывания предусматриваются габионы.

Технические показатели:

производительность ультрафиолетовой установки - 288,0 м^3/ч.

Насосная станция дождевых стоков

Для отвода дождевых стоков с северо-восточной части Индустриальной зоны предусмотрена КНС.

Насосная станция комплектной поставки диаметром 3200 мм, высотой 6200 мм с корпусом из стеклопластика. В приемном резервуаре насосной станции установлены погружные насосы (1 раб., 1 рез.) производительностью 720,0 м^3/час, напором 20,0 м. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре. Емкость приемного резервуара насосной станции 30,0 м^3 определена из расчета 5-минутной производительности одного насоса в соответствии с техническими характеристиками.

Категория надежности - вторая.

Работа насосов автоматизируется от уровня стоков в резервуаре. На подводящем трубопроводе устанавливается контейнер для сбора мусора.

Резервуар насосной станции устанавливается на сплошной монолитной железобетонной плите.

Технические показатели:

производительность канализационной
насосной станции - 720,0 м^3/ч.;
количество насосов - 3 шт.,
в том числе:
рабочих - 2 шт.;
резервных - 1 шт.

Наружные сети дождевой канализации

На территории Индустриальной зоны:

сети самотечной дождевой канализации запроектированы из труб пластиковых армированных стекловолокном диаметрами 310х6 - 1432х26,6 мм по СТ РК 1128-2002;

сети напорной дождевой канализации (от площадки КНС пятно 13 до самотечного коллектора) предусматриваются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 «Техническая» SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) диаметром 400х23,7 мм.

Прокладка трубопроводов самотечной сети канализации предусматривается в поддонах с дренажным слоем (грунтовые условия - II типа по просадочности), предотвращающих проникновение воды в грунт из трубопроводов, с устройством контрольных колодцев, с уплотнением грунта на глубину 1 м и устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода.

На площадке очистных сооружений:

сети самотечной дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных труб диаметрами 57х3 мм, 920х10 мм по ГОСТ 10704-91, пластиковых труб армированных стекловолокном, диаметрами 2000 мм, 1400 мм, 1200 мм, 900 мм, по СТ РК 1128-2002, хризотилцементных труб диаметрами 200 мм, 250 мм по ГОСТ 31416-2009;

сети напорной дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных труб диаметрами 159х5 мм, 219х6 мм, 325х6 мм по ГОСТ 10704-91.

Укладка трубопроводов напорной сети канализации (от площадки очистных сооружений и на площадке очистных сооружений) предусматривается на песчаное основание 100 мм (грунтовые условия - I типа по просадочности), с уплотнением грунта под трубами и колодцами на глубину 0,3 м.

Переход проектируемого напорного трубопровода под автомобильными дорогами (на двух участках) запроектирован закрытым способом (методом прокола) из стальных труб диаметрами 412х7,9 мм, 310х6 мм по ГОСТ 10704-91, в футлярах диаметром 720х8 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91, переход самотечных трубопроводов под остальными автодорогами запроектирован открытым способом.

Стальные трубы и футляры покрываются антикоррозийной изоляцией типа «Весьма усиленная», с заделкой концов футляра.

На сети установлены: канализационные колодцы – из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, контрольные колодцы, камеры-гасители напора, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

общая протяженность самотечных сетей дождевой канализации - 13571,0 м;
общая протяженность напорных сетей дождевой канализации - 355,8 м;
общая протяженность самотечных сетей дождевой канализации на площадке очистных сооружений - 334,0 м;
общая протяженность напорных сетей дождевой канализации на площадке очистных сооружений - 134,0 м.

6.2.3 Строительные решения
Участок очистных сооружений

Сооружение накопителя поверхностного стока состоит из четырех последовательно расположенных отдельно стоящих заглубленных резервуаров, прямоугольной формы в плане, с внутренними габаритными размерами 36,0х12,0х7,0 м - каждый.

Накопитель поверхностного стока емкостью 2,5 тыс. м³ (4 шт.).

Конструктивная система резервуаров – идентичная, каркасно-стеновая, представляющая собой пространственную монолитную железобетонную связевую систему в виде ригельного каркаса и монолитных железобетонных несущих стен, в которой большую часть вертикальных нагрузок и горизонтальные нагрузки воспринимают и передают основанию несущие стены, объединенные для совместной работы жестким горизонтальным диском монолитного железобетонного перекрытия.

Железобетонные рамы резервуаров образованы наружными ребрами, средними колоннами, а также ригелями, опирающимися на ребра стен и колонны.

Колонны запроектированы по средней оси на расстоянии 6,0 м от продольных стен. Шаг колонн по продольной оси 3,0+3,25+4,25+4,25+6,25+6,25+4,5+4,25 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка верха днища резервуаров.

Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «Лира-САПР».

Все конструктивные элементы резервуара выполняются из монолитного железобетона. Материал конструкций: бетон класса В25, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости.

Рабочим проектом предусматриваются мероприятия по замене просадочных суглинков под подошвой фундаментов – путем устройства грунтовой подушки из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси до уровня залегания непросадочного суглинка.

Днище резервуаров – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм.

Армирование днища выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82* в продольном и поперечном направлении с шагом 200 мм в нижней и верхней зоне. В местах расположения колонн выполняется дополнительное армирование в нижней и верхней зоне. Соединения арматурных стержней фундаментов по длине выполняются на сварке (внахлест). Стыки выполняются вразбежку.

Для анкеровки арматуры монолитных железобетонных стен, ребер жесткости и колонн из фундаментов предусматриваются выпуски арматурных стержней соответствующих расчетных диаметров.

Под днищем резервуара предусматривается устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Стены резервуаров - монолитные железобетонные толщиной 400 мм. Стены выполняются с наружными ребрами (пилястрами) сечением 400х400 мм, с шагом, соответствующим шагу колонн.

Стены армируются отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82* в вертикальном и горизонтальном направлении, с шагом 200 мм. Стержни устанавливаются у наружной и внутренней поверхности стен, соединяются шпильками из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82* с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Ребра армируются пространственными каркасами из продольной арматуры класса А-III по ГОСТ 5781-82* и поперечной арматуры (хомутов) класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Колонны имеют симметричное армирование. Продольная арматура колонн из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Поперечное армирование выполняется хомутами из арматуры класса А-I по ГОСТ 5781-82*, шаг хомутов – 150 мм.

Хомуты арматурных каркасов выполняются замкнутыми и обеспечивают закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Участки колонн, примыкающие к днищу и покрытию, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются поперечной арматурой с шагом 100 мм.

Стыки вертикальной рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91. Стыки соседних вертикальных стержней выполнены вразбежку.

Ригели – монолитные железобетонные сечением 350х550(h) мм, 350х500(h) мм. Армирование выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82* в верхней и нижней зоне. Поперечное армирование ригелей принято хомутами из арматуры класса А-I по ГОСТ 5781-82*, шаг хомутов 200 мм. На приопорных участках, на расстоянии равном полуторной высоте сечения ригеля, шаг хомутов принят 100 мм. Соединения арматуры выполняются на сварке (тип сварки С21-Рн по ГОСТ 14098-91).

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, частично – металлические съемные щиты.

Армирование плиты покрытия резервуара выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82*, в верхних и нижних зонах в соответствии выполненному расчету.

На приопорных участках плит предусматривается дополнительное горизонтальное армирование нижних и верхних зон в обоих направлениях. Соединения арматурных стержней выполняются без сварки (внахлест). Стыки располагаются вразбежку.

Вокруг отверстий для пропуска коммуникаций предусматривается усиленное армирование.

Металлические щиты запроектированы в виде рам с поперечными ребрами, выполненных из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97, с настилом из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89.

Вокруг металлических щитов предусматриваются металлические ограждения высотой 1,1 м.

Ограждения – металлические, из замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003.

Для доступа и осмотра коммуникаций в монолитных плитах предусматриваются лазы из сборных железобетонных колец диаметром 1000 мм со стремянками, перекрытые сварными металлическими люками.

Лазы – по серии 3.900.1-14.

Стремянки – металлические.

Перегородки – из сетчатых панелей, выполнены в виде рам из уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93, с плетеной сеткой по ГОСТ 5336-80*.

Фундамент под емкости комплексной очистной установки (2 шт.)

Емкость устанавливается подземно - на монолитный железобетонный фундамент, с последующей подсыпкой песком мелкой фракции.

Фундамент под емкость представляет собой сплошную монолитную железобетонную плиту толщиной 300 мм.

Фундаментная плита в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами 12,5х3,0 м.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, W6, F75, армируется сеткой из отдельных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием под фундаментами служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Фундамент под КНС производительностью 288 м^3/час

Фундамент под КНС производительностью 288 м^3/час - сплошная монолитная железобетонная плиты размером - 3,6х3,6х0,3(h) м;

Фундамент выполняется из бетона класса В25, W6, F75, армируется сеткой из отдельных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием под фундаментом служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Фундамент под павильон с ультрафиолетовой установкой (1 шт.)

Фундамент под модуль представляет собой сплошную монолитную железобетонную плиту толщиной 300 мм. Модуль устанавливается на подсыпку из песка толщиной 300 мм.

Фундаментная плита в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами 6,0х3,0 м.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, W6, F75, армируется сеткой из отдельных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием под фундаментом служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Фундамент под электрощитовую (на площадке очистных сооружений)

Опорная рама блочно-модульной электрощитовой устанавливается на ленточные монолитные железобетонные фундаменты и закрепляется к закладным деталям фундамента. Фундаменты прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами по наружным граням 4,5х2,8 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные прямоугольного сечения, 300х900(h) мм. Армирование выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Для подъема на уровень пола предусматривается металлическая лестница, установленная на собственный бетонный фундамент.

Фундаменты выполняются из бетона класса В25, W6, F75.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному щебнем грунту основания.

Основанием под фундаментами служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Лестница – сварная металлическая, с косоурами из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97, ступени из широкополосной стали толщиной 6 мм (ГОСТ 82-70).

Фундамент под КТПН (на площадке очистных сооружений)

Опорная рама блочно-модульной КТПН устанавливается на ленточные монолитные железобетонные фундаменты и закрепляется к закладным деталям фундамента. Фундаменты прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами по наружным граням 8,2х2,65 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные прямоугольного сечения, 300х900(h) мм. Армирование выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Для подъема на уровень пола с двух сторон фундаментов предусматриваются приставные металлические лестницы, установленные на собственные бетонные фундаменты.

Фундаменты выполняются из бетона класса В25, W6, F75.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному щебнем грунту основания.

Основанием под фундаментами служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Лестницы – сварные металлические, с косоурами из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97, ступени из широкополосной стали толщиной 6 мм (ГОСТ 82-70).

Участок КНС

Фундамент под щит управления

Фундамент представляет собой сплошную монолитную железобетонную плиту толщиной 300 мм.

Фундаментная плита в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами 1,5х0,9 м.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, W6, F75, армируется сеткой из отдельных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием под фундаментом служит самоуплотненный естественный грунт.

Фундамент под КТПН

Опорная рама блочно-модульной КТПН устанавливается на ленточные монолитные железобетонные фундаменты и закрепляется к закладным деталям фундамента. Фундаменты прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами по наружным граням 8,2х2,65 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные прямоугольного сечения, 300х900(h) мм. Армирование выполняется отдельными стержнями класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Для подъема на уровень пола с двух сторон фундаментов предусматриваются приставные металлические лестницы, установленные на собственные бетонные фундаменты.

Фундаменты выполняются из бетона класса В25, W6, F75.

Под фундаментом выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному щебнем грунту основания.

Основанием под фундаментами служит грунтовая подушка из послойно уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Лестницы – сварные металлические, с косоурами из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97, ступени из широкополосной стали толщиной 6 мм (ГОСТ 82-70).

Участок КНС производительностью 720 м³/ч. Фундамент под КНС

Фундамент под КНС производительностью 720 м³/ч - сплошная монолитная железобетонная плита размером - 3,8х3,8х0,3(h) м.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, W6, F75, армируются сеткой из отдельных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментами выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием под фундаментами служит грунтовая подушка из уплотненной гравийно-галечниковой смеси, выполненная на глубину деформируемой зоны.

Переход (напорный трубопровод канализации)

При переходе трубопровода через сухой овраг выполняется металлическая опора.

Опора представляет собой стальную однопролетную раму состоящую из двух металлических опор и решетчатой фермы.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость опоры обеспечивается жестким креплением стоек к монолитным железобетонным фундаментам.

Фундаменты опоры – столбчатые ступенчатые монолитные железобетонные с габаритными размерами подошвы 4600х2300х300(h) мм со ступенями кратными 300 мм, подколонника 800х800х1000(h) мм. Общая высота фундамента 1600 мм.

Армирование столбчатых фундаментов выполняется сетками из отдельных стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82* и сварными сетками по ГОСТ 8478-81.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов 35 мм.

В фундаментах предусматриваются анкерные болты расчетного диаметра для установки базы металлических стоек, а также специальные конструкции (шпоры), предназначенные для передачи усилий на фундамент.

База стоек опор запроектирована с посадкой на фундаменты по выравнивающему цементно-песчаному раствору толщиной 50 мм.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости.

Рабочим проектом предусматривается устранение просадочных свойств грунтов основания фундаментов – путем послойного уплотнения на глубину не менее 1,5 м при оптимальной влажности, до достижения плотности грунта в основании не менее 1,7 т/м^3.

Стойки – из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Фермы – решетчатые с параллельными поясами. Нижние и верхние пояса, а также решетки – из замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003.

Индустриальная зона

Поддоны

Трасса трубопроводов укладывается на железобетонные поддоны.

Поддоны запроектированы из лотковых элементов разных типоразмеров по серии 3.006.1-2.87. Дно поддонов подсыпается слоем гравия и песка толщиной по 100 мм.

На сети НК устанавливаются типовые круглые колодцы диаметрами 1500 мм, 2000 мм и контрольные колодцы диаметрами 1000 мм, 1500 мм, выполненные на основании решений типовых проектов.

Лотки укладываются на песчаную подготовку толщиной 100 мм.

Стыки лотков усиливаются плоскими железобетонными подкладками по серии 3.006.1-2.87. Швы между лотками заделываются цементным раствором марки 100.

Не более чем через 50 м по длине поддонов предусматриваются деформационные швы.

В местах прохода трассы под автомобильными дорогами трубопроводы закладываются в футляры.

Узлы обхода поддонов вокруг колодцев на сети НК и узлы подхода поддонов к контрольным колодцам запроектированы из доборных лотковых элементов по серии 3.006.1-2.87. Торцы узлов выполняются монолитными железобетонными. Материалы: бетон класса В15, W6, F50, арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Грунты в основании поддонов уплотняются на глубину 300 мм.

Защита строительных конструкций

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

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Все металлоконструкции окрашиваются антикоррозийным покрытием.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнялась с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок принимались сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненным расчетом.

Конструирование основных несущих элементов производилось в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение площадок очистных сооружений ливневой канализации и КНС дождевых вод предусматривается в соответствии с техническими условиями № 04.1-29/и-706 от 28 апреля 2016 года, выданными КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы».

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники объектов относятся к III категории. Расчетная мощность составляет 80,0 кВт на каждую площадку.

Очистные сооружения ливневой канализации

Источником электроснабжения является проектируемая трансформаторная подстанция наружной установки, проходного типа КТПН-160-10/0,4 кВ с масляным трансформатором мощностью 160 кВА.

К установке принята комплектная трансформаторная подстанция полной заводской готовности. Распределительное устройство РУ-10 кВ комплектуется камерами 10 кВ с выключателями нагрузки, РУ-0,4 кВ комплектуется панелями ЩО70.

Электроснабжение КТПН осуществляется вразрез КЛ-10 кВ между подстанциями ТП5 и ТП6 с установкой соединительных муфт. Протяженность трассы КЛ-10 кВ составляет 185,0 м.

Кабельная линия КЛ-10 кВ выполняется кабелем с алюминиевыми жилами марки АСБ-10 кВ сечением 3х50 мм^2 по ГОСТ 18410-73 и прокладывается в железобетонных лотках типа ЛК300.120 серии 3.006.1-8 на кабельных конструкциях. Перед засыпкой лотки накрываются железобетонными плитами типа ПТ серии 3.006.1-8.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В, с глухозаземленной нейтралью.

Основными потребителями электроэнергии являются двигатели насосного оборудования, наружное освещение площадки. Питание электроприемников на стороне 0,4 кВ осуществляется от РУ-0,4 кВ проектируемой КТПН-10/0,4 кВ.

Для размещения шкафов управления насосами ШУН предусматривается отдельностоящее модульное здание – электрощитовая. Сооружение является изделием полной заводской готовности, оборудованном электроосвещением и вентиляцией.

В электрощитовой устанавливается щит распределительный ЩР, щиты управления насосами, приборы охранной сигнализации. Щиты управления насосами поставляются комплектно с насосным оборудованием. Управление электрозадвижками осуществляется ящиками управления типа Я5411.

Групповые сети от ЩР1 по электрощитовой выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг ГОСТ 16442-80*, проложенными открыто по стенам с креплением скобами. Кабельные сети по площадке КЛ-0,4 кВ выполняются кабелями с алюминиевыми жилами марки АВБбШв ГОСТ 16442-80*, проложенными в земле в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли и в железобетонных лотках типа ЛК300.120 серии 3.006.1-8 на кабельных конструкциях. Перед засыпкой лотки накрываются железобетонными плитами типа ПТ серии 3.006.1-8. Железобетонные лотки укладываются на уплотненный щебнем грунт. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Все металлоконструкции окрашиваются антикоррозийным покрытием.

При пересечении кабельных линий с подземными инженерными коммуникациями и автодорогами кабели прокладываются в ПНД трубах по ГОСТ 18599-2001.

Наружное освещение

Наружное освещение территории очистных сооружений выполняется консольными светильниками с натриевыми лампами мощностью 70 Вт, установленными на опорах

высотой 8,0 м. Питание наружного освещение осуществляется от РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4 кВ. Управление наружным освещением - автоматическое от фотореле. Сеть выполняется кабелем марки АВБбШв ГОСТ 16442-80*, проложенными в земле в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

КНС дождевых вод

Источником электроснабжения является проектируемая трансформаторная подстанция наружной установки, тупикового типа КТПН-160-10/0,4 кВ с масляным трансформатором мощностью 160 кВА.

К установке принята комплектная трансформаторная подстанция полной заводской готовности. Распределительное устройство РУ-10 кВ комплектуется камерами высоковольтными 10 кВ, РУ-0,4 кВ комплектуется панелями ЩО70.

Электроснабжение КТПН осуществляется от существующего распределительного пункта РП-10 по одной кабельной линии. Протяженность трассы КЛ-10 кВ составляет 1422,0 м.

Кабельная линия КЛ-10 кВ выполняется кабелем с алюминиевыми жилами марки АСБ ГОСТ 18410-73. Кабель 10 кВ прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с защитой кирпичом ГОСТ 530-2012. В местах пересечения с подземными коммуникациями кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах по ГОСТ 18599-2001.

Питание КНС осуществляется от РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4 кВ кабелем марки АВБбШв ГОСТ 16442-80*, проложенным в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Учет электроэнергии

Расчетный учет электроэнергии осуществляется счетчиком активной энергии на шинах 0,4 кВ КТПН-10/0,4 кВ. Счетчик принят с возможностью подключения к АСКУЭ.

Автоматизация инженерных систем

Предусматривается автоматизация технологического процесса накопителей поверхностного стока с насосами подачи стока на очистку и насосами осадка.

Для управления и защиты насосов предусмотрены щиты управления, осуществляющие режимы работы (ручной и автоматический), защиту двигателя, сигнализацию неисправности, контроль уровня. Щиты управления устанавливаются в электрощитовой.

Кабельные сети автоматизации выполнены контрольными кабелями марки КВБбШв ГОСТ 16442-80*.

Защитные меры безопасности

Принятая система заземления TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной сети.

Заземляющее устройство трансформаторной подстанции КТПН принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4 кВ. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. К наружному контуру заземления присоединяются все закладные металлические конструкции, на которых устанавливается оборудование, корпуса оборудования, нейтраль трансформатора.

Наружный контур заземления КТПН и электрощитовой состоит из вертикальных электродов (сталь угловая 63х63х5 мм, ГОСТ 8509-93), соединенных сталью полосовой 40х4 мм, ГОСТ 103-2006).

Технические показатели:

напряжение электрической сети - 10/0,4 кВ;

категория надежности электроснабжения - III;
расчетная мощность:
очистные сооружения ливневой канализации - 80,0 кВт;
КНС дождевых вод - 80,0 кВт.

Система охранной сигнализации периметра

Система охранной сигнализации предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения на территории очистных сооружений ливневой канализации и КНС дождевых вод.

Система включает в себя:
пульт контроля и управления типа С2000-М;
устройство оконечное типа С2000-PGE;
средства обнаружения;
сирена светозвуковая;
блок питания.

Средства обнаружения: вибросейсмическое средство обнаружения, устанавливаемое по периметру и радиолучевое двухпозиционное средство, устанавливаемое на въезде.

На площадке очистных сооружений ливневой канализации пульт контроля и управления, сирена светозвуковая, блок питания устанавливаются в электрощитовой. На площадке КНС основное оборудование системы охраны устанавливается в комплектной трансформаторной подстанции.

Устройство оконечное предназначено для передачи сообщений системы охранной сигнализации по каналам GSM-связи. Шлейфы охранной сигнализации выполняются кабелем типа КМПВэВнг. Прокладка шлейфов охранной сигнализации выполняется по ограждению в защитном коробе, металлорукаве.

Заземление электронного блока средств обнаружения выполняется сталью угловой 50х50х5 мм, длиной 2,5 м по ГОСТ 8509-93.

Питание приборов охранной сигнализации обеспечивается от сети переменного тока, резервное - от аккумуляторных батарей, рассчитанных на работу системы в течении 24 часов в дежурном режиме и 3 часов в режиме пожара.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Для повышения надежности работы оборудования и систем, предотвращения аварийных ситуаций предусматриваются следующие мероприятия:

наружное пожаротушение площадки очистных сооружений осуществляется от существующей сети Индустриальной зоны, расчетный расход на наружное пожаротушение 10 л/с;

основное насосное оборудование в насосных станциях и на очистных сооружениях зарезервировано, тем самым обеспечивается надежность работы канализационных сооружений без нанесения ущерба и экологического вреда на время выхода его из строя в случае аварии или ремонта;

система автоматизации технологического процесса (канализационных насосных станций) оборудована всеми необходимыми устройствами и приборами с передачей сигналов в административный центр Индустриальной зоны;

проходы труб через стенки зданий и сооружений заделываются плотными эластичными материалами, исключая взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов;

по периметру площадки предусмотрена сеть охранной сигнализации, с выдачей сигнала на приемно-контрольный прибор в административный центр Индустриальной зоны.

6.4 Охрана окружающей среды

Строительство сетей канализации проходит вдоль дорог общего пользования.

Технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

После обратной засыпки траншеи проводится тщательная планировка, «вытесненный» трубами грунт вывозится в установленные акиматом города места и восстанавливается почвенно-растительный слой.

Получено заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» от 29 июля 2016 года № А4-0164/16, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы».

Получено согласование раздела ОВОС по рабочему проекту «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», письмо от 15 июня 2016 года № KZ63VRB00000660, выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, использованию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан».

Получено письмо № А1-03/00495/2 от 26 июля 2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» о том, что на рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется.

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», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 5 марта 2016 года № 67-нқ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» с учетом коэффициента на сейсмичность и мероприятий по устранению просадочности грунтов, и принимается – 14,0 мес.

Строительство объекта предусмотрено со 2 квартала 2017 года, согласно письму заказчика - КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 04.1-27/2190 от 09 июня 2016 года.

Технические показатели:
нормативная продолжительность строительства - 14,0 мес.;
нормы задела по годам:
2017 год - 56 %;
2018 год - 44 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирование и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 (версия 16.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-6;

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

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

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

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

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

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком, согласно п. 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 4 квартала 2016 года с учетом прогнозного уровня инфляции года строительства, согласно Приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 47.

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

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 сложный объект.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, охране труда, устойчивости функционирования объекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по рациональности проектных решений.

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

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

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

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация», внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1) Представлено письмо КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» (от 29 сентября 2016 года № 02-04-11161) о том, что земельный участок площадью 0,0221 га (КНС) в соответствии с актом выбора земельного участка № 48 от 3 мая 2016 года, расположен в границах территорий Индустриальной зоны площадью 413,054 га, закрепленной за КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», согласно акта на право временного землепользования № 0004386 от 24 февраля 2012 года.

2) Представлено согласование эскизного проекта, согласно письму КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» № 042-03-3т-Б-11162 от 29 сентября 2016 года.

3) Представлен ситуационный план размещения объектов: очистные сооружения и КНС, с указанием направления север-юг и схемы генпланов.

По очистным сооружениям

4) Откорректированы общие технические показатели по генплану согласно площади земельного участка 0,9489 га (Постановление Акимата города Алматы от 11 июля 2016 года № 3/310-1597).

5) Указана на генплане площадка для контейнеров ТБО, согласно представленной ведомости объемов работ.

По КНС

6) Откорректированы общие технические показатели по генплану в соответствие с техническими показателями, указанными в ведомостях: проездов, тротуаров, дорожек и площадок, элементов озеленения.

Технологические решения

7) Указан в задании на проектирование процент озеленения территории Индустриальной зоны.

8) Указан в задании на проектирование режим работы очистных сооружений (выездная бригада).

9) Обоснована производительность очистных сооружений дождевых вод, указан в задании на проектирование объем воды от дождей после очистки, который используется на полив зеленых насаждений и асфальтовых покрытий промышленных площадок согласно 12.11 СНиП РК 3.01-01-2008*.

10) На плане НК показана эстакада, со ссылкой на чертежи КЖ.

11) Показан на чертежах разрез трубы на эстакаде (крепление, изоляция, опора).

12) Разработан выпуск очищенных дождевых вод в речку Каргалы, согласно разделу 7.9 СН РК 4.01-03-2011.

13) Предусмотрены повороты на сети канализации, согласно 7.2.2 СН РК 4.01-03-2011.

14) Указан в расчетах (лист общие данные ТХ-1) объем дождевых вод с дорог индустриальной зоны.

15) Производительность очистной установки принята по наибольшему значению объема дождевых вод по формулам 5.5 и 5.6 СН РК 4.01-03-2011.

16) Принято количество резервных насосов для накопительной емкости согласно таблице 8.2 СН РК 4.01-03-2011.

17) Показаны на чертежах раздела НК каналы - подвод к контрольным колодцам, обход колодцев на сети согласно 18.67 СНиП РК 4.01-02-2009.

18) Указаны координаты проектируемых сетей согласно ГОСТ 21.604-82.

Строительные решения

По отчету об инженерно-геологических изысканиях

19) Представлен обновленный отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ГЦИ» в 2016 году.

Очистные сооружения

20) Представлен расчет конструкций сооружения с выводами по результатам расчета, подписанный ответственными исполнителями.

21) Разработан и представлен общий план очистных сооружений, а также продольный и поперечный разрезы.

22) Указана конструктивная система сооружения.

23) Указаны отметки днища и верха емкостей, а также уровень планировочной отметки земли.

24) В стенах монолитных резервуаров выполнены ребра-пилястры.

25) Исключено применение бетона на сульфатостойком цементе, как необоснованное.

26) Антикоррозийная защита необетонируемых металлоконструкций (лестницы, стремянки, люки) принята водостойким покрытием, в соответствии с нормативными требованиями.

Фундаменты под здания и сооружения

27) Разработаны и представлены сечения фундаментов с указанием уровня планировочной отметки земли.

28) На сечениях указаны отметки низа и верха фундаментов.

29) Исключено применение бетона на сульфатостойком цементе, как необоснованное.

Поддоны

30) Указана протяженность поддонов разных типоразмеров.

31) Разработаны и представлены узлы обхода поддонов вокруг колодцев и контрольных колодцев.

Электротехнические решения

32) На листе общих данных указаны основные показатели проекта.

Организация строительства

33) Откорректирован расчет продолжительности строительства согласно пункту 9 Общих указаний раздала 2 «Коммунальное хозяйство» части II СНиП РК 1.04.03-2008.

34) Пересчитан расчет продолжительности строительства с учетом производительности очистных сооружений тыс. м^3 в сутки.

35) Представлен расчет заделов с разбивкой по годам согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть I».

Сметная документация

36) Откорректирована сметная документация согласно приказу РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан» № 121-нк от 26 сентября 2016 года «Об утверждении нормативно-технических документов по ценообразованию и сметам», вводящим в действие ССР РК 08.04-09-2016, ССР РК 08.04-08-2016, СЦЭМ РК 8.04-11-2016, СЦПГ РК 8.04-12-2016 (программный комплекс SANA-2015 версия 16.4.1).

37) Пересчитана сметная документация с учетом продолжительности строительства исходя из начала строительства с 2-го квартала 2017 года.

38) Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

39) Представлена карточка учета применения в сметной документации отечественных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования согласно СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» приложение К.

40) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

41) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативные базы определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

42) Откорректированы затраты, принятые по устройству грунтовой подушки согласно проектным решениям.

43) Исключена стоимость суглинка 2 группы, как необоснованная проектными решениями.

44) Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза».

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 5.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Производительность очистных сооружений дождевых вод	$м^3$/ч.	288,0	288,0	-
2	Расчетный расход дождевых вод	л/с.	7664,0	7664,0	-
3	Общая длина самотечных сетей дождевой канализации	м	13905,0	13905,0	-
4	Общая длина напорных сетей дождевой канализации	м	489,8	489,8	-
5	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2015-2018 годов	млн. тенге	2 932,20	2966,60	+34,40
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	2 234,13	2332,21	+98,08
	оборудование	млн. тенге	262,08	194,61	-67,47
	прочие	млн. тенге	435,99	439,78	+3,79
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
5.1	в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	42,30	+42,30
5.2	в текущем уровне цен 2016 года с МРП 2 121 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	2 932,20	2,18	-2 930,02
5.3	в прогнозном уровне цен 2017 года с МРП 2 269 тенге	млн. тенге	-	1636,39	+1636,39
5.4	в прогнозном уровне цен 2018 года с МРП 2 405 тенге	млн. тенге	-	1285,73	+1285,73
6	Нормативная продолжительность строительства	мес.	14,0	14,0	-

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

Определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015-2016 годов и прогнозном уровне 2017-2018 годов.

Изменение общей расчетной стоимости строительства произошло в связи с пересчетом сметной документации в прогнозных ценах 2017 и 2018 годов с учетом разбивки по годам согласно норм задела и датой начала строительства, определенной согласно письму заказчика - КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 04.1-27/2190 от 9 июня 2016 года.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и сооружений Индустриальной зоны. Ливневая (дождевая) канализация» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в

установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность очистных сооружений дождевых вод	- 288,0 м^3/ч.
Расчетный расход дождевых вод	- 7664,0 л/с.
Общая длина самотечных сетей дождевой канализации	- 13905,0 м.
Общая длина напорных сетей дождевой канализации	- 489,8 м.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов и прогнозном уровне цен 2017-2018 годов	- 2966,60 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 2332,21 млн. тенге;
оборудование	- 194,61 млн. тенге;
прочие	- 439,78 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 14 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» в соответствии с условиями договора, от 9 сентября 2016 года № 040740002533/160157/00.

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

8.4 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 ауданындағы индустриалдық аймақтың су құбыры желілері мен имараттарының құрылысы. Нөсер (жаңбырлы) кәрізі» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Жаңбыр суларын тазалау имараттарының өнімділігі	- сағатына 288,0 м^3.
Жаңбыр суларының есептік шығыны	- 7664,0 л/с.
Жаңбырлы канализацияның өздігінен ағатын желілерінің жалпы ұзындығы	- 13905,0 м.
Жаңбырлы канализацияның ағынды желілерінің жалпы ұзындығы	- 489,8 м.
2015, 2016 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2017-2018 жылдардағы болжамды деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 2966,60 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2332,21 млн. теңге;
жабдықтар	- 194,61 млн. теңге;
басқа шығындар	- 439,78 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 14 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 9 қыркүйектегі № 040740002533/160157/00 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алматы қаласының Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» КММ кепілденген және

тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

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

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

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Коновалова Л.А.

Эксперт

Курумбаева Д.Д.

Эксперт

Томанов М.М.

Эксперт

Инсанбаева М.М.

Эксперт

Исаева Г.К.

Эксперт

Гоголь О.А.

Главный специалист