Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Оңтүстік өңірі бойынша филиалы
Директор
Ж.С. Мықтыбаев

«Шымкент қаласындағы Тоғыс елді мекенінің канализация жүйелерін реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша

07.04.2017 ж. № 19-0084/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
ОҚО «Шымкент қаласының тұрғын үй коммуналдық-шаруашылық бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АДТ-Сервис» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шымкент қаласындағы Тоғыс елді мекенінің канализация жүйелерін реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»
Мыктыбаев Ж.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0084/17 от 07.04.2017
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент»ЮКО

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АДТ-Сервис»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент»** выдано филиалом по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «**Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент**» разработан в 2016-2017 году.

Настоящее заключение выполнено согласно договору №130940007709/170030/00 (21) от 25.01.2017 г., заключенному с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент», письмо-заявка №16/7555 от 11.01.2017 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент»

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АДТ-Сервис», государственная лицензия ГСЛ №007399 от 04.10.2001 года, выданная Агентством Республики Казахстан делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, категория – II, дата выдачи приложения 05.10.2015 г.

ГИП – Сатыбалдиев М. Б., приказ № 04 от 11.01.2016 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции, местный бюджет.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» от 17.05.2017 года, утвержденный Заказчиком;

архитектурно-планировочное задание №101 от 06.05.2016 года, выданный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Шымкент»;

письмо-заявка №16/7555 от 11.01.2017 года ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент»;

решение бюджетной комиссии маслихата г. Шымкент за №4/44-6с от 14.07.2016 года об областном бюджете на 2016-2018 годы, с внесением изменения и дополнения в постановления №54/411-5с от 22.12.2015 года;

постановление №1534 от 19.07.2016 года, акимата г. Шымкент о внесений изменений и дополнений в постановление №699 от 28.12.2015 года, на оснований решения бюджетной комиссии маслихата г. Шымкент за №4/44-6с от 14.07.2016 года, об распределений средств местного бюджета;

программа финансирования - администратор бюджетной программы 466 - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент», программа 029 – «развития систем водоснабжение и канализации», подпрограмма 015 - "за счет средств местного бюджета", специфика 431 "строительство новых и реконструкция существующих объектов";

письмо №16/6510 от 18.10.2016 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент» о начале строительства в мае месяце 2017 года;

постановление №760 от 27.04.2017 года, акимата г. Шымкент о выдаче разрешений ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент» на составление проектной документации и строительство инженерных систем населенных пунктов города Шымкент, в том числе, реконструкция систем канализации и строительство канализационно-очистных сооружений;

акт выбора и согласования №35/18 от 09.09.2015 года, земельного участка на реконструкцию систем канализации и выделение участка размером 0,06 га для строительство канализационно-очистных сооружений в населенном пункте Тогыс, составленный комиссионно согласованная схема отвода земельного участка размером 0,06 га под строительство канализационно-очистных сооружений (КОС);

постановление №1841 от 20.12.2016 года, акима г. Шымкент Южно-Казахстанской области о выделении ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Шымкент» участка размером 0,20 га для строительство канализационно-очистных сооружений (КОС) с правом временного пользования сроком 3 (три) года;

акт №375215, на право постоянного землепользования участка площадью 0,20 га, на территории н.п. Тогыс, Енбекшинского района г. Шымкент, Южно-Казахстанской области, кадастровый номер 19-309-185-2154;

акт обследования от 17.03.2016 года, составленный комиссионно, к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент»;

дефектный акт обследования от 18.03.2016 года, составленный комиссионно, к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент»;

справка №2995 от 22.09.2015 года, выданный Аппаратом акима Енбекшинского района г. Шымкент, с указанием количество населения, коммунально-бытовых и производственных объектов находящихся на территории населенного пункта Тогыс;

проект «Охраны окружающей среды (ООС)» к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» выполненный ТОО «New southern-contract company»;

письмо №ses/17-р-1-17-4/2 от 17.01.2017 года, Енбекшинского районного управления по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Южно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей МНЭ Республики Казахстан, что рабочий проект «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент», не входит в перечень нормативно-правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в связи с чем, выдача санитарно-эпидемиологического заключения не предусмотрено;

технический отчет о выполненных инженерно - геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» выполненный ИП Джакипбеков Ж.К. в 2016 году, государственная лицензия ГСЛ №000726, выданный 06.04.2007 года Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложения от 24.07.2012 года;

коммерческое предложение от ТОО «PROfit Master» по модульно-блочным очистным сооружениям очистки хозяйственно-бвтовых сточных вод производительностью 500 куб.м/сутки;

перечень прайс-листов от 30.03.2017 года, использованные при составлении сметной документации по объекту: «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент», утвержденный Заказчиком.

Технические условия:

№426 от 05.05.2016 года, выданные ТОО «ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ-МАРКЕТИНГ» на подключение объекта к канализации;

№00-00-01-0091 от 19.01.2016 года, выданный ТОО «Онтустик Жарык Транзит» на электроснабжение очистных сооружении.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Заключение:

заключение государственной экологической экспертизы Х4-0061/17 от 17.02.2017 года по разделу «Охрана окружающей среды (ООС)» к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» выданное Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-казахстанской области.

Согласование:

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, города Шымкент» Южно-Казахстанской области 09.12.2016 г.;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Шымкент», 09.12.2016 г.;

ТОО «ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ-МАРКЕТИНГ» 12.12.2016 г.;

ТОО «Онтустик Жарык Транзит» городские электрические сети, 12.12.2016 г.;

ТОО «Онтустик Жарык Транзит» Толебийские электрические сети, от 14.12.2016 г.;

Филиал РГП на ПХВ «Госэкспертиза» Комитета по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами МНЭ РК по Южному региону, №19-01-02/1212 от 23.08.2016 г.;

РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерство сельского хозяйства РК, №KZ27VRB00001502 от 30.12.2016 г.

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

1. Вышеперечисленные исходные данные.
2. Том 1. Книга 1. Общая пояснительная записка
3. Том 1. Книга 2. Проект организации строительства
4. Том 1. Книга 3. Технический отчет о выполненных инженерно - геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент».
5. Том 1. Альбом 1. Генеральный план. Внутриплощадочные сети.
6. Том 1. Альбом 2. Наружные сети канализации
7. Том 1. Альбом 3. Электроснабжение.
8. Том 2. Книга 1. Сметная документация.
9. Паспорт рабочего проекта.
10. Раздел «Охраны окружающей среды (ООС)» к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент».
11. Прайс-листы с основным и альтернативным вариантом, использованные при составлении сметной документации.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основная цель проекта – улучшения состояния окружающей среды населенного пункта Тогыс в г. Шымкент, улучшение санитарно-эпидемиологического состояния города, улучшение условий жизни и благотворное влияние на здоровье людей.

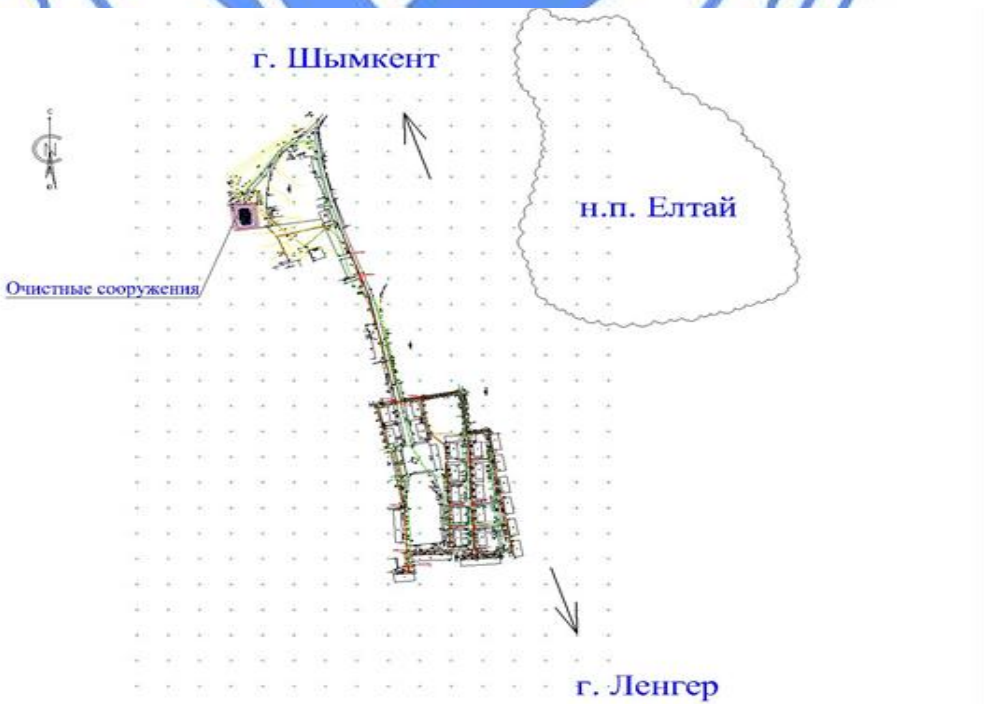
6. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка района строительства канализационных сетей и сооружений расположена в юго-восточной части г. Шымкента возле населенного пункта Елтай.

Поверхность изучаемой территорий представляют увалистую равнину, то есть первую надпойменную террасу реки Бадам.

Схема расположения проектируемой территории



Природно-климатические условия строительства:

климатический подрайон	- IV Г;
нормативное значение веса снегового покрова	- 0,50 кПа;
нормативное значение ветрового давления	- 0,38 кПа;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 15^0 С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 34°С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 44°С;
сейсмичность площадки	- 7 баллов;
категория грунтов по сейсмическим свойствам	- вторая;
район по весу снегового покрова	- I;
район по давлению ветра	- III;
район по толщине стенки гололеда	- III.

Климат района резко-континентальный, с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха.

Инженерно-геологические условия площадки строительства.

Отчет инженерно-геологических изысканий выполнен в 2016 году ИП Джакипбеков Ж.К., государственная лицензия 17-ГСЛ №000726, от 06.04.2007 г., выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В геоморфологическом отношении на территории изысканий развит денудационно-аккумулятивный рельеф среднечетвертичного возраста, который образовался в результате аккумуляции обломочного и глинистого материала. Поверхность изучаемой территории представляют увалистую равнину, то есть первую надпойменную террасу реки Бадам. Высотные отметки площадок колеблются в пределах 654,0-662,6 и имеет уклон с юго-востока на северо-запад.

В геолого-литологическом территории повсеместно распространены связанные и обломочные грунты аллювиально-пролювиального генезиса среднечетвертичного и неогенового возраста.связанные грунты предоставлены лессовидными суглинками и образует покровную толщу (от 0,5 до 7,0-10,0 м), обломочные – галечниками и валунно-галечниками с песчаным и супесчано-суглинистым заполнителем. Лессовидные суглинки аллювиального-пролювиального происхождения, желтовато-серого и полевого цвета, макропористые, различной естественной влажности и плотности.

Водоносный горизонт четвертичных отложений на изучаемой территории распространен повсеместно.

Водовмещающие породы гравийно-галечники супесчаным заполнителем. Мощность обводнений толщи до 15,0 м. Повсеместно горизонт перекрыт толщей лессовидных суглинков мощностью более 10,0 м. Региональным водоупором служат красные глины неогена. Водоносный горизонт безнапорный, глубина залегания уровня колеблется в зависимости от рельефа от 10,0-15,0 м.

По величине минерализации грунтов воды слабосолоноватые, сухой остаток в пределах 1,1-2,0 г/л. Химический состав однороден сульфатно-магниевый. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет фильтрацииатмосферных осадков. В связи с преобладающей глубиной залегания грунтовых вод на бетон и к арматуре железобетонных конструкций не требуется.

Гранулометрический состав лессовидных грунтов характеризируется преобладанием пылеватых частиц, содержание которых колеблется в пределах от 45 до 85 %, составляет в среднем 73,4%.

Содержание глинистых частиц изменяется от 5 до 24% при среднем значении 16%, а содержание песчаных частиц колеблется от 2 до 50 % при среднем содержании 10,6 %.

Водоустойчивость лессовидных грунтов не высокая, они быстрои легко размокают в воде, ка правило грунт полностью размокает. Тип размокания бурный очень редко замедленный. Коэффициент уплотнения лессовидных грунтов в водонасыщенном состоянии колеблется от 0,003 до 0,187, то есть по сжимаемости они неоднородны, встречается как сильно сжимаемые, так и слабо сжимаемые грунты. Среднее значение коэффициента уплотнения -0,07.

По инженерно-геологическим условиям в пределах территории выделены два инженерно-геологических элемента:

Первый инженерно-геологический элемент – суглинок светло-коричневый, запесоченный, пористый, просадочный, твердой консистенции, вскрытой мощностью от 2,5 до 3,0 м.

Второй инженерно-геологический элемент – гравийно-галечниковый грунт с суглинистым заполнителем до 30 %, с включением валунов до 10 %, маловлажный, вскрытой мощностью 0,5-2,5 м.

С поверхности земли – насыпные грунты неоднородные по составу, мощностью 0,2-0,4 м.

Грунты инженерно-геологических элементов характерезуются следующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств:

Таблица 1

Наименование показателей, единицы измерения	Нормативные значения
1	2
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,7
Плотность, г/см^3	1,67
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,46
Влажность природная, %	12,8-17,6
Степень влажности	0,45-0,62
Коэффициент пористости	0,87
Пористость, %	45,4
Влажность на границе раскатывания, %	18,9
Влажность на границе текучести, %	26,2
Число пластичности	7,3
Показатель текучести	<0

Относительная просадочность, кПа при 100 - 0,012;
200 – 0,037;
300 – 0,059;

Начальное просадочное давление, кПа 88;

Тип грунтовых условий по просадочности первый. Просадка грунта от собственного веса при замачивании при мощности просадочной толщи до 3,0 м составляет 3,5 см.

Показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

Таблица 2

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				$E_{ус}$, МПа	$E_{пр}$, МПа
		γ_I/γ_{II}, кН/м^3	φ_I/φ_{II}, град.	c_I/c_{II}, кПа	E, МПа		
1	Суглинок	22/5	22/5	23/6	3,5	5,1	9,9

Гранулометрический состав галечникового грунта:

Таблица 3

№ ИГЭ	Гранулометрический состав					
	Фракции в мм, содержание в %					
	>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
2	63	15	4	5	3	10

Галечниковый грунт представлен обломками осадочных пород хорошо окатанными, умеренно уплощенными и удлиненными, с песчаным заполнителем до 30 %. В галечнике встречаются мелкие валуны размером до 20 мм, до 10 %.

Удельный вес галечника– 22,0/220 кН/м^3, угол внутреннего трения – 38/38 град., удельное сцепление – 1/1 кПа, модуль деформации 48 МПа, условное расчетное давление – 50 МПа.

По содержанию легко и среднерастворимых солей, грунты площадки не засолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,058-0,088 %. Зона влажности - сухая.

Грунты по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4 на бетон марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе и на сульфатостойких цементах не агрессивные. Нормативное содержание SO_4=158 мг/кг.

Грунты по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 не агрессивные. Нормативное содержание Cl=60 мг/кг.

Нормативная глубина промерзания, для суглинка – 0,63 м;

Глубина проникания в грунт нулевой температуры, для суглинка – 0,73 м.

6.1.2 Существующее положение

Населенный пункт Тогыс расположен в юго-восточной части г. Шымкента в 20 км по трассе Шымкент-Ленгер на правобережной части реки Бадам.

Территория микрорайона характеризуется неровным рельефом с общим уклоном поверхности земли с юго - востока на северо - запад.

Согласно генерального плана н.п. Тогыс – это зона существующей усадебной застройки, к настоящему времени сложившаяся, где проживает - 1448 чел.

Покрытие дорог – гравийное и асфальтовое

По улицам проходят подземные и надземные инженерные коммуникации: водопровод, газопровод, воздушные линии электропередачи, кабель связи.

Согласно акта обследования составленного комиссионно от 17.03.2016 года, в данное время водоотведение стоков существующей многоэтажной застройки осуществляется по полностью изношенным трубам, нормативный срок которой давно истек. Канализационные трубы постоянно засоряется. Состояние канализационных колодцев неудовлетворительное, разрушены стены колодцев, местами отсутствует люки. Очистные сооружения полностью разобраны. Канализационные стоки из трубы без очистки попадают в реку Бадам.

Неблагоприятным фактором территории микрорайона являются технические характеристики существующих улиц и проездов, поперечный профиль которых не содержит технических полос для размещения инженерных сетей.

Необходимо строительство новых канализационных сетей и с канализационными очистными устройствами.

6.2 Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Участок прямоугольной формы в плане. По участку проходят существующие инженерные сети, подлежащий демонтажу, объемы демонтажных работ включены в дефектный акт.

Рельеф участка, относительно, спокойный, с общим уклоном на юго-запад, перепад по высоте составляет с отметки 655,54 до отметки 656,85.

Решением генерального плана предусматривается размещение на участке следующих зданий и сооружений: блока механической очистки и обезвоживания, блока песколовок, склада реагентов, усреднителя, четырех SBR-реакторов, блока илоуплотнителей, биофильтра, емкости биологически очищенных стоков, блока доочистки и обеззараживания, КТПН, дизельной электростанции.

Горизонтальная привязка осуществляется от базисной линии, проведенной через две закладные точки Т1 (отм.656,19) и Т2 (отм.656,12), вертикальная привязка – от закладной точки Т2 (отм.656,12).

За относительную отметку 0,000 здания блока механической очистки и обезвоживания, блока песколовок, усреднителя, (поз.1), соответствующую уровню пола,

принята абсолютная отметка по генплану 656,85. За относительную отметку 0,000 зданий склада реагентов, блока илоуплотнителей, четырех SBR-реакторов (поз.2, поз.4-8), соответствующую уровню пола, принята абсолютная отметка по генплану 656,75. За относительную отметку 0,000 здания усреднителя (поз.3), соответствующую уровню пола, принята абсолютная отметка по генплану 656,85. За относительную отметку 0,000 зданий биофильтра и блока доочистки (поз.9, поз.10), соответствующую уровню пола, принята абсолютная отметка по генплану 656,65.

На территорию проектом предусмотрен въезд с северной стороны.

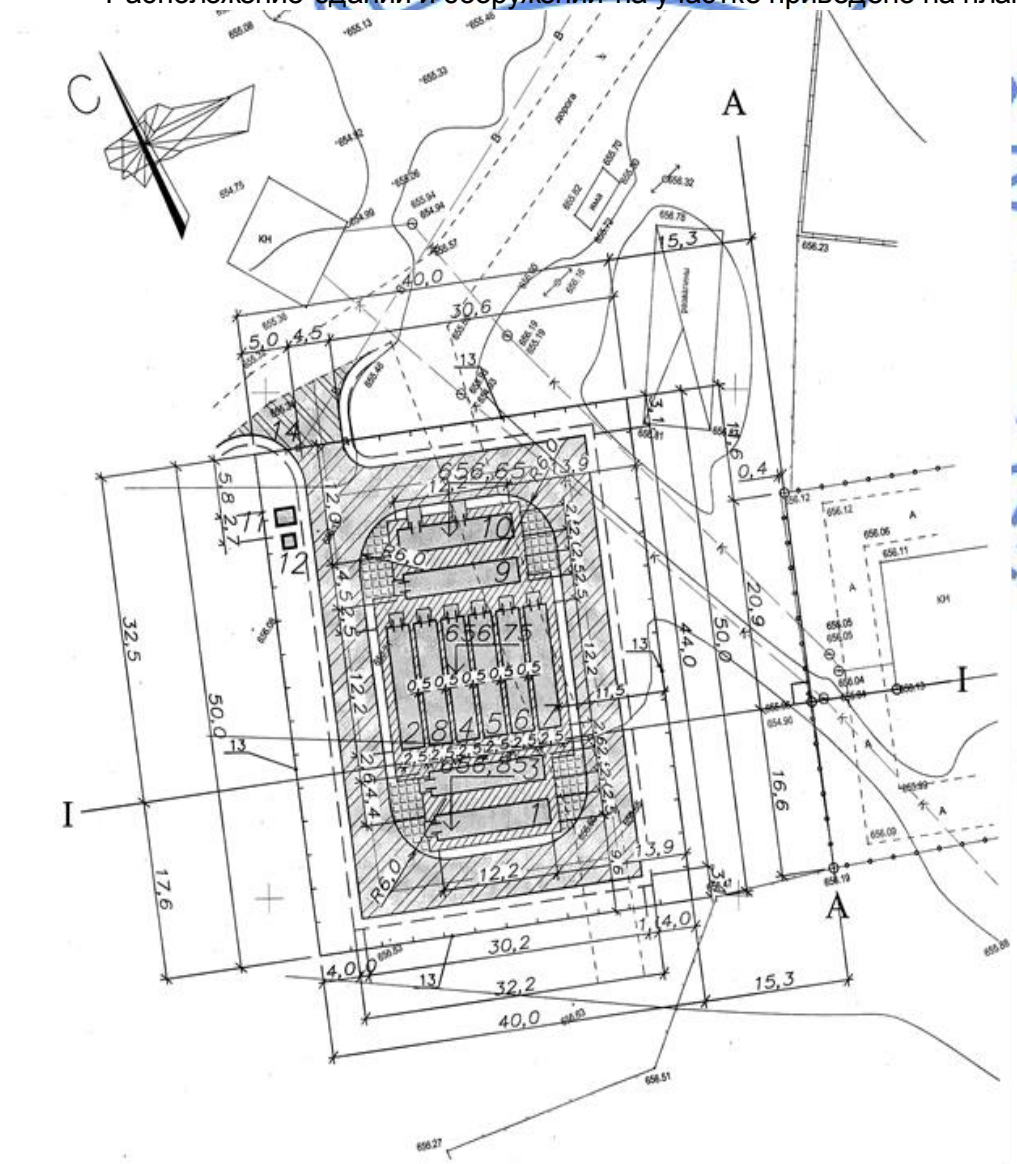
Обеспечена возможность проезда к зданиям и сооружениям пожарных автомобилей.

Проезды, площадки и тротуары запроектированы с покрытием из асфальтобетона, тротуарной плитки, в зависимости от назначения.

Озеленение территории предусматривается устройством газона с засевом семенами многолетников.

Территория ограждается железобетонными глухими элементами высотой 2,00 м, тип Б6В-1 по серии 3.017-1, с установкой ворот распашных тип ВМ4В.

Расположение зданий и сооружений на участке приведено на плане



Экспликация зданий и сооружений:

1. Блок механической очистки и обезвоживания, блок песколовок, усреднитель.

2. Склад реагентов.
3. Усреднитель.
4. SBR-реактор №1.
5. SBR-реактор №2.
6. SBR-реактор №3.
7. SBR-реактор №4.
8. Блок илоуплотнителей.
9. Биофильтр, емкость биологически очищенных стоков.
10. Блок доочистки и обеззараживания. Электрощитовая.
11. КТПН.
12. Дизельная электростанция.
13. Ограждение.
14. Ворота.

Основные технические показатели по генплану

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,2
2	Площадь застройки (1 этап)	кв.м.	302,00
3	Площадь покрытий (на участке) Площадь покрытий (вне участка)	кв.м.	1255,00 15,00
4	Площадь озеленения	кв.м.	443,00

Решения генерального плана полностью обеспечивают производственную деятельность объекта, его безопасность и выполнение всех нормативных требований.

6.2.2 Технологические решения

Уровень ответственности объекта – II (нормального) уровня ответственности.

Количество сточных вод составляет – 228,06 м³/сут;

Расчетное удельное среднесуточное водоотведение принято равным расчетному удельному среднесуточному водопотреблению.

Норма водоотведения для жилой застройки зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией, с автономным горячим водоснабжением принята – 150 л/сут, на человека и количества населения, с учетом неучтенных расходов в размере 5%.

Канализационные сети запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирных жилых домов.

Производственные предприятия, пользующиеся централизованной системой водоотведения в районе строительства отсутствуют.

Согласно справочным данным за №2995 от 22.09.2015 года выданным Аппаратом Акима Енбекшинского района города Шымкент, расходы водоотведения составляют:

Таблица 5

Наименование показателя	Единица измерения	Показатели расходов
Средне суточный расход	м³/сут	228,06
Средний часовой расход	м³/час	9,50
Средне секундный расход	л/сек	2,64

Стоки бытовой канализации (К1) от многоквартирных жилых домов по проектируемым канализационным сетям самотеком поступают в проектируемые очистные сооружения.

Стоки после очистки в вегетационный период используются для орошения. В зимний период очищенные стоки по самотечному коллектору сбрасывается в реку Бадам.

В проекте принята неполная раздельная система водоотведения.

По степени обеспеченности надежности действия система относится ко 2-ой категории.

Поселковые канализационные сети

Протяженность канализационных сетей - 2,0195 км;

Устройство канализационных колодцев - 80 шт.

Канализационные сети запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирных жилых домов.

Производственные предприятия, пользующиеся централизованной системой водоотведения, в районе строительства отсутствуют.

В проекте принята неполная раздельная система водоотведения. Канализационные сети запроектированы самотечными.

Стоки бытовой канализации (К1) от многоквартирных жилых домов по проектируемым канализационным сетям самотеком поступают канализационному коллектору диаметром 200 мм далее к проектируемым очистным сооружениям.

Сети самотечной канализации выполнены из полиэтиленовых безнапорных гофрированных труб для наружных сетей канализации КОРСИС SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011 с раструбом, диаметрами 200х12,0 мм, с глубиной заложения - 1,3…2,90 м.

Наименьшие уклоны трубопроводов принят от минимальных скоростей движения сточных вод с уклоном для труб диаметрам 200 мм - 0,008 (рельеф местности плоский, поэтому минимальным уклон принят 0.007.

На сетях устанавливаются смотровые канализационные колодцы диаметрами 1000-1500 мм из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14, выпуск 1, на сульфатостойком портландцементе с учетом строительства колодцев в сейсмическом районе.

Колодцы на сетях канализации устанавливаются на основание из уплотненного местного грунта на глубину 0,3 м.

Основание под трубопроводы приняты из естественного выровненного местного грунта с песчаной подготовкой толщиной 10 см.

При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом.

При пересечении канализации автодорогами с асфальтовым или гравийными покрытиями предусмотрено прокладка в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 426х4,0 мм, после окончания работ существующий тип покрытия автодорог подлежит воостановлению.

При пересечении канализации с существующими сетями, предусмотрена разработка грунта вручную по 2 метра в каждую сторону. Отметки заложения существующих сетей в местах пересечений уточняется по месту.

Система наружных сетей канализации подлежит гидравлическому испытанию на плотность определением утечки воды из трубопроводов и колодцев.

Основные технические показатели:

Протяженность канализационных сетей - 2,0195 км;

Устройство канализационных колодцев - 80 шт.

Блочно-модульные канализационные очистные сооружения (КОС)

Технические показатели:

Таблица 6

Параметры	Ед. изм.	Показатель
Производительность		
- суточная	м³/сут	500,0
- часовая средняя	м³/час	20,8

- часовая пиковая	м³/час	47,166

Согласно выполненным расчетам и изучением технико-коммерческих предложений, результатами обследования объекта и учитывая пожелания Заказчика, определены следующие критерии разработки очистных сооружений:

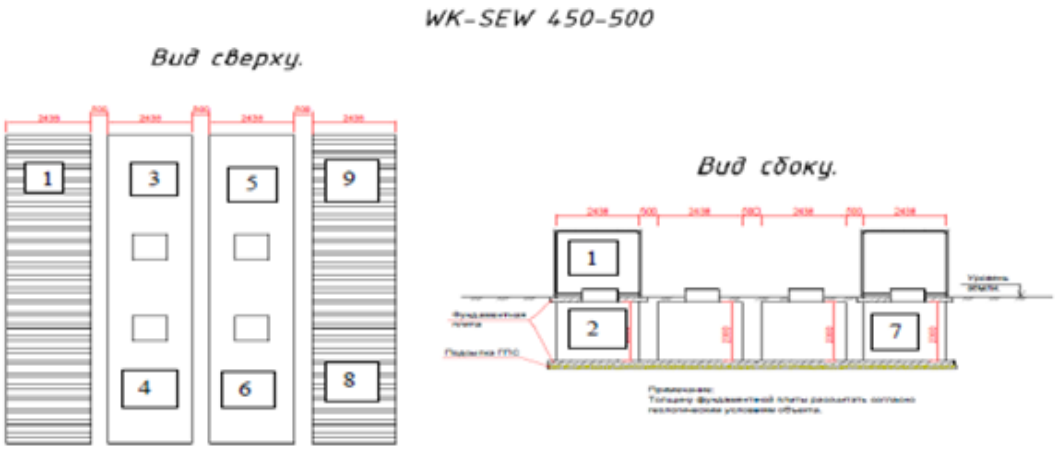
1. Экологичность – отсутствие неприятных запахов, вредных выбросов в окружающую среду;
2. Надежность – бесперебойность при круглогодичном использовании, доступность расходных материалов, простота в обслуживании неспециализированным персоналом;
3. Исполнение – не нарушающее общий дизайн объекта, с учетом размеров площадки очистных сооружений;
4. Возможность очередности строительства;
5. Гибкость технологии очистки к очередности ввода в эксплуатацию;

Состав очистных сооружений

Принятые к установке очистные сооружения имеют следующий состав сооружений:

1. Блок механической очистки и обезвоживания осадка;
2. Блок песколовок, усреднитель;
3. SBR-реактор №1;
4. SBR-реактор №2;
5. SBR-реактор №3;
6. SBR-реактор №4;
7. Илоуплотнители;
8. Биофильтр, емкость чистой воды;
9. Блок доочистки, обеззараживания, реагентное хозяйство.

Проектом предусмотрено полузаглубленные очистные сооружения блочно-модульного контейнерного типа, полной заводской готовности, технологией с применением реакторов переменного деиствия с глубокой доочисткой на биофильтрах и напорной фильтрацией.



Для сокращения санитарно-защитной зоны предусмотрено полное обезвоживание осадка и биофильтры для очистки воздуха.

Канализационные очистные сооружения (КОС) полного заводского изготовления предназначены для локальной биологической очистки бытовых сточных вод в соответствии с действующими строительными нормами и правилами для сброса сточных вод в окружающую среду или повторного использования.

КОС предназначены для очистки только бытовых сточных вод, и поэтому на них категорически запрещается отводить производственные стоки. До сброса в канализационную сеть регенерационные и производственные сточные воды должны быть очищены до уровня, близкого к составу бытовых сточных вод, на специальных очистных сооружениях.

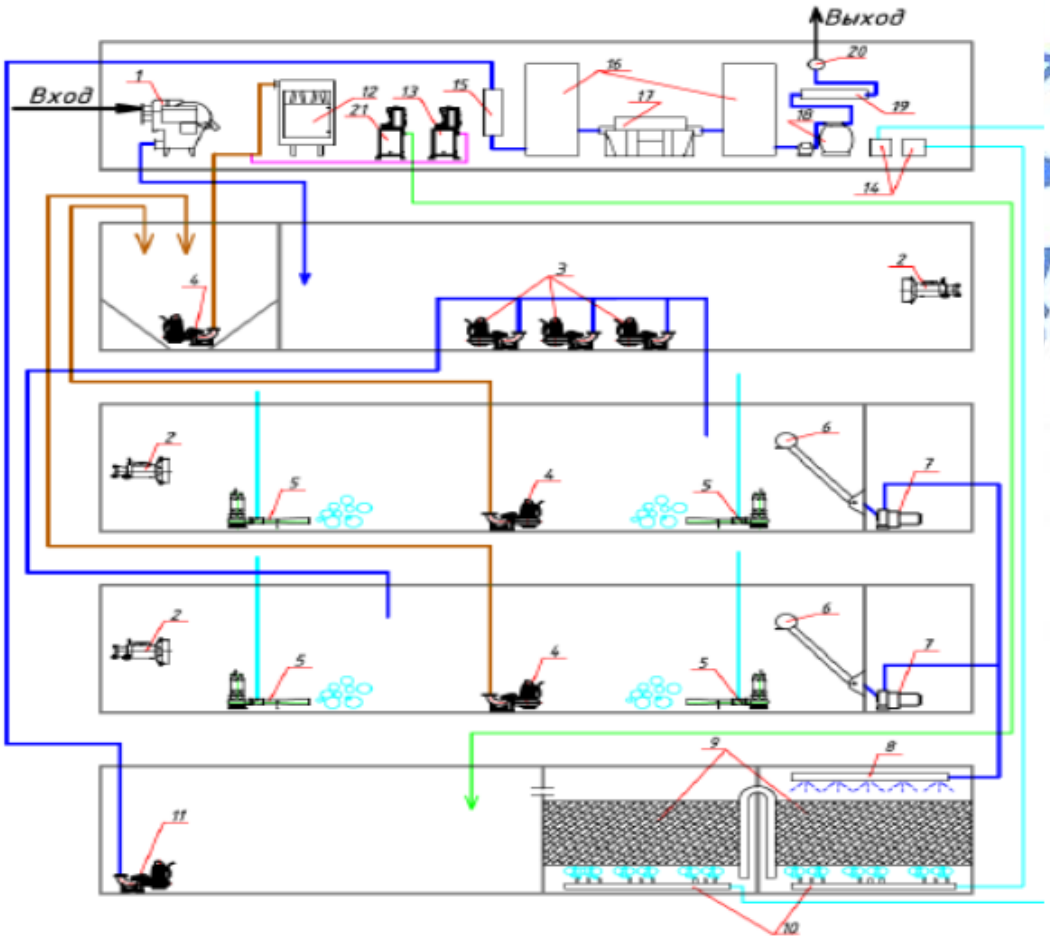
Сточные воды с высоким содержанием каких-либо веществ, например, солей, масел, жиров или биологически не разлагаемых веществ, категорически запрещено отводить на КОС.

Технология и соответствующее оборудование КОС обеспечивают полную механическую очистку, включая удаление мусора, удаление и обезвоживание песка, а также обработку первичного осадка, достаточную для его дальнейшей утилизации.

Технологическая схема очистки сточных вод

Экспликация оборудования:

1 - автоматическая барабанная решетка; 2 – погружная низкооборотистая решетка; 3 – погружные насосы усреднителя; 4 - иловый насос; 5 - погружной струйный аэратор; 6 - декантор SBR-реактора; 7 - декантерный насос; 8 - ороситель; 9 - биологическая загрузка ББЗ; 10 - трубчатые аэраторы; 11 - погружной насос подачи на доочистку; 12 - установка обезвоживание осадка; 13 - установка приготовления и дозироввания флокулянта; 14 - компрессор воздуха; 15 - установка прямого электролиза; 16 - технологические емкости; 17 - барабанный микрофильтр; 18 - фильтровальная установка; 19 - УФ стерилизатор; 20 - расходомер; 21 - установка дозирования коагулянта.



Механическая очистка

Сточные воды от проектируемой насосной станции (КНС) подаются в блок механической очистки и обезвоживания (1) на автоматическую механическую решетку(1.1), размещенную в наземном технологическом павильоне.

На решетке происходит отделение крупно-диспенсорных взвешенных веществ. Решетка (1.1) оснащена автоматической промывкой. Мусор собирается в мусорный контейнер (1.2.) с дальнейшей утилизацией как ТБО.

Предусмотрено 2 решетки (одна рабочая +1 резервная). Прозор решетки составляет 3 мм.

После автоматической барабанной решетки (1.1) сточные воды поступают в блок песколовок и усреднитель (2), расположенный под блоком механической очистки (1).

Первоначально сточные воды самотеком подаются в вертикальную аэрируемую песколовку (2.1). К центральному цилиндру песколовки сточные воды поступают уже очищенными от крупных примесей. В цилиндре течение воды замедляется и в нижней части песколовки почти полностью останавливается. Движение воды на минимальной скорости дает возможность песку и др. минеральным включениям осесть на дно (в так называемое аккумулирующее пространство).

Песок, оставшийся в аккумулирующем пространстве, взмучивается среднепузырчатым аэрационным элементом для того, чтоб эрлифт мог откачать его.

Сжатый воздух подается стационарным компрессором (1.5). Песок, избавленный от воды, убирается механическим способом. Песколовка оснащена датчиком уровня осадка.

Усреднение сточных вод

Сточные воды, которые были освобождены от посторонних частиц, поднявшись к водосливу в затрубном пространстве, уходит из песколовки по трубопроводу в резервуар-усреднитель (2,3).

В резервуаре усреднителе происходит выравнивание стока по количеству и составу.

Для нейтрализации зон заиливания и застаивания резервуары усреднители оснащены низкооборотистыми погружными мешалками (2.3, 3.1) которые работают в периодическом режиме.

Усреднитель 2 оснащен аварийными насосами подачи сточных вод (2.2) в усреднитель 3.

Насосы 2.2 работают при увеличении разбора с усреднителя (3).

Усреднитель (3) оснащен группой погружных насосов (3.2) подачи сточных вод на биологическую очистку в SBR-реакторы.

В технологической схеме предусмотрено 4 биологических реактора периодического действия.

На каждый реактор предусмотрена установка 2 насосов (1-рабочий насос, 1-резервный). Работа погружных насосов регулируется автоматически гидростатическим датчикам уровня и очередности запуска биологического реактора в цикл очистки.

Биологическая очистка

Биологическая очистка сточных вод основана на SBR технологии, или биологическая очистка сточных вод в периодическом режиме.

Основная особенность технологии периодической биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полного окисления органики, нитрификации аммоний-ионов, денитрификации нитрит- и нитрат-анионов, биологического и химического удаления фосфора), а также вспомогательные процессы загрузки, отстаивания, выгрузки (декантации) очищенной воды осуществляются в одном резервуаре – по международной терминологии SBR (sequencing batch reactor).

Данная технология позволяет принимать стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды.

Все технологические операции в биореакторе осуществляются по заданной временной программе и контролируется по показаниям датчиков концентрации кислорода, то есть по потреблению кислорода.

Вторая особенность технологии SBR – сохранение осевшего активного ила в биореакторе после завершения периода очистки сточных вод. Объем осевшего ила составляет от 35 до 45% полного объема биореактора, его концентрация по беззольному

веществу биомассы (БВБ) от 12 до 15 кг/м3. Путем отбора или удержания в биореакторе избыточного ила осуществляется коррекция концентрации активного ила при каждой новой порции очищаемого стока.

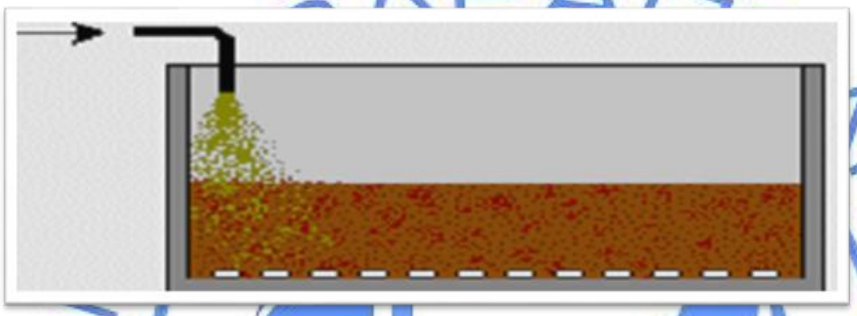
Таким образом, регулируется рабочая концентрация активного ила, его возраст и нагрузка на ил в необходимых пределах, соответствующих изменению состава или концентрации загрязняющих веществ в сточной воде.

Третья особенность технологии SBR – автономная система аэрации иловой смеси в биореакторе.

Из резервуара-усреднителя (3) по мере поступления сточные воды погружными насосами (3.2) подаются в SBR-реакторы (4,5,6,7).

Работа SBR-ректоров построена в автоматическом режиме. Подача сточных вод и начало работы производится поочередно. Каждый SBR-реактор рассчитан на периодичность 4-6 полных циклов в сутки. После поступления сточных вод в SBR-реактор при срабатывании датчика уровня запускается процесс биологической очистки сточных вод. Цикл очистки включает в себя следующие процессы:

Первая фаза. Наполнение и перемешивание

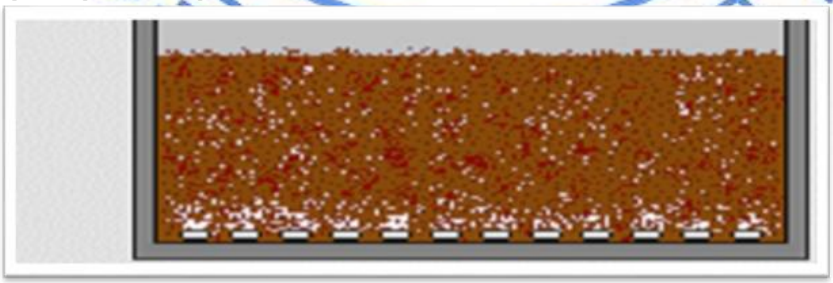


Насосами подачи сточных вод на SBR –реакторы (3.2) сточная вода по трубопроводам подаётся в SBR-реакторы и перемешиваются погружными мешалками (4.1, 5.1, 6.1, 7.1) с активным илом в анаэробных условиях. Эта фаза очень существенна для систем с большим содержанием органических загрязнений.

Поступление сточных вод продолжается в условиях перемешивания и периодической аэрации струйными погружными аэраторами (4.2, 5.2, 6.2, 7.2), до наполнения биореактора до расчётного (заданного) объёма.

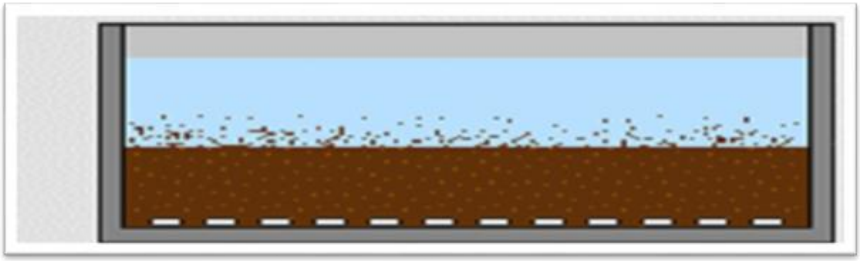
Чередование аэробных или анаэробных условий ведет к созданию процессов нитрификации и денитрификации. Изменение скорости производиться автоматически в зависимости от сигнала датчика кислорода.

Вторая фаза. Аэрация



Когда биореактор наполнился, подача воды прекращается. Вновь поступающая вода подаётся в следующий биореактор находящийся в «Начальной фазе». Циклы перемешивание и аэрация продолжаются до полного прекращения потребления кислорода илом. Это означает что ил окислил все органические загрязнения, поступившие в биореактор. Аэрация производится погружными струйными турбоаэраторами (4.2, 5.2, 6.2, 7.2).

Третья фаза. Отстаивание



В этой фазе перемешивание и аэрация прекращаются. Отстаива-ние ила происходит в идеальных условиях.

Четвёртая фаза. Декантация

В этой фазе происходит откачивание биологически очищенной воды при помощи декантоpов (4.4, 5.4, 6.4, 7.4). Декантер забирает чистую воду из верхнего слоя отстоянной воды и водит её из биореактора.

Отвод биологически очищенной воды производится в контактный резервуар с биофильтром (9).

Пятая фаза. Отбор избыточного ила

Избыточный активный ил откачивается насосами (4.3, 5.3, 6.3, 7.3) подаётся в илоуплотнители (8.1). После удаления из системы избыточного количества ила SBR-биореактор возвращается в начальную фазу и готов к приёму следующей порции сточной воды.

Общее время протекания всех фаз составляет 6-8 часов.

Доочистка и дефосфация

Биологически очищенная сточная вода через биофильтр (9.1) поступает в контактный резервуар (9) для дальнейшей реагентной обработки. В контактном резервуаре происходит дефосфация. Принцип удаления фосфатов коагулянтами основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов. В качестве коагулянта предусмотрен сернокислый алюминий.

С целью эффективного использования реагента и с учетом его влияния на активный ил, раствор сернокислого алюминия подаётся дозирующим насосом полимерной станции (10.1). Из контактного резервуара обработанные сточные воды погружными насосами (9.3) подаются на доочистку и обеззараживание.

Доочистка и обеззараживание

Насосами (9.3) сточные воды подаются на доочистку и обеззараживание. Первой стадией доочистки является установка прямого электролиза (10.3).

За основу доочистки сточных вод принята технология обработки сточных вод воздействием прямого электролиза. Прохождение электрического тока через

обрабатываемую воду сопровождается серией электрохимических реакций, в результате которых в воде образуются новые вещества, и изменяется структура межмолекулярных взаимо-действий. Электролиз природной воды синтезирует ряд окислителей: кислород, озон, перекись водорода, гипохлорит ион и др.

Экологические предпосылки

При электролизе воды окислители производятся из самой воды, а не вносятся извне.

Экономические предпосылки

Для обработки природной воды прямым электролизом достаточно электролизёра и блок электропитания, то есть не требуются дозирующие насосы, реагенты. Энергозатраты при прямом электролизе природной воды составляют 0,05–0,2 кВт/м³.

Очистка и обеззараживание воды прямым электролизом

Прямой электролиз генерирует из воды окислители O2, O3, H2O2, Cl2, HOCl, OH и другие примеси.

Так как при электролизе воды синтезируется ряд окислителей, включая кислород и озон, прямой электролиз с успехом применяется при очистке природных вод. В природной воде в большей или меньшей степени присутствуют хлориды. Этим объясняется образование в процессе прямого электролиза свободного хлора, который обеспечивает остаточный эффект.

Очистка и обеззараживание воды прямым электролизом происходит без добавления химических реагентов.

Процессы в установке прямого электролиза происходит процессы:

1) Электрохимический процесс, генерирование смесей сильных окислителей: кислород + озон + перекись водорода + гипохлорит натрия.

2) Электромагнитный процесс – уменьшение жесткости воды

3) Процессы кавитации - происходит обогащение воды атомами кислорода и водорода.

Хлор, необходимый для предотвращения вторичного бактериального загрязнения воды в распределительных сетях, активируется из естественных минеральных солей в воде, проходящей через электролизёр, и моментально растворяется в ней. Прямой электролиз разрушает хлорамины, преобразуя их в азот и соль.

После установки прямого электролиза (10.3) обработанные стоки поступают на доочистку на песчаный фильтр (10.2).

На фильтре (10.2) происходит отделение взвешенных веществ, выпавших в осадок в процессе прямого электролиза.

Комплекс очистки оснащен узлом учета расхода сточных вод.

Обработка осадка

Избыточный осадок сточных вод образовавшийся в процессе биологической очистки в SBR-реакторах (4, 5, 6, 7) отводится иловыми насосами в илонакопители (8.1).

Так же в илонакопители (8.1) отводится осадок образовавшийся в результате дефосфации в контактном резервуаре (9) и промывные воды фильтра (10.2).

В илонакопителях происходит уплотнение и отстаивание осадка. Надиловая вода отводится в усреднитель (3).

Избыточный ил насосами (8.2) периодически подается на обезвоживание шнековым дегидратором (1.4).

Для лучшего сгущения осадка на обезвоживатель производится подача дозированного флокулянта.

Для приготовления и дозирования флокулянта предусмотрены автоматическая полимерная станция(1.3) с шнековыми насосами.

Обезвоженный осадок собирается в мусорный контейнер 1.2 для вывоза на утилизацию на полигоны ТБО (твердых бытовых отходов).

Условия эксплуатации

Установка КОС работает в автоматическом режиме, поэтому отсутствует необходимость постоянного присутствия персонала.

Сигналы об аварийных случаях, а также эксплуатационные сигналы (уровень реагента, уровень песка и осадка) подается обслуживающему персоналу посредством SMS-оповещения через GSM-модуль.

Периодический контроль и регламентное обслуживание указывается в инструкции по эксплуатации и осуществляется согласно утвержденного графика.

Основное технологическое оборудования очистки сточных вод

Устройство биореактора

Биореактор представляет собой резервуар, оборудованный аэрационной системой, мешалкой, устройством удаления плавающего ила, декантером для слива очищенной воды, насосом удаления избыточного ила и измерительными приборами.

В реакторе находится постоянный объем активного ила.

Принцип действия

Цикл SBR. В начале цикла к активному илу за короткое время добавляют исходные сточные воды. В этой фазе без аэрации и перемешивания происходит денитрификация и некоторое обратное растворение фосфора. Этим достигаются хорошие седиментационные свойства ила. Затем следует фаза перемешивания, которая служит для продолжения и окончания денитрификации.

Во время аэрации происходит удаление углерода, активность бактерий достигает максимума. Сточные воды не поступают в этой фазе и происходит чистый процесс нитрификации. Продолжительность этой фазы составляет приблизительно 50% всего цикла.

Приборы измерения могут через автоматизированную систему управления влиять на процесс, путем продолжения или сокращения аэрации или дополнительной подачи небольшого объема исходных сточных вод.

Затем, следует фаза седиментации, в которой вновь отключены все механизмы. Продолжительность циклов можно варьировать с помощью системы автоматики, но удобной с точки зрения контроля является продолжительность в 8 часов.

Особенности и преимущества

- Адаптация к изменению различных условий, таких, как колебание объема притока или степень загрязненности;
- Высокая степень биологической очистки, благодаря возможности чередования аэробных и анаэробных фаз;
- Оптимальное разделение ила и очищенной воды благодаря специально сконструированному сливному устройству – декантеру;
- Простота в эксплуатации благодаря полной автоматизации;
- Расширение мощностей очистных сооружений или интенсификация их работы по модульному принципу.

ЛОС WK-SEW-500(G) – исполнение из углеродистой стали с антикоррозийным прорезиненным покрытием/ наземное

Технические характеристики

Таблица 7

№пп	Параметры	Ед. изм.	Показатель
1	Производительность		
	- суточная	м³/сут	500,0
	- часовая средняя	м³/час	20,8
	- часовая пиковая	м³/час	47,166
2	Характер сточных вод		Хозяйственно-бытовые
3	Габаритные размеры		
	- в плане	мм	16000x15000
	- одного подземного блока	мм	12190x2438x2591
	- надземного технического павильона	мм	12190x2438x2591
4	Общий «сухой» вес	т	~ 40,0
5	Общий рабочий вес	т	~ 400,0
6	Исполнение		Блочно-модульное

7	Общая мощность основного и дополнительного оборудования	кВт	Не более 30,0
8	Концентрация загрязнений на входе:		Не более
	БПК	мг/л	300,0
	ХПК	мг/л	600,0
	Взвешенные вещества	мг/л	400,0
	Аммоний-ион	мг/л	40,0
	Нефтепродукты	мг/л	5,0
	Фосфаты РО4	мг/л	6,0
	СПАВ	мг/л	5,0
	температура	°С	Не менее 13
9	Показатели очистки:		
	БПК	мг/л	3,0
	ХПК	мг/л	10,0
	Взвешенные вещества	мг/л	4,0
	Аммоний-ион	мг/л	0,51
	Нитрит-ион	мг/л	0,08
	Нитрат-ион	мг/л	10
	Сульфат-анион	мг/л	100,0
	Фосфаты РО4	мг/л	0,2
	СПАВ	мг/л	0,3

Автоматическая барабанная решетка для предварительной механической очистки сточных вод TARO-300 с уплотнителем осадка

Основные характеристики:

Высокая антикоррозийная устойчивость;
Величина прозора - от 0,25 до 3 мм;
Интегрированная система очистки;
Защитный кожух, система безопасности;
Высокая степень отделения жидких и твердых фаз;

Особенности конструкции:

Корпус из нержавеющей стали AISI304;
Рабочий барабан из нержавеющей стали марки AISI304 или AISI316;
Фланцы вход, выход, переполнение: материал GFRP.

Применение:

Хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды небольших объемов (до 40 м³/час).

Преимущества:

Цельнолитой, не поддающийся деформации корпус;
Компактность, небольшой вес;
Экономичность (Р= 0,09 кВт);
Малый срок изготовления;

Технологические трубопроводы очистных сооружений

Межблочные технологические трубопроводы очистных сооружений от участка приема до выпуска от очистных сооружений поставляются в комплекте блочных очистных сооружений.

Основные технические показатели блочно-модульной КОС:

Таблица 8

Параметры	Ед. изм.	Показатель
Производительность		
- суточная	м³/сут	500,0

- часовая средняя	м³/час	20,8
- часовая пиковая	м³/час	47,166

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

В состав проекта входят: блок механической очистки и обеззараживания, блок песколовок, усреднитель, усреднитель, SBR-реактор №1, SBR-реактор №2, SBR-реактор №3, SBR-реактор №4, блок илоуплотнителей, биофильтр, емкость биологически очищенных стоков, блок доочистки и обеззараживания. Электрощитовая, КТПН-100-10/0,4 кВ, ДЭС-94 кВА модульного типа, заводского изготовления.

Железобетонная глухая ограда, тип Б6 В-1 (Н=2 м), 530 м.п. сер. 3.017-1, металлические глухие ворота, тип ВМ4В с калиткой сер. 3.017-1.

Площадка под модульные блоки с размером 19,2х33,0 м.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности II. Ненормируемая степень огнестойкости.

Произведен расчет фундамента программным комплексом «ЛИРА-САПР».

фундамент под модульные блоки - монолитный, железобетонный, толщиной 300 мм из бетона класса В15, марка по водопроницаемости W6, морозостойкости F100, на сульфатостойком цементе, армируется сварными сетками С1, стержни диаметром 12AIII по ГОСТ 5781-92, фиксаторы стержнями диаметром 8AI по ГОСТ 5781-92. Подготовка под железобетонную площадку из щебня 100 мм, уплотненный грунт.

Под пятном фундамента срезается растительный слой и отрывается котлован до отм.-1,300. После отрывки котлована верхний слой уплотняется тяжелыми катками или груженным автотранспортом за 6 проходов толщиной 30 см. в основании фундамента устраивается подушка из уплотненного грунта с песчаным заполнителем до 30 % толщиной 1,0 м, уплотненного до плотности в сухом состоянии 2,3 г/см3.

Антикоррозийная защита

Антикоррозийные мероприятия предусмотрены согласно требованиям СНиП РК 2.01-19-2004.

Все металлические конструкции и изделия окрашиваются масляными красками за 2 раза. Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП РК 5.03.34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Обработка древесины ведется способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-86 препаратом ПББ-225.

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся грунтом обмазывается горячим битумом за два раз.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция

Источник теплоснабжения помещений локальных очистных сооружений является электроэнергия.

Категория производства по взрыво-пожароопасности и классу взрываемости помещения относятся к категории - «Д».

Класс пожароопасности не взрыво-не пожароопасный.

Отопление и вентиляция

Постоянные рабочие места в помещениях блочных локальных очистных сооружений отсутствуют, оборудование работает в автоматическом и ручном режиме.

Отопление помещений очистных сооружений предусматриваются отопительными агрегатами типа «Юджин».

Вентиляция

В павильонах очистных сооружений предусмотрена приточно-вытяжная механическая и естественная вентиляция, обеспечивающая 5-кратный воздухообмен.

Из подземных резервуаров запроектирована механическая вытяжная вентиляция, осуществляемая канальными вентиляторами.

Приток свежего воздуха в резервуары – естественный, через воздуховоды диаметром 150 мм. Вытяжка – механическая с помощью канального вентилятора.

Вытяжная вентиляция в надземной части очистных сооружений осуществляется из верхней и нижней зон в количестве 2/3 из нижней зоны и 1/3 из верхней зоны канальными вентиляторами.

Приток свежего воздуха осуществляется малогабаритными установками полной заводской готовности с комплектом автоматики.

Приточный воздух перед подачей в помещения очищается в фильтрах, в холодное время года нагревается в воздухонагревателях до температуры плюс 5 ºС.

Забор наружного воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные на отметке 2,0 м от уровня земли.

Раздача и забор воздуха в помещения локальных очистных сооружений осуществляется регулируемыми решетками типа РВр-1.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 10704-91 и изготовливаются класса Н (нормальные).

Вся отопительная и вентиляционная оборудования поставляется в комплекте блочно-модульных очистных сооружений.

Электротехнические решения

Внешнее электроснабжение

Раздел - технически несложный II (нормального) уровня ответственности.

Электроснабжение объекта предусмотрено от запроектированной комплектной трансформаторной подстанции типа КТПН-6/0,4 кВ с силовыми трансформаторами мощностью по 250 кВА. В качестве резервного источника питания предусмотрена установка автоматизированной дизельной электростанции контейнерного типа мощностью 132 кВт.

На основании технических условий на электроснабжение № 00-00-01-0091 от 19.01.2016 г., выданными ТОО «Онтустик Жарык Транзит» подключение КТПН-6/0,4 кВ со стороны высокого напряжения предусмотрено от существующей опоры ВЛ-6 кВ фидер "Нефтеразведка" ПС-35/6 кВ «Султан-Рабат».

Предусмотрено строительство ВЛЗ-6 кВ от существующей опоры ВЛ-6 кВ фидер "Нефтеразведка" ПС-35/6 кВ «Султан-Рабат» до РУ-6 кВ запроектированной КТПН-6/0,4 кВ протяженностью 0,102 км с подвеской проводов марки СИП-3 сечением 50 мм² по железобетонным опорам со стойками СВ105-2. Предусмотрена установка разъединительного пункта на концевой опоре у запроектированной КТПН.

Проектные решения согласованы с Городским ЭС ТОО "Онтустик Жарык Транзит" и с Толебийским ЭС ТОО "Онтустик Жарык Транзит".

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Подключение здания КОС выполнено к РУ-0,4 кВ запроектированной КТПН-6/0,4 кВ кабельными линиями марки АВБбШв-1 кВ расчетного сечения, проложенными в траншее на глубине 0,7-0,8 м от планировочной отметки земли под засыпку грунтом. Подключение потребителей второй категории выполняется двумя кабелями, подключенными к общему аппарату. Протяженность проектируемых кабельных линий составляет 0,042 км. Кабельная линия 0,4 кВ на всем протяжении защищена от механических повреждений сигнальной лентой. При прохождении кабельной линии под проездами прокладка кабелей выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром 110х11,8 мм.

Наружное освещение

Проектом предусмотрена сеть наружного освещения территории объекта светильниками типа РКУ01-125 с лампами ртутными типа ДРЛ -125, установленными на металлических опорах высотой 5 м. Сеть наружного освещения предусмотрена кабелем марки АВБбШв-1 кВ расчетного сечения, общей протяженностью 0,152 км. Питание и управление наружным освещением предусмотрено от фидера уличного освещения с фотореле, установленного РУ-0,4 КТПН.

Учет электроэнергии предусмотрен общий на КТПН-6/0,4 кВ.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции в электроустановках. Предусмотрен контур заземления для КТПН-6/0,4 кВ с нормируемым сопротивлением 4 Ом и заземляющие устройства опор ВЛЗ-6 кВ. В качестве меры электробезопасности предусмотрено заземление металлических опор. Заземление металлических опор предусмотрено путем присоединения к проводнику PEN трехфазной электрической сети и с учетом естественного контакта металлических опор с грунтом.

Основные технические показатели

Категория надежности электроснабжения - II.
Напряжение сети - 10/0,4 кВ.
Расчетная мощность - 135,0 кВт.
Расчетный ток - 241,6 А.
КТПН-250/6/0,4 кВ - 1 комплект.
ДЭС мощностью 165 кВА/132 кВт - 1 комплект.
Протяженность ВЛЗ-6 кВ - 0,102 км.
Протяженность КЛ-0,4 кВ (в том числе наружное освещение) - 0,194 км.

Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта, условий труда.

Канализационная очистная станция

По степени надежности электроснабжения электроприемники КОС относятся к потребителям II категории.

Электроснабжение КОС выполняется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям.

КОС блочно-модульное здание с полной заводской комплектной поставкой.

Основные технические показатели:

Категория надежности электроснабжения - II.
Расчетная мощность - 135,0 кВт.
Расчетный ток - 241,6 А.

Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта, условий труда.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Технологическая схема сетей и сооружений канализации, соответствует требованиям сейсмической безопасности.

Особое внимание уделено системам электроснабжения насосных станций, очистных сооружений и разработки мероприятий по их быстрому восстановлению в аварийных ситуациях. При насосных станциях создаются аварийные емкости для предотвращения попадания неочищенных стоков в водотоки при отключении электроэнергии.

Проходы труб через стенки зданий и сооружений предусматриваются гибкими, исключая взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов, в необходимых случаях – гибкие соединения трубопроводов, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

В производство работ включены мероприятия, обеспечивающие возможность бесперебойной работы эксплуатируемых канализационных очистных сооружений.

В связи с малой протяженностью технологических коммуникаций значительно уменьшается вероятность возникновения аварийных ситуаций, ухудшение экологической обстановки в районе.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел охраны окружающей среды выполнен в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Комплекс запроектированных природоохранных мероприятий направлен на положительные изменения окружающей среды, централизованный отвод сточных вод города на канализационные очистные сооружения.

По уровню воздействия данная разработка относится к мероприятиям с положительными последствиями влияния на окружающую среду и обеспечивает основные нормативные принципы на ее воздействие.

Оценка воздействия на воздушную среду

Во время проведения строительных работ может образоваться пыль. Рекомендуется принять следующие контрмеры на время строительных работ, хотя воздействие пыли на людей носит кратковременный характер:

- покрытие складируемых материалов пластиком или другим материалом;
- покрытие грузовиков;
- разбрызгивание воды;
- сведение к минимуму движение транспорта по незащищенной поверхности.

Оценка воздействия на подземные воды

Основными источниками воздействия на подземные воды являются: сточные воды, осадки сточных вод и утечки сточных вод при аварийных ситуациях.

Для предупреждения негативных последствий аварийных ситуаций необходимо обеспечить в период эксплуатации:

- соблюдение технологических параметров эксплуатации сетей и сооружений канализации за счет обслуживания квалифицированными специалистами;
- предупреждение возможности аварийных сбросов неочищенных сточных вод в естественные водоемы и водотоки;
- своевременное обеспечение текущего и капитального ремонта сетей канализации;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории;
- создание единой службы непрерывного оперативного контроля, в которой бы скапливалась статистическая информация по всем аварийным ситуациям, и обновлялся план действий по ликвидации последствий аварий.

Оценка воздействия на растительность

Растительный покров территорий, прилегающих к площадке строительства, будет испытывать незначительное механическое (линейное воздействие транспорта и узкоплощадное воздействие в местах возможного образования стихийных свалок) и химическое (жидкие и газообразные загрязняющие вещества от автотранспорта и строительной техники) воздействия.

Естественная растительность прилегающих территорий и культурная растительность потенциально может испытывать химическое загрязнение растений через воздушную среду. Однако при выполнении всех требований производства вероятность данного воздействия на растительность будет крайне незначительной.

Природоохранные мероприятия и проведение системы мониторинга помогут в значительной степени снизить воздействие строительства и функционирования КОС на растительность прилегающих территорий.

Нарушение растительного покрова имеет место во время проведения строительных работ. При соблюдении всех правил эксплуатации сооружений, отрицательного влияния на растительную среду оказывать не будут. Оценка воздействия на животный мир

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими пресмыкающимися, грызунами, пернатыми. С улучшением качества очистки сточных вод значительно снизится загрязнение водохранилищ, мелких рек через которые проходит биологически очищенная вода.

При выполнении природоохранных требований проекта и соблюдении технологических решений, а также, учитывая последующую рекультивацию трансформированных территорий, в целом не окажет отрицательного влияния на фаунистический состав и генофонд животных, обитающих в рассматриваемом природно-географическом районе.

Оценка воздействия на ландшафт

В непосредственной близости от площадки очистных сооружений особо охраняемые участки и ценные природные комплексы отсутствуют, нет природных комплексов представляющих научную и культурную ценность.

В целом, негативного влияния на ландшафт предприятие не оказывает.

Оценка воздействия на здоровье человека

Проектируемые канализационные очистные сооружения являются природоохранным комплексом и призваны сократить отрицательное экологическое воздействие на человека.

При соблюдении требуемых правил и норм эксплуатации КОС отрицательного влияния на здоровье человека не произведет.

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы Х4-0061/17 от 17.02.2017 года по разделу «Охрана окружающей среды (ООС)» к рабочему проекту «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» выданное Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области акимата Жамбылской области.

6.5 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании рабочих чертежей, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

Продолжительность строительства составляет 8,0 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Начало работ предусмотрено в 2017 году (письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства г. Шымкент» от 18.10. 2016 года № 16/6510).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2017- 100%.

6.6 Мониторинг цен

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» составляет 96,67%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан,

утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.3.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

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

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2016-2017 года с учетом норм задела объема инвестиций, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 37 от 27 августа 2014 года).

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

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент» составляет 96,67%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам", утвержденными приказом министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №165 разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование и техническими условиями.

Состав и комплектность рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», ОСТ РК 7.20.01-2005 «Работа антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии», ОСТ РК 7.20.02-2005 «Работы окрасочные. Требования безопасности» и СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП РК 4.01-02-2009* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», СН РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудования жилых и общественных зданий», ПУЭ РК 2015.

Конструктивные решения не противоречат требованиям СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям производственного отдела г. Тараз филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Исходные документы

1. В акте обследования указано, что здания очистных сооружений полностью разрушены и электрооборудование, силовые и осветительные шкафы, электропроводка, светотехническое оборудование и слаботочные сети полностью отсутствуют.

Инженерно-геологические изыскания

2.Указано нормативное значение ветрового давления, веса снегового покрова.

3.Указан месяц проведения изысканий, максимальный уровень грунтовых вод.

4.Приложены к отчету данные лабораторных исследований на выполнение инженерно-геологических работ.

Генеральный план

5. Согласованы Разбивочный план и Сводный план инженерных сетей со всеми заинтересованными организациями.

6. Показана размерная привязка для позиций 11, 12.
7. Указаны горизонтальная и вертикальная привязки.
8. Указана абсолютная отметка для позиций 1-10.
9. Представлена «Ведомость элементов озеленения».

Технологический раздел

10. Определен уровень ответственности объекта.

11. В составе проекта включен общая технологическая схема очистных сооружений с описанием технологического процесса, степени очистки, показателей качества сбрасываемых и очищенных сточных вод.

12. Представлены сведения по комплектности оборудования установленных в зданиях и сооружениях очистных сооружений.

13. В проект внесены сведения по перспективному увеличению производительности насосной станции.

14. Приведены данные по проектной мощности насосной станции, характеристика насосной станции по надежности действия.

15. В проект включены сведения по принятым мерам сброса сточных вод после очистки.

Канализационные сети (НК)

16. План сетей канализации, доработаны – указаны размерные привязки сетей к зданиям и сооружениям, к опорам ВЛ.

17. Произведено замена стальных футляров на футляры из асбестоцементных труб.

18. Профиль сети, доработаны – указаны колонка грунтов согласно отчета ИГИ, УГВ, откорректированы отметки трубопроводов.

Архитектурно-строительные решения

19. Представлены чертежи в полном объеме.

20. Указаны машины и механизмы производящие уплотнение грунта.

21. Представлены чертежи площадки под фундамент модульных блоков.

Отопление и вентиляция (ОВ)

22. Представлены сведения по отоплению и вентиляции блочно-модульной КОС.

Электроснабжение

23. Лист 1. Приведены в соответствие мощности КТПН и ДЭС.

24. Лист 3. Приведены в соответствие сечение кабеля для подключения здания КОС в кабельном журнале, в таблице выбора кабелей и в таблице потребности кабелей и проводов. Уточнена протяженность кабелей поз. Ф1, Ф2 в траншее.

25. Выполнены фундаменты для установки ДЭС.

26. Лист 6. Указан масштаб плана кабельных линий.

27. Согласно ТУ на электроснабжение потребная мощность 50 кВт, в проекте предусмотрена нагрузка 135 кВт - приведены в соответствии ТУ с указанной нагрузкой в рабочем проекте.

28. Выполнены согласования с Толебийским ЭС и с ТОО "Онтустик Жарык Транзит"

Электроосвещение и силовое оборудования

29. КОС блочно-модульное здание с полной заводской комплектной поставкой.

Организация строительство

30. При определении продолжительности строительства учтен коэффициент совмещения.

Мониторинг цен

31. Представленные прайс-листы перечень оборудования и материалов утверждены заказчиком;

32. Все прайс-листы приняты в текущих ценах 2017 года;

33. Курсы валют обновлены;

34. В представленных коммерческих предложениях, стоимость пуско-наладочных, накладных и транспортных расходов указана отдельно от стоимости материалов и оборудования.

35. Форма №1 предоставлена в формате Excel;

36. Коммерческие предложения предоставлены в надлежащем виде;

37. В предоставленных прайс-листах даты указаны;

38. Коммерческие предложения на оборудования и материалы в основном предоставлены от производителя и официального дистрибьютора имеющий сертификат (письмо - авторизации) завода-изготовителя;

39. Представленные прайс-листы прошнурованы и утверждены заказчиком;

40. Альтернативный вариант прайс-листов предоставлен в полном объеме;

41. Из предоставленного перечня, исключены оборудования и материалы, цены на которые указаны в сметно-нормативной базе;

Сметный раздел

42. Стоимость экспертизы проектно-сметной документации принята согласно расценкам, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 780 от 21.12.2015 года.

43. Стоимость ПИР принята по смете на ПИР.

44. Технический надзор принят согласно приказа №231-НК от 26 июня 2015 года.

45. Сметная документация пересчитана в версии 5.5.3.1, вместо 5.5.2.

46. Учтены затраты на вертикальную планировку и озеленение территории.

47. Демонтажные работы отнесены в главу 1 «Подготовительные работы».

48. Локальные сметы откорректированы в соответствии с откорректированным рабочим проектом и замечаниями экспертизы.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 9

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание + увеличение - снижение
			заявленные по проекту	Рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1	Проектная производительность КОС	м³/час	228,06	228,06	-
2	Протяженность канализационных сетей	км	2,0195	2,0195	-
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 года в том числе: СМР, оборудование, прочие	млн. тенге	409,726 104,650 183,741 121,335	276,501 58,544 168,380 49,577	-133,225 - 46,106 - 15,361 - 71,758
	Из них: в текущем уровне цен 2016 года в текущем уровне цен 2017 года	млн. тенге		10,659 265,842	
4	Продолжительность строительства	мес.	7,0	8,0	+1,0

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость по замечаниям производственного отдела г. Тараз филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону снизилась в текущих ценах 2016-2017 годов на общую сумму 133,225 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция систем канализации н.п. Тогыс в г. Шымкент»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико – экономическими показателями:

1. Проектная производительность КОС	228,06 м³/сут
2. Протяженность канализационных сетей	2,0195 км
3. Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 года	276,501 млн. тенге,
в том числе: СМР	58,544 млн. тенге,
оборудование	168,380 млн. тенге,
прочие	49,577 млн. тенге,
из них: в текущем уровне цен 2016 года	10,659 млн. тенге,
в текущем уровне цен 2017 года	265,842 млн. тенге,
4. Продолжительность строительства	8,0 месяцев.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства г. Шымкент" в соответствии с условиями договора №130940007709/170030/00 (21) от 25.01.2017 г.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Шымкент қаласындағы Тоғыс елді мекенінің канализация жүйелерін реконструкциялау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

1.КЖН-ң жобалық қуаты	228,06 м³/тәулік
2.Кәріз құбырларының ұзындығы	2,0195 шақырым
3.Құрылыстың 2016-2017 жылдағы ағымдағы және мақсатты бағадағы сметалық құны	276,501 млн. теңге,
оның ішінде:	58,544 млн. теңге,
құрылыс-монтаж жұмыстары	168,380 млн. теңге,
жабдықтар	49,577 млн. теңге,
тағы басқалары	
оның ішінде:	10,659 млн. тенге,
2016 жылғы ағымдағы бағадағы сметалық құны	265,842 млн. тенге,
2017 жылғы ағымдағы бағадағы сметалық құны	8,0 ай.
4.Құрылыстың ұзақтығы	

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 25.01.2017 жылғы №130940007709/170030/00 (21) шарттың талаптарына сәйкес «Шымкент қаласының тұрғын үй коммуналдық- шарушылық бөлімі» ММ-і кепілдік етеді.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдары және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Директордың орынбасары	Ж. Жұмаділ
Өндірістік бөлім бастығы	Ж. Умралиев
Сарапшылар тобының жетекші	К. Жаксыбаева
Сарапшы	Ж. Алимбаева
Сарапшы	Г. Найденова
Сарапшы	Л. Пантелеева
Сарапшы	О. Шелудько
Баға мониторингі бойынша бас маман	Б. Ибраев
Жетекші маман	А. Мирзакулова

Жұмаділ Ж.Ш.

Заместитель директора

Умралиев Ж.

Начальник производственного отдела

Жаксыбаева К.

Эксперт

Мирзакулова А.С.

Ведущий специалист

Алимбаева Ж.Б.

Эксперт

Ибраев Б.Ж.

Главный специалист

Шелудько О.Н.

Эксперт

Найденова Г.И.

Эксперт

Пантелеева Л.П.

Эксперт