«Шығыс Қазақстан облысы Аягөз ауданы Аягөз қаласында ағын суларды биологиялық тазарту станциясын салу**»**
жұмыс жобасы бойынша
(оң)

12.07.2018 ж. № 06-0088/18

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Аягөз ауданының тұрғын үй- коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары, құрылыс және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ,
Аягөз қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«STATUS-PV» ЖШС,
Павлодар қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шығыс Қазақстан облысы Аягөз ауданы Аягөз қаласында ағын суларды биологиялық тазарту станциясын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0088/18 от 12.07.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района»,
город Аягоз

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «STATUS-PV»,
город Павлодар

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 26.04.2018 г. № 150340019378/180125/00 (126) на проведение экспертизы по рабочему проекту «Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области».

Дополнительные сведения:

По рабочему проекту «Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области» имеется заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по ВКО № 06-0099/13 от 03.04.2013 г.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «STATUS-PV» город Павлодар.

Государственная лицензия ГСЛ № 0014090 от 10.01.2017 г. на занятие проектной деятельностью по II категории с приложением к лицензии перечня лицензируемых работ, выдано ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области». Акимат Павлодарской области.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 14.04.2017 г.;

письмо № 03-02/830 от 04.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о том, что работы по реализации проекта не велись, финансирование не открывалось;

письмо № 03-02/308 от 12.03.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о строительстве объекта в рамках бюджетной программы 017 – Развитие системы водоснабжения и водоотведения;

письмо № 03-02/830 от 04.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о том, что строительство объекта не начиналось, работы по организации проекта не велись, финансирование не открывалось;

архитектурно-планировочное задание № 26 от 21.12.2017 г. на проектирование объекта, выданное ГУ «Районный отдел ЖКХ, ПТ, АД, строительства и жилищной инспекции» Аягозского района;

распоряжение акимата города Аягоз № 819-8 от 20.12.2017 г о предоставлении земельного участка площадью 2,0 га на постоянное землепользование для размещения станции биологической очистки;

акт на право постоянного землепользования от 28.12.2017 г. на земельный участок площадью 2,0 га. № 2513085, кадастровый номер 05-251-018-125 для обслуживания станции биологической очистки;

протокол дозиметрического контроля № 8 от 13.03.2018 г., выданный ГУ Аягозское отделение филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по ВКО;

справка № 02-03/1264 от 04.09.2017 г. о расходах с промышленных объектов, расположенных на территории г. Аягоз, выданная ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района»;

справка № 02-03/1266 от 04.09.2017 г. о численности населения и степени благоустройства жилого сектора, выданная ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района»;

письмо № 02-03/1269 от 04.09.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о существующем состоянии системы канализации и очистных сооружений г. Аягоз;

письмо № 03-02/1826 от 30.11.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о месте сброса очищенного стока и о том, что проектирование наружных канализационных сетей по объекту будет выполнено отдельным проектом;

письмо № 03-02/831 от 04.06.2018 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о том, что проектирование наружных инженерных сетей для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом;

письмо № 03-02/572 от 19.04.2018 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о том, что проектирование наружных инженерных сетей электроснабжения для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом;

письмо № 03-02/829 от 04.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о сроке начала строительства объекта – май 2019 год;

технический отчет на инженерно-геодезическе изыскания, выполненный ТОО «ZHANER» в 2017 году, государственная лицензия № 16018256 от 28.11.2016 г. ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области». Акимат Павлодарской области;

технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО «ZHANER» в 2017 году, государственная лицензия № 16018256 от 28.11.2016 г. ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области». Акимат Павлодарской области;

письмо № 03-02/811 от 01.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о том, что разработка нормативов ПДС и проекта организации и обоснования СЗЗ будет выполнена отдельным проектом;

письмо № 03-02/984 от 18.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о работоспособном состоянии полей фильтрации;

письмо № 03-02/810 от 01.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о месте утилизации иловых отходов очистных сооружений.

Технические условия:

письмо № 02-03/1267 от 04.09.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» об использовании привозной воды на хозяйственно-питьевые нужды.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо № 03-02/1825 от 30.11.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о согласовании рабочего проекта на соответствие выданному заданию на проектирование;

письмо № 03-02/880 от 08.06.2018 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» о согласовании применения в проекте электроотопления;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. Общая пояснительная записка.
Том II. Паспорт проекта.
Том III:
Альбом 1. Генеральный план (ГП).
Альбом 2. Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка:
Технология производства (ТХ);
Архитектурно-строительные решения (АС);
Отопление и вентиляция (ОВ);
Силовое электрооборудование (ЭМ, ЭМ1);
Электроосвещение (внутреннее) (ЭО);
Пожарная сигнализация (ПС).
Альбом 3. Блок биологической очистки:
Технология производства (ТХ);
Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 4. Мембранный блок:
Технология производства (ТХ);
Архитектурно-строительные решения (АС);
Отопление и вентиляция (ОВ);
Силовое электрооборудование (ЭМ, ЭМ1);
Электроосвещение (внутреннее) (ЭО);
Пожарная сигнализация (ПС).
Альбом 5. Контрольно-пропускной пункт (КПП):
Архитектурно-строительные решения (АС);
Отопление и вентиляция (ОВ);
Электроосвещение (внутреннее) (ЭО);
Пожарная сигнализация (ПС).
Альбом 5.1 Трансформаторная подстанция:
Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 6. Резервуар емкостью 50 куб. м.
Альбом 7. Электроснабжение (ЭС).
Альбом 8. Проект организации строительства (ПОС).
Том IV. Сметная документация (СД).
Том V. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Перечень материалов, изделий, конструкций, инженерного и технологического оборудования, применяемых в проекте по прайс-листам, утвержденный заказчиком.

5.4 Цель и назначения объекта строительства

Целью строительства очистных сооружений канализации города Аягоз является улучшение качества очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод перед выпуском их в реку Аягоз до уровня, регламентируемого «Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан», улучшение обработки осадков, задерживаемых в процессе очистки сточных вод, перед их дальнейшей утилизацией.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Город Аягоз расположен в Восточно-Казахстанской области на автомобильной трассе государственного значения Семей - Алматы. Город Аягоз расположен в пойме реки Аягоз, в 350 км от города Семей и 290 км от областного центра города Усть-Каменогорска.

Через город Аягоз проходит железная дорога республиканского значения, имеется большая железнодорожная станция.

Участок строительства очистных сооружений располагается на расстоянии 0,7 км от реки Аягоз.

Город Аягоз является районным центром Аягозского района Восточно-Казахстанской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат района - резко-континентальный.

расчетная зимняя температура воздуха – минус 38 °С;

вес снегового покрова – 1,5 кПа;

скоростной напор ветра – 0,38 кПа;

сейсмичность участка строительства – 6 баллов;

преимущественное направление ветра - северо-восточное.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Гелогоразведочная компания «Топаз», государственная лицензия ГСЛ № 07-01510 от 21.07.2009 г.

В геологическом строении принимают участие делювиально-аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного и современного возраста, представленные суглинками, супесями дресвяно-щебенестыми грунтами с разнозернистым песчаным и супесчаным заполнителем.

В толще вскрытых отложений, слагающих участок изысканий, по литологическому составу и физическим свойствам выделено 2 ИГЭ или слоя грунтов, обладающих различными строительными свойствами со следующими характеристиками:

1 ИГЭ – супеси светло-коричневые, с включением карбонатов твердой консистенции Вскрыты в интервале от 0,40-0,50 м до 5,10-5,30 м.

Физические свойства характеризуются следующими показателями:

природная влажность – 0,05;

число пластичности – 0,03;

показатель текучести - <0.

Супеси 1 ИГЭ отнесены к I типу грунтовых условий по просадочности.

Грунты по нормативному числу пластичности классифицируются как супеси. К бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах по ГОСТ 10178-85 и металлам грунтовые воды не обладают агрессивными свойствами.

2 ИГЭ – гравийные грунты с разнозернистым песчаным заполнителем до 15-20% и хорошо окатанными частицами.

Вскрыты в интервале от 5,10-5,30 м до 10,0 м. Полная мощность гравийных грунтов в пределах площадки строительства оценивается 15,0-18,0 м.

Подземные воды в период изысканий (май 2012 г.) вскрыты выработками на глубине 8,10-8,62 м. Амплитуда колебаний уровня грунтовых вод в период паводка 1,0-1,5.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

супесей, суглинков – 2,20 м;

гравийных и галечниковых грунтов с песчаным заполнителем – 2,67 м.

Существующее положение системы канализации (на основании письма № 02-03/1269 от 04.09.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района»»).

Город Аягоз расположен в долине реки Аягоз, в 350 км от г. Семей и 310 км от областного центра г. Усть-Каменогорска.

Строительство канализационных сетей г. Аягоз началось в 1957 году. В последующие годы, вплоть до 1991 года, канализационные сети расширялись, проводился ремонт отдельных участков.

Система канализации состоит из внутриквартальных и уличных сетей, канализационной насосной станции, напорного коллектора и полей фильтрации. В канализационной насосной станции (далее КНС) из трех насосов работает один, который полностью выработал эксплуатационный ресурс. Напорный коллектор имеет многочисленные порывы, одна нитка полностью отключена.

Население города составляет 38 тыс. человек. В перспективе ожидается увеличение численности жителей до 45 тыс. человек.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Строительство станции биологической очистки предусмотрено в Восточно-Казахстанской области, Аягозском районе, в городе Аягоз, на отведённом земельном участке, общей площадью 2,00 га.

Генеральный план разработан согласно задания на проектирование, на топографической съемке М 1:500, выполненной ТОО «ZHANER», СНиП РК 3.01-01-2008, СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013, СНиП РК 2.02-05-2009* и других нормативных документов.

Разбивочный план согласован с главным архитектором Аягозского района.

Отвод земельного участка предусмотрен на основании акта на право постоянного землепользования № 2513085 земельным участком с кадастровым номером 05-215-018-125.

На территории отведённого земельного участка станции биологической очистки запроектированы следующие здания и сооружения:

корпус механической очистки сточных вод и обработка осадка;

блок биологической очистки;

мембранный блок;

трансформаторная подстанция;

контрольно-пропускной пункт;

пожарный резервуар, ёмкостью 50 м^3 – 2 шт.

По функциональному зонированию площадку станции биологической очистки предусмотрено разделить на следующие зоны:

производственную зону;

вспомогательную зону;

проезды и площадки.

При проектировании объекта предусмотрена возможность проезда пожарных машин к зданию, и обеспечен доступ пожарных с автолестниц или автоподъемников.

Согласно письма заказчика № 03-07/881 от 08.06.2018 г. ближайшее пожарное подразделение расположено на расстоянии не более 3 км, что соответствует нормативным требованиям.

Планировочные отметки зданий, сооружений, проездов и площадок назначены с учётом: типа искусственного покрытия; системы водоотвода с поверхности покрытий; обеспечения баланса земляных масс. В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка территории проектируемого участка, под площадью застройки и покрытий. Вертикальная планировка площадок предусмотрена с учётом минимального объёма земляных работ и минимального перемещения грунта в пределах площадки строительства.

Водоотвод от здания выполнен открытой системой водоотвода методом красных горизонталей. Сток воды направляется от отмостки на озеленяемые участки.

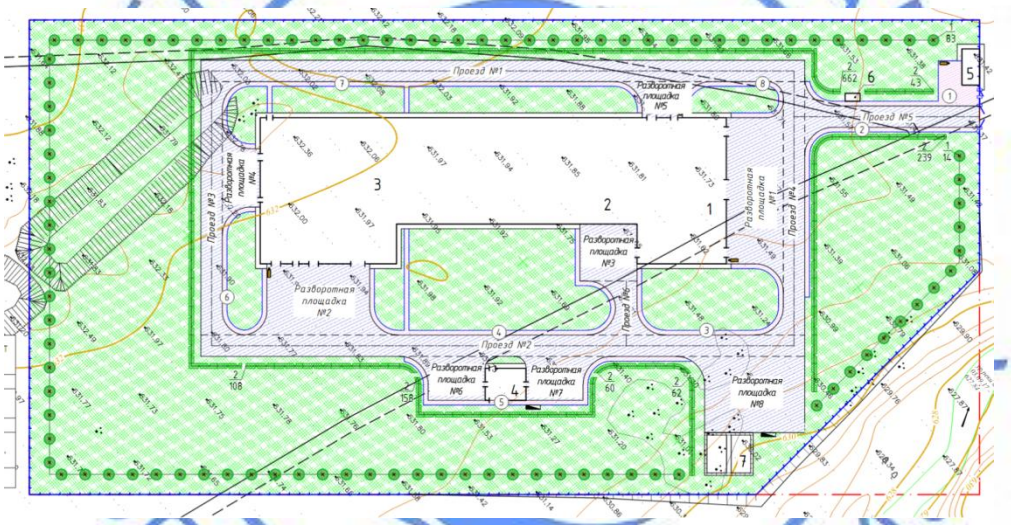

Рис. 1. Схема размещения

Дорожная одежда проездов и площадок на территории станции биологической очистки предусмотрена облегченного типа с усовершенствованным асфальтобетонным покрытием по СТ РК 1225-2003, с установкой по краю проезжей части бортовых бетонных камней марки БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91; дорожная одежда пешеходных дорожек предусмотрена с асфальтобетонным покрытием и бортовыми бетонными камнями марки БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

Озеленение проектируемого участка предусмотрено рядовыми посадками деревьев местных пород, с учётом их приживаемости в местных климатических условиях, и устройством газонов. Устройство озеленения предусмотрено с учётом следующих требований: обеспечения минимального расстояния посадок деревьев до инженерных сетей, зданий и сооружений; соблюдения размеров земляных комов, ям и траншей для посадки насаждений.

Мусор собирается в металлические мусоросборники, расположенными на расстоянии 25 м от здания. Для текущего сбора мусора в местах отдыха и на территории установлены урны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка первого этажа здания станции биологической очистки сточных вод равная абсолютной 632,35.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, зелеными насаждениями, а так же с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Таблица №1

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка	га	2,00
2	Площадь в пределах ограждения	кв. м	18891,15
2	Площадь застройки	кв. м	2682,76
3	Площадь покрытий	кв. м	4370,50
4	Площадь озеленения	кв. м	11837,89

6.2.2 Технологические решения

В данном проекте предусмотрена технология и оборудование на основе мембранного биореактора AQUAPOREМБР, представленная ТОО «Компания Зенгир НС».

Согласно задания на проектирование и письма заказчика, выполнение инженерных сетей площадки станции биологической очистки сточных вод в г. Аягоз (наружные сети электроснабжения, освещения, водоснабжения и канализации, теплоснабжения, сигнализации и связи) будет разработано отдельным проектом.

Расчетные расходы сточных вод

Удельное среднесуточное водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод от жилых зданий, оборудованных внутренними системами водоснабжения и канализации, принято равным удельному водопотреблению – 110 л/сут на 1 жителя, согласно п. 5.1.1, 5.1.2, табл. 5.1, 5.2, 5.3 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Удельное среднесуточное водоотведение от предприятий, обеспечивающих население продуктами, принято в размере 10% от суммарного среднесуточного водоотведения от населения.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009:

$Q_{сут.m} = \Sigma q_ж \times N_ж/1000$

$q_ж$ – удельное водопотребление, таблица 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009;

$N_ж$ – расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

Коэффициенты неравномерности в соответствии с п. 5.1.2 СНиП РК 4.01-02-2009 приняты следующие:

- максимально-суточный $К_{сут.max}$=1,1
- минимально-суточный $К_{сут.min}$=0,7
- максимально-часовой $К_{ч.max}=\alpha\ max \times \beta\ max$,

где α_{max}=1,2; β_{max}=1,158

$К_{ч.max}$=1,2 x 1,158=1,4

- минимально-часовой $К_{ч.min}=\alpha_{min} \times \beta_{min}$,

где α_{min}=0,4, β_{min}=0,58

$К_{ч.min}$=0,4 x 0,58=0,232

Расчетный максимальный расход в сутки наибольшего водоотведения:

$Q_{сут\ мах.} = K_{сут.\ мах} \times Q_{сут\ m}$,

Расчетный минимальный расход в сутки наименьшего водоотведения:

$Q_{сут.мин.} = K_{сут.мин} \times Q_{сут\ m}$,

Максимальные часовой и секундный расходы:

$Q_{час\ мах.} = Q_{сут\ мах.}/24$ м³/час;

$Q_{сек.мах} = Q_{час\ мах.} \times 3600/1000$ л/сек.

Вероятные суммарные среднесуточные, расчетные максимальные и минимальные суточные, расчетные максимальные часовые, расчетные максимальные секундные расходы
хозяйственно-бытовых сточных вод сведены в таблицу 3.

Таблица №2

Сводная таблица водоотведения

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Нор-ма водо-пот-ребле-ния. л/сут	Расчет-ный (сред-ний за год) суточ-ный расход м³/сут	$K_{сут.\ max}$	Макси-мальный суточный расход, м³/сут	$K_{ч.\ max}$	Макси-мальный часо-вой рас-ход, м³/час	Расче-тный рас-ход, л/с
1	Население, проживающее в районах с застройкой зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и водоотведением (с автономной системой горячего водоснабжения)	чел.	38000	110	4180	1,1	4598	1,4	268,2	74,5
	Перспективное увеличение населения	чел.	7000	110	770	1,1	847			
	Население, проживающее в районах с застройкой зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и водоотведением (с автономной системой горячего водоснабжения), с учётом перспективного развития	чел.	45000	110	4950	1,1	5445	1,4	317,6	88,23
	Неучтенные расходы		10%		495	1,1	544,5	1,4	31,76	8,8
	Итого с неучтенными расходами				5445		5989,5		349,4	97
	Производственные нужды (справка заказчика)	м³/сут			960	1,1	1056	1,4	61,6	17,1
	ИТОГО водоотведение				6405		7045,5		411	114,1

Станция очистки канализационных стоков

Установка для очистки сточных вод средней производительностью 7000 м^3/сут с использованием биореакторной технологии с мембранами ZeeWeed ZenoGem поставляется ТОО «Компания Зенгир НС» комплектно в полном сборе с мембранными модулями.

Технологическая схема

Процесс очистки сточных вод состоит из следующих этапов:

Предварительная механическая очистка:

грубая фильтрация через шнековую решетку (5 мм);

удаление песка и жира на продольной пескожироловке;

тонкая фильтрация через сетки с отверстиями 1 мм.

Биологическая очистка и удаление фосфора:

нитрификация, денитрификация;

химическое удаление фосфора;

разделение фаз с помощью мембранной ультрафильтрации;

аэрация для биологической очистки.

Отведение очищенной воды и ила.

Отведение и использование очищенной воды.

Обработка и отведение ила.

Вспомогательные системы.

Воздушная очистка мембран с помощью циклической аэрации.

Обратная промывка и химическая очистка мембран.

Система сжатого воздуха.

Система управления и наблюдения.

Очистка сточных вод предусмотрена по трем параллельным технологическим линиям очистки, каждая из которых рассчитана на обработку 2000-2500 м^3/сут. Полная мощность - 7000 м^3/сутки.

Принятая технологическая схема предусматривает строительство и позволяет производить запуск очистных сооружений очередями, также, не нарушая процесс биологической очистки при проведении профилактических или аварийных ремонтных работ, и обеспечивая в пиковом режиме до 75-100% от требуемой среднесуточной производительности очистных сооружений.

Все технологическое оборудование (установки предварительной очистки, насосы, мембранная установка, воздуходувки и т.д.) размещены в отапливаемом технологическим здании, что позволяет избежать проблем, связанных с обслуживанием технологического оборудования в зимнее время.

Предварительная механическая очистка

Неочищенные сточные воды поступают в установку по проектируемому трубопроводу под напором.

Грубая фильтрация

Первым этапом очистки является грубая механическая фильтрация через шнековые решетки с прозорами 5 мм. Система является автоматической и объединена с уплотнителем отходов фильтрации. Отходы фильтрации уплотняются, промываются на системе шнекового конвейера, а затем помещаются в контейнер.

Количество отбросов, задерживаемых решетками из бытовых сточных вод, принято по СН РК 4.01-03-2011 п.8.2.22, таблица 8.4:

Ширина прозоров решеток: от 1 до 2 мм.

Количество отбросов, снимаемых с решеток на 1 человека: 19,5 л/год

45 000 чел. х 19,5 л/чел./год = 877500 л/год = 2404 л/сут = 2,4 м^3/сут

2,4 м^3/сут х 0,75 тн/м^3 = 1,8 тн/сут

Удаление песка и жира

Предварительно отфильтрованные сточные воды поступают в емкость пескожироловки.

Пескожироловка представляет собой прямоугольную конструкцию из нержавеющей стали, установленную в зале с установками интегрированной системы. Устройство состоит из бассейна, оснащенного системой аэрации.

Согласно п. 9.2.2.4 СН РК 4.01-03-2011, количество задерживаемого песколовками песка для бытовых сточных вод принято от 0,025 л/(чел.сут.), влажностью 60%, объемным весом 1,5 тн/м:

45000 чел. х 0,025 л/чел/сут = 1125 л/сут = 1,125 м^3/сут

1,125 м^3/сут х 1,5 тн/м^3 = 1,7 тн/сут

По результатам расчета принята песколовка типа STU/CR.DEG 80. Выполнен поверочный расчет песколовок:

Длина песколовки определена по формуле (17) СНиП 2.04.03-85,

где K_s = 2,25; H_s = 0,7 м; V_s = 0,1 м/с; u_0 = 18,7 мм/с

L_s = 8,42 м. Принято L_s = 8,5 м.

Компоновка сооружений на площадке соответствует требованиям п. 6.12 СНиП о самотечном прохождении основного потока сточных вод через сооружения, но не самотечная подача сточных вод на сооружения. После поступления сточных вод на установку STU/CR.DEG 80 прохождение потока происходит исключительно в самотечном режиме, а именно: через установку STU/CR.DEG 80, далее на тонкие сита и далее в аэротенки. Подъем сточных вод перед мембранными бассейнами производится в целях обеспечения рециркуляции активного ила.

Тонкая фильтрация

Для повышения срока эксплуатации и эффективности очистных сооружений на входе биологической установки предусмотрена система тонкой механической очистки с ячейкой размером 1 мм для сбора мусора и взвешенных веществ, не поддающихся биоразложению. Сточные воды после песколовки поступают на три механические тонкие сетки с щеточным механизмом. Две тонкие сетки подключены для работы, одна запасная. Запасная тонкая сетка может включаться в работу в качестве дополнительной при пиковых расходах.

Отходы фильтрации подаются в контейнер.

Техническая вода на промывку фильтров тонкой очистки забирается из линии обратной промывки мембранных модулей, соединенной с емкостью деаэрации (емкость очищенной воды). Вода подается по напорному водопроводу насосной станцией технической воды Grundfos (1 насоса Hydro 1000 CS 2 CR10-8 и 1 камера давления), расположенной в технологическом отсеке мембранного блока.

Биологическая очистка и удаление фосфора

Нитрификация, денитрификация

Нитрификация и денитрификация проводятся в последовательно соединенных бескислородных и аэробных реакторах для каждой биологической линии.

Бескислородный реактор-I, объемом 500 м^3, служит в качестве реактора предварительной денитрификации, в который подаются предварительно очищенные сточные воды после тонкой фильтрации, смешанные с рециркулирующим активным илом, поступающим обратно из мембранного реактора. Основная часть азота, которая превратилась в нитраты в аэробных реакторах, здесь денитрифицируется.

После бескислородной зоны I сточные воды перетекают в аэробную зону I (500 м^3), где разлагается оставшийся углеродсодержащий материал, а аммиак окисляется до нитрата.

После аэробной зоны сточные воды перетекают в бескислородную зону II, объемом 250 м^3, которая представляет собой пост-денитрификационный реактор, в котором производится внешняя денитрификация. В конце смешанная жидкость перекачивается в мембранный бассейн, где происходит ультрафильтрация активного ила.

Технологический расчет процесса для КОС производительностью 7000 м^3/сутки

Расчетные данные по биологической очистке на сооружения нитри-денитрификации и мембранной фильтрации получены на основе использования программного комплекса GPS-X 5.0 (Канада).

По результатам расчета определены проектные параметры очищенных сточных вод для двух режимов работы: лето и зима.

Эффективность очистки, %:	**Лето**	**Зима**
ХПК:	94	94
БПК5:	98	98
Общий азот по Къелдалю:	87	87
Общий фосфор:	55	55
Взвешенные вещества:	99	99

Химическое удаление фосфора

Снижение содержания фосфора до необходимого уровня предусмотрено с помощью химического осаждения. В канал рециркулированного активного ила добавляются соли железа, где они вступают в реакцию с предварительно очищенными сточными водами перед подачей их в биологические реакторы. Одновременно в биологических реакторах происходит удаление фосфора и выпавшие в осадок соли фосфора абсорбируются с помощью активного ила и удаляются из системы вместе с избыточным илом.

Разделение фаз с помощью мембранной фильтрации

Смешанная жидкость поднимается рециркуляционными насосами из аэробных бассейнов II в мембранные бассейны в объеме 5 среднесуточных расходов. Она перетекает через резервуар, в то время как очищенная вода выводится с помощью пермеации через мембраны, установленные в мембранных модулях. Оставшийся в бассейне активный ил перетекает на противоположную сторону канала для рециркуляции ила самотеком. По каналу ил поступает обратно в переднюю часть биологических линий после деаэрации в резервуаре деаэрации. Рециркуляция ила отводит накопленные твердые частицы от мембран, создавая более однородную смесь в биореакторах, и гарантирует рециркуляцию нитратов в бескислородную зону, где происходит денитрификация.

Аэрация для биологической очистки

Технологические воздуходувки обеспечивают подачу воздуха в аэробные зоны I-II. Воздух распыляется в бассейнах с помощью мелкопузырчатых плоских диффузоров. Проводится мониторинг уровня кислорода в аэробном реакторе II.

Отвод очищенной воды и ила

Отведение и использование очищенной воды

На каждой технологической линии имеется отдельный насос пермеата. Он проталкивает пермеат сквозь мембраны - из мембранного бассейна в напорный коллектор.

Часть пермеата заполняет бак чистой воды, используемой для технического обслуживания. Из бака обратной промывки очищенная вода перетекает в отводной канал чистой воды.

Очищенная вода в перспективе используется в летний период для орошения зеленых насаждений г. Аягоз, а в зимнее время сбрасывается в р. Аягоз.

В случае аварийной ситуации сточные воды будут поступать на существующую КНС с дальнейшим сбросом на существующие поля фильтрации, общей площадью 204 тыс.м^2, с производительностью 612 м^3/час.

Обработка ила и отведение ила

Удаление осадка проводится путем периодического отведения иловой смеси из линии
рециркуляции. Обезвоживание уплотненного ила производится с помощью шнекового обезвоживателя VOLUTE с использованием полиэлектролита. Обезвоженный ил помещается в контейнер и вывозится автомобилем на полигон ТБО.

Таблица №3

Отвод очищенной воды

№ пп	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1	Максимально суточное водоотведение,	м^3/сут	7045,5
	в том числе		
2	Максимальный суточный объем обезвоженного ила	м^3/сут	3,0
3	Максимально суточный расход на технологические нужды	м^3/сут	123
4	Количество задерживаемого песколовками песка	м^3/сут	1,125
5	Количество отбросов, снимаемых с решеток	м^3/сут	2,4

Вспомогательное оборудование

Воздушная очистка мембран с помощью циклической аэрации

Во время пермеации мембраны очищаются воздухом. Очищающее действие воздуха, поднимающегося со дна мембранных кассет между волокнами мембран, состоит в удалении скопившихся твердых частиц с поверхности мембраны.

Каждый мембранный бассейн имеет 1 рабочую и 1 резервную воздуходувки, которые расположены в машинном зале рядом с технологическими воздуходувками.

Обратная промывка и химическая очистка мембран

Для обратной промывки мембран используются насосы обратной промывки, которые прокачивают сквозь мембраны пермеат из бассейна чистой воды в мембранные бассейны.

В дополнение к обратной промывке, для очистки и обслуживания мембранных кассет используются два метода химической очистки:

а) Эксплуатационная очистка. Проводится без удаления активного ила из бассейна, имеет более короткую продолжительность, требует меньшей концентрации химикатов и выполняется более часто. Эта очистка служит для поддержания проницаемости мембран и увеличения периодов между восстановительными очистками.

б) Восстановительная очистка. Она выполняется при более высокой концентрации химикатов и требует опорожнения мембранного бака и заполнения его химическим раствором. Целью является восстановление проницаемости мембран и достижение желаемого трансмембранного давления.

Таблица №4

Состав сооружений с основными технологическими параметрами

Кол-во	Ед. изм	Наименование	Технические параметры
Комплект оборудования механической очистки			
2+1	Ед.	Компактная установка для предварительной обработки сточных вод STU/CR.DEG 80, в т.ч. шнековая сетка с уплотнителем отбросов с сетки. Система отмывки сетки. Хоппер-сепаратор песка. Система аэрации. Шнековый транспортер песка Система отделения жира.	Qmax=288 м³/ч. Диаметр шнека в сетке 600 мм. Диаметр внешнего шнека для подъема 295мм. Диаметр внутреннего шнека для подъема 155 мм. Шаг шнека 200 мм. Отверстие сетки 5 мм, мощность шнека 1,1 кВт, материал нержавеющая сталь AISI 304. Потребление воды в системах отмывки до 70 л/м при 5 бар. Эффективность отделения песка>90 %. Потребление воздуха 30 Нм³/час при 0,3 бар. Мощность двигателя транспортера и подъемника песка 0.55 кВт. Мощность двигателя системы отделения жира 0.25 кВт.
2+1	Ед.	Тонкая барабанная сетка FSH/T-1200 с системой промывки сеток, транспортером отбросов	Qmax=270 м³/ч. Диаметр барабана 1200мм. Тип сетки: перфорированные отверстия. Отверстия сетки 1мм. Мощность двигателя 1,5 кВт, материал нержавеющая сталь AISI 304, Потребление воды 80л/м
1		Межфланцевый шиберный затвор	∅350, P=1.6МПа с ручным управлением в комплекте с ответными фланцами и крепежом
3		Межфланцевый шиберный затвор	∅150, P=1.0Мпа с ручным управлением в комплекте с ответными фланцами и крепежом
2		Межфланцевый шиберный затвор	∅100, P=1.0Мпа с ручным управлением в комплекте с ответными фланцами и крепежом
1		Межфланцевый шиберный затвор	∅50, P=1.0Мпа с ручным управлением в комплекте с ответными фланцами и крепежом
1		Расходомер электромагнитный	с ответными фланцами и крепежом ∅350
1		Датчик температуры	Диапазон температур от -1- до 12^{0}С, точность +/- 0,1^{0}С
8	Ед.	Ручной затвор	Для грубой решетки и моторизованного экрана
2	Ед.	Ручной затвор	Для песколовки
Комплект оборудования обезвоживания ила			
1	Ед.	Шнековый обезвоживатель ила ES-301 с дозирующим	Диаметр шнека 300мм. Мощность 0,8 кВт.

		насосом и вертикальной мешалкой	Производительность при концентрации 12 000мг/л: 5,1м³/час. Продолжительность работы в сутки: 12,4 час. Количество потребляемой промывной воды 50 л/час.
1+1	Ед.	Насос прямого действия для сгущенного ила с частотным регулированием производительности	Q=1-8м³/ч; Рмакс.=2,2кВт
1	Ед.	Насос-дозатор полиэлектролита	Q= 0,4-2м³/ч; P=0,75кВт
1	Ед	Емкость стабилизации флоккулянта со смесителем	Объем 6м³; P=1,75кВт
1	Ед.	Узел подготовки и дозирования стабилизатора флоккулянта	Q=1000 л/ч; P=2,6кВт
1	Ед.	Контролер для управления процессом обезвоживания	P=0,25кВт
Комплект оборудования биологической очистки (аэротенки)			
3	Ед.	Мешалка в аноксидном бассейне I	n=855 об/мин. Тип лопасти: 083710SJ. Питание: 5,5кВт; 400V, 3фазы, 50Hz. 10м SUBCAB 4G2.5+2x1.5.
3	Ед.	Мешалка в аноксидном бассейне II	n=855 об/мин. Тип лопасти: 083710SJ. Питание: 1,5кВт; 400V, 3фазы, 50Hz 10m SUBCAB 4G2,5+2x1,5
3+1	Ед.	Технологическая воздуходувка ES 85 /3P	Рабочая точка: 1800 Nм³/ч (600 мбар, температура заборного воздуха:20°C). Разность давления 600 мбар. Питание (двигатель): 55 кВт. Привод: частотно-регулируемый.
6	Ед.	Комплект панелей аэрации с распределительными трубопроводами для аэробных бассейнов 1 и 2	
3	Ед.	Ручной затвор	Для входа в биологические бассейны
3	Ед.	Ручной затвор	Для выхода из биологических бассейнов
3	Ед.	Система инструментального мониторинга биологических бассейнов уровня, растворенного кислорода, pH и концентрации ила с программируемым логическим контроллером с системой SCADA	Точность измерений Уровенемер +/- 10мм Раст. Кислород +/- 0,1ppm DOC pH +/-0,02
Комплект оборудования мембранной фильтрации			

3+1	Ед.	Насос рециркуляции	Рабочая точка: 600 м³/ч, 1,5м. Питание: 8,8кВт; 400V; 3фазы; 50Hz. Тип установки: Погружной. Тип импеллера: LT 622. Привод: частотно-регулируемый.
3	Ед.	Автоматизированная установка ультрафильтрационной сепарации из мембранного биореактора AQUAPORE-MBR	Удельная скорость фильтрации: 16,2 л/м²час. Тип мембран: половолоконные погружные. Материал мембран: поливинииденфторид. Количество элементов в модуле: 48. Количество модулей в установке: 12. Общее количество элементов: 448. Общая площадь мембран в модуле: 1500м². Режимы работы: фильтрация с автоматической настройкой удельной скорости фильтрации; обратная промывка; химическая мойка; релаксация мембран. Универсальная насосная система пермеата обратной и химической промывки. Контроль за системой аэрации мембран Программируемый логический контроллер с программой автоматизации установки и системой SCADA.
1	Ед.	Моторизованный затвор	P=0,5кВт для удаления пены
4	Ед.	Моторизованный затвор	P=0,5кВт для мембранного бассейна
1	Ед.	Мешалка в бассейне деаэрации	n=855 об/мин. Тип лопасти: 083710SJ. Питание: 1,5кВт; 400V, 3фазы, 50Hz 10м SUBCAB 4G2,5+2x1,5
1+1	Ед.	Насос для опорожнения	Рабочая точка: 100 м³/ч, 5 м. Питание: 2,0кВт; 400V, 3фазы, 50Hz. Тип импеллера: MT 470. Тип установки: Сухая
1+1	Ед.	Насос для удаления избыточного ила	Рабочая точка: 20 м³/ч, 5 м Питание: 1,3кВт; 400V, 3фазы, 50Hz Тип импеллера: MT461. Тип установки: Погружной.
4+1	Ед.	Воздуходувка для очистки мембран ES 75/3 P	Q=1456 Nм³/ч (350 мбар, температура заборного воздуха:20°C). Питание: 30кВт; 400V; 3фазы, 50Hz. Скорость двигателя: 2940 об/мин.
4+1	Ед.	Фильтрационный насос	Рабочая точка: 67-171 м³/ч, 2,8-7,7 м. Питание: 4кВт; 400V, 3фаз, 50Hz. Фланец на всасе: Фланец на выпуске: Привод: частотно-регулируемый.
1+1	Ед.	Насос обратной промывки (для текущей очистки)	Рабочая точка: 148-171 м³/ч 7-10м. Питание: 5,5кВт; 400V, 3фазы, 50Hz Фланец на всасе: Фланец на выпуске: Привод: частотно-регулируемый
1	Ед.	Насосная технологической воды	Рабочая точка: 5-13 м³/ч 82м. Соединение на входе: DN80.

			Соединение на выходе: DN80. Питание: 3кВт; 400V, 3фазы, 50Hz.
1+1	Ед.	Компрессор с осушителем воздуха	Q=134 Nм³/ч; p=10 бар Питание: 15,44кВт
4	Ед.	Вакуумный эжектор для удаления воздуха из пермеатной линии	Q=4,6-9 дм³/ч Вакуум -0,44-0,6 бар
3	Ед.	Комплект клапанов и задвижек для поставляемого оборудования	
3	Ед.	Комплект датчиков и приборов управления для поставляемого оборудования	
1	Ед.	Панель управления MCC6	
3	Ед.	Руководство по эксплуатации и обслуживанию	
Комплект оборудования химического дозирования			
1	Ед.	Насос-дозатор лимонной кислоты	Q=600 л/ч, 4бар P=0,1кВт, 400V, 4-20mA
1	Ед.	Насос-дозатор NaOCl	Q=600 л/ч, 4бар P=0,1кВт, 400V, 4-20mA
1	Ед.	Миксер в баке лимонной кислоты	P=0,25кВт
1+1	Ед.	Станция дозирования $FeCl_3$	Насос-дозатор Q=17 л/ч, 12бар, P= 0,12кВт; 400V; 4-20mA Емкость 4м³
1+1	Ед.	Аварийный насос в мембранном блоке	Q= 70 м³/час, напор 7м Питание: 6 кВт
1+1	Ед.	Дренажный насос в мембранном блоке	Q= 30 м³/час, напор 7м. Питание: 1,8 кВт

Технологический контроль процессов очистки сточных вод

В проекте определена периодичность и виды контроля технологических процессов по сооружениям:

1. Сточная вода, поступающая на станцию, и очищенная сточная вода – 1 раз в месяц: pH, прозрачность (очищенная вода), азот аммонийный, нитритный и нитратный, взвешенные вещества, окисляемость бихроматная, $БПК_5$, фосфаты, хлориды, сульфаты, СПАВ, нефтепродукты, железо, растворенный кислород (очищенная вода), плотный остаток и потеря при прокаливании.

2. Биореакторы – 1 раз в квартал: влажность и зольность ила; 1 раз в месяц: иловый индекс, простейшие организмы; доза ила по массе; 1 раз в неделю: доза ила по объему; постоянно: концентрация растворенного кислорода (автоматически имеющимися приборами).

3. Шнековый обезвоживатель – 1 раз в декаду: влажность уплотненного ила.

4. Осадки сточных вод из резервуара для сбора избыточного ила/пены, обезвоженный осадок - 2 раза в год - паразитологические показатели.

Отбор проб осуществляется силами сотрудников очистных сооружений, химические анализы выполняются собственной лабораторией, микробиологические анализы выполняются лицензированной лабораторией по договору.

В проекте предусмотрено следующее:

лабораторный контроль за эффективностью обеззараживания;

лабораторно-технологический контроль работы очистных сооружений, состоящий из аналитического контроля очистки сточных вод и контроля работы оборудования сооружений.

6.2.3 Архитектурные решения

Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка (поз. 1 по ГП)

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, двух пролетное, с размерами в плане 18,0х30,0 м, высота до низа несущих конструкций 4,80 м.

В здании механической очистки размещено: помещение дозаторной, электрощитовая, помещение обезвоживания осадка, зал с установками интегрированной системы, зал с барабанными сетками, венткамера.

Планировочные решения соответствуют нормативным и санитарно-гигиеническим требованиям.

Кровля – односкатная, рулонная, с наружным неорганизованным водостоком. Утеплитель покрытия – плиты «ISOVER» (OL-P, OL-TOP) толщиной 100 мм.

Внутренняя отделка предусмотрена из негорючих и трудносгораемых материалов. Стены – штукатурка, окраска эмалью, клеевой краской, известью; потолок – окраска эмалью, клеевой краской, известью. Полы – бетонные.

Наружная отделка: стены – профилированный лист с полимерным покрытием.

Окна – металлопластиковые с заполнением двухкамерными стеклопакетами, индивидуального изготовления.

Наружные двери – металлопластиковые, индивидуального изготовления.

Внутренние двери – деревянные по ГОСТ6629-88.

Ворота – металлические, утепленные по серии 1.435.9-17, вып. 2.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению, в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2009: наружные стены предусмотрено утеплить с наружной стороны теплоизоляционными плитами «ISOVER» (OL-P) толщиной 50 мм, с последующей отделкой профилированным листом.

Блок биологической очистки (поз. 2 по ГП)

Сооружение блока биологической очистки – монолитный железобетонный резервуар прямоугольной формы в плане, с размерами в плане 45,40х21,60 м, глубиной 6,10 м.

Мембранный блок (поз. 3 по ГП)

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, трех пролетное, с размерами в плане 27,9х30,0 м, высота до низа несущих конструкций 1,80 м, 3,60 м, 7,45 м. В осях 4-9, В-М на глубине минус 4,200 запроектирован монолитный железобетонный резервуар.

В здании мембранного блока размещено: помещение дозирования лимонной кислоты, NaOCL, мастерская по ремонту приборов, мастерская текущего ремонта, лаборатория, помещения для хранения посуды и реактивов, кабинет начальника станции, кабинет дежурного персонала, электрощитовая, венткамера и тепловой узел, кладовая для хранения уборочного инвентаря, машинный зал, помещение технологических резервуаров.

Планировочные решения соответствует нормативным и санитарно-гигиеническим требованиям.

Кровля – односкатная, рулонная, с наружным неорганизованным водостоком. Утеплитель покрытия – плиты «ISOVER» (OL-P, OL-TOP) толщиной 100 мм.

Внутренняя отделка предусмотрена из негорючих и трудносгораемых материалов. Стены – штукатурка, окраска влагостойкими красками, клеевая окраска; потолок – окраска влагостойкими красками, клеевая окраска. Полы – бетонные.

Наружная отделка: стены – профилированный лист с полимерным покрытием.

Окна – металлопластиковые с заполнением двухкамерными стеклопакетами, индивидуального изготовления.

Двери – деревянные наружные по ГОСТ 24698-81, внутренние по ГОСТ6629-88.

Ворота – металлические, утепленные по серии 1.435.9-17, вып. 2.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению, в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2009: наружные стены предусмотрено утеплить с наружной стороны теплоизоляционными плитами «ISOVER» (OL-P) толщиной 70 мм, с последующей отделкой профилированным листом.

Здание контрольно-пропускного пункта (поз. 5 по ГП)

Здание одноэтажное с размерами в плане 6,7х3, 0 м, высота до низа несущих конструкций 3,0 м.

В здании контрольно-пропускного пункта размещено: комната дежурного, проходная галерея.

Планировочные решения соответствует нормативным и санитарно-гигиеническим требованиям.

Кровля – односкатная, рулонная, с наружным неорганизованным водостоком. Утеплитель покрытия – плиты «ISOVER» (OL-P, OL-TOP) толщиной 120 мм.

Внутренняя отделка предусмотрена из негорючих и трудносгораемых материалов. Стены – штукатурка, водоэмульсионная покраска; потолок – водоэмульсионная покраска. Полы – керамическая плитка, линолеум.

Наружная отделка: стены – профилированный лист.

Окна – металлопластиковые с заполнением двухкамерными стеклопакетами, индивидуального изготовления.

Наружные двери – металлопластиковые, индивидуального изготовления.

Внутренние двери – металлопластиковые, индивидуального изготовления.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению, в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2009: наружные стены предусмотрено утеплить с наружной стороны теплоизоляционными плитами «ISOVER» (OL-P) толщиной 100 мм, с последующей отделкой профилированным листом.

Таблица №5

Основные технические показатели по разделу АС

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка (поз. 1 по ГП)			
1	Площадь застройки	кв.м	595,20
2	Общая площадь здания	кв.м	544,80
3	Строительный объем	куб.м	3635,00
Блок биологической очистки (поз. 2 по ГП)			
4	Площадь застройки	кв.м	1130,0
5	Общая площадь здания	кв.м	1051,0
6	Строительный объем	куб.м	6859,00
Мембранный блок (поз. 3 по ГП)			
7	Площадь застройки	кв.м	901,00
8	Общая площадь здания	кв.м	837,00

9	Строительный объем	куб.м	8022,80
Контрольно-пропускной пункт (поз. 5 по ГП)			
10	Площадь застройки	кв.м	26,11
11	Общая площадь здания	кв.м	17,32
12	Строительный объем	куб.м	104,44

6.2.4 Конструктивные решения

Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка (поз.1)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.

Конструктивная схема здания – полный каркас с сеткой колонн 9,0х6,0 м, здание двухпролетное.

Каркас – рамно-связевой из сборных железобетонных элементов.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой рам, вертикальных связей и горизонтального диска покрытия, колонны защемлены в фундаментах.

За относительную отметку нуля принят уровень чистого пола здания, соответствующий абсолютной отметке 632,20.

Фундаменты под колонны – столбчатые, под наружные стены – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Столбчатые фундаменты – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В20 по ГОСТ 26633-2012, плитная часть армирована сеткой с размерами ячеек 200х200 мм из арматуры диаметром 14,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* в нижней зоне, подколонная часть армирована пространственным каркасом из отдельных стержней, продольная диаметром 20 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*, поперечные – хомуты из арматуры диаметром 8,0 мм класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*, шаг – 200 мм.

Проектом предусмотрено выполнение фундаментов с добавлением уплотняющих добавок «Пенетрон Адмикс».

Под фундаменты предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат супеси просадочные со следующими расчетными характеристиками: C_{II}=0,16 кгс/см^2; φ_{II}=26°; р=1,76 г/см^3.

Тип просадочности – 1.

Проектом предусмотрено уплотнение грунта основания тяжелыми трамбовками на глубину 1,0 м, размерами превышающие габариты здания по контуру от наружных граней фундаментов на 1,0 м

Горизонтальная гидроизоляция на отметке 0,000 м – из слоя рубероида.

Колонны – монолитные железобетонные прямоугольной формы сечением 400х400 мм, армирование – симметричное, каркас – вязаный из отдельных стержней по ГОСТ 5781-82*, продольная из арматуры диаметром 16,0 мм класса А-III (А400), поперечная арматура – хомуты из стержневой арматуры диаметром 8,0 мм класса А-I (А240), шаг – 200 мм.

Стропильные балки – сборные железобетонные по серии 1.462.1-10/93.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые панели по серии 1.465.1-7/84 вып.1.

Вертикальные связи между стропильными балками – стальные из прокатных профилей 8509-93.

Наружные ограждающие стены – из керамического кирпича типа КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Проектом предусмотрено утепление наружных ограждающих стен с последующим устройством навесного вентилируемого фасада.

Перегородки – из гипсокартонных листов по деревянному каркасу.

Утеплитель наружных стен – минераловатные плиты «Isover OL-P» толщиной – 50 мм (по расчету), плотность не менее 75 кг/куб.м.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Утеплитель покрытия – из минераловатные плиты «Isover», двухслойное решение, толщина нижнего слоя 70 мм, общая толщина – 100 мм (по расчету), плотность нижнего слоя не менее – 75 кг/куб.м., верхнего слоя не менее 90 кг/куб.м.

По периметру наружных стен выполняется бетонная отмостка шириной 1,50 м.

Технологические лотки – монолитные железобетонные из бетона класса В20 с армированием плоской сеткой стен и днища из стержневой арматуры по ГОСТ 5781-82*.

Внутренняя поверхность технологических лотков защищается составом «Кальматрон» толщиной 3,0 мм.

Под лотки предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В7,5.

Щиты покрытия лотков – из просечно-вытяжных стальных листов марки 406 по ТУ 36.26.11-5.89.

Блок биологической осадки (поз.2)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – I.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.

Сооружение блока биологической очистки – монолитный железобетонный резервуар прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 21,60х45,40 м, глубиной 6,10 м, разделенный на отсеки продольными и поперечными стенами.

Расчет железобетонных конструкций выполнен методом конечных элементов в перемещениях на расчетно-программном комплексе «Лира-САПР» на статические нагрузки, температурные, деформационные и динамические воздействия.

За относительную отметку нуля принят уровень верха стен сооружения, соответствующий абсолютной отметке 632,35 м.

Днище – монолитное железобетонное из бетона класса В20, W6, F150 по ГОСТ 26633-2012 толщиной 600 мм.

Армирование днища выполнено сетками из отдельных стержней в нижних и верхних зонах, сетки с размером ячеек 200х200 мм из арматуры диаметром 12,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*. Проектное положение верхней арматуры обеспечивается фиксаторами из плоских каркасов.

Проектом предусмотрено дополнительное армирование участков днища в местах определенным расчетом в нижних и верхних зонах.

Под днище сооружения выполняется бетонная подготовка из бетона класса В3,5.

Основанием днища сооружения служат гравийные грунты с условным расчетным сопротивлением R_0=5,0 кгс/см^2.

Стены сооружения – монолитные железобетонные из бетона класса В20, W6, F150, толщина продольных стен – 400 мм, поперечных – 300 мм. Армирование стен выполнено сетками из отдельных стержней по граням стен, шаг стержней 100 и 200 мм во взаимно-перпендикулярном направлении из арматуры диаметром 12,0; 16,0 и 18,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*. Сетки объединены в пространственный каркас с помощью шпилек из арматуры класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*, шаг шпилек 400 мм в шахматном порядке.

Проектом предусмотрено усиление участков стен с проемами путем установки дополнительных рабочих арматур по контуру проема.

На уровне верха внутренних продольных стен выполняются монолитно-железобетонные ходовые мостики шириной 1,0 м, и монолитно-железобетонные каналы в местах определенных технологической схемой.

Лестницы и ограждение лестниц – металлические по серии 1.450.3-7.94 вып.2.

Ограждение ходовых мостиков – металлическое из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93.

Перекрытие технологических каналов – пластиковое из решетчатого настила по металлическим балкам из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97.

Внутренняя поверхность стен и днища сооружения покрывается составом «Кальматрон» толщиной 3,0 мм. Вертикальные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Металлические конструкции окрашиваются двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-74 по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* после очистки.

Мембранный блок (поз.3)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.

Здание оборудовано мостовым краном в пролете в осях 4 – 6 грузоподъемностью 2,50 т, в пролете в осях 7 – 9 – грузоподъемностью 5,0 т.

Конструктивная схема здания – полный каркас с сеткой колонн 9,0х6,0 м, здание трехпролетное.

Каркас – рамно-связевой из железобетонных элементов.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой рам, вертикальных связей и горизонтального диска покрытия, колонны защемлены в фундаментах.

Условная отметка уровня чистого пола на отметке минус 1,200 здания, соответствует к абсолютной отметке 632,90 по генплану.

Фундаменты под колонны по оси 1 и 2 – столбчатые, под колонны по оси 3 ÷ 9 – плитные, под наружные и внутренние стены – ленточные.

Столбчатые фундаменты – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25 по ГОСТ 26633-2012, плитная часть армирована сеткой с размерами ячеек 200х200 мм из арматуры диаметром 14,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* в нижней зоне.

Плитный фундамент – монолитно-железобетонный из тяжелого бетона класса В25, W6, F100 толщиной 500 мм, армирован сетками из отдельных стержней диаметром 10 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* в верхних и нижних зонах. Предусмотрено дополнительное армирование отдельными стержнями по ГОСТ 5781-82* в верхних и нижних зонах в местах определенным расчетом.

Ленточные фундаменты в пролете в осях 1 ÷ 3 – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, в пролете в осях 4 ÷ 9 – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25, W6, F100 с армированием по граням стен сетками из стержневой арматуры диаметром 10 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*. Сетки преобразованы в пространственный каркас с помощью шпилек из стержневой арматуры диаметром 6,0 мм класса А-I (А400) по ГОСТ 5781-82*, шаг шпилек – 400 мм.

Из столбчатых и плитных фундаментов предусмотрены арматурные выпуски для соединения вышележащих конструкций.

Проектом предусмотрено выполнение фундаментов с добавлением уплотняющих добавок «Пенетрон Адмикс».

Под фундаменты предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат супеси просадочные со следующими расчетными характеристиками: C_{II}=0,16 кгс/см^2; φ_{II}=26°; р=1,76 г/см^3.

Тип просадочности – 1.

Проектом предусмотрено уплотнение грунта основания тяжелыми трамбовками на глубину 1,0 м, размерами превышающие габариты здания по контуру от наружных граней фундаментов на 1,0 м.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 1,200 и плюс 0,700 м – из цементно-песчаного раствора состава 1:2, вертикальная – окрасочная из двух слоев горячего битума.

Колонны – монолитные железобетонные прямоугольной формы сечением 500х450 мм, армирование – симметричное, каркас – сварной из отдельных стержней по ГОСТ 5781-82*, продольная из арматуры диаметром 16,0 и 25,0 мм класса А-III (А400), поперечная – из стержневой арматуры диаметром 6,0 и 8,0 мм класса А-I (А240), шаг – 150 ÷ 300 мм.

Стены ниже отметки минус 0,700 м – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25, W6, F100 с армированием по граням стен сетками из стержневой арматуры диаметром 10 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*. Сетки преобразованы в пространственный каркас с помощью шпилек из стержневой арматуры диаметром 6,0 мм класса А-I (А400) по ГОСТ 5781-82*, шаг шпилек – 600 мм в шахматном порядке.

Перекрытие на отметке минус 0,700 м – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25, W6, F100 с армированием сетками из стержневой арматуры диаметром 10 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* в нижних и верхних зонах, шаг стержней – 200 мм, проектное положение верхней арматуры обеспечиваются стальными фиксаторами из стержневой арматуры.

Перекрытие каналов и лотков на отм. минус 1,200 м в осях «Г ÷ Л» и 7 ÷ 9 – из пластикового GFK – решетчатого настила ISO 38 по металлическим балкам из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Стропильные балки – сборные железобетонные по серии 1.462.1-10/93.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые панели по серии 1.465.1-7/84 вып.1.

Вертикальные связи между стропильными балками и распорки – стальные из прокатных профилей 8509-93.

Пути подвесного транспорта – из двутаврового проката марки 30М и 45М по ТУ 14-2-427-80.

Наружные и внутренние стены – из керамического кирпича типа КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Перегородки – из гипсокартонных листов по металлическому каркасу по серии 1.431.9-24.

Проектом предусмотрено утепление наружных ограждающих стен с последующим устройством навесного вентилируемого фасада.

Утеплитель наружных стен – минераловатные плиты «Isover OL-P» толщиной – 70 мм (по расчету), плотность не менее – 75 кг/куб.м.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Утеплитель покрытия – из минераловатные плиты «Isover», двухслойное решение толщина нижнего слоя 70 мм, общая толщина – 100 мм (по расчету), плотность нижнего слоя не менее – 75 кг/куб.м., верхнего слоя не менее – 90 кг/куб.м.

По периметру наружных стен выполняется бетонная отмостка шириной 1,50 м.

Технологические лотки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F100 с армированием плоской сеткой стен и днища из стержневой арматуры по ГОСТ 5781-82*.

Технологические площадки, лестницы и ограждения площадок – металлические по серии 1.450.3-7.94.

Трансформаторная подстанция (поз.4)

Согласно технологического задания к строительному разделу проектом предусмотрено устройство фундаментов под трансформаторную подстанцию.

Фундаменты под трансформаторную подстанцию – столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В15, W4, F100 по ГОСТ 26633-2012.

Армирование фундаментной плиты выполнено плоской сеткой в нижней зоне из стержневой арматуры диаметром 10,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 200х200 мм, подколонника – пространственным каркасом из стержневой арматуры диаметром 12,0 мм (продольная) класса А-III (А400) и 6,0 мм (поперечная) класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты на уровне верха подколонников обвязаны монолитно-железобетонными балками сечением 300х300 мм из бетона класса В15, W4, F100.

Балки армированы пространственным сварным каркасом, продольная – из стержневой арматуры диаметром 16,0 мм класса А-III (А400), поперечная – стержни из арматуры диаметром 10,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*.

Глубина заложения фундаментов на отметке минус 0,60 м от планировочной отметки земли.

Под фундаменты предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм

Грунтом основания фундаментов служат супеси со следующими расчетными характеристиками: C_{II} = 0,16 кгс/см²; φ_{II}=26°; ρ=1,76 г/см³.

Проектом предусмотрено уплотнение грунта основания фундаментов тяжелыми трамбовками на глубину 1,50 м.

На уровне верха планировочной отметки земли под трансформаторную подстанцию предусмотрено устройство железобетонной плиты.

Плита – монолитно-железобетонная из бетона класса В15, W4, F150 толщиной 100 мм с армированием плоской сеткой в нижней зоне из арматуры диаметром 8,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 150х150 мм.

Под плиту предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

По периметру трансформаторной подстанции выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Контрольно-пропускной пункт (поз.5)

Уровень ответственности – II

Степень огнестойкости – II

Конструктивная схема здания – бескаркасная, с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и плит перекрытий, работающих как жесткие неизменяемые диски.

За относительную отметку нуля принят уровень чистого пола здания, соответствующий абсолютной отметке 631,70.

Фундаменты – ленточные из фундаментных плит и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Фундаментные плиты – монолитные железобетонные из бетона класса В15 толщиной 300 мм, шириной – 0,45 м. Армирование фундаментной плиты выполнено в нижней зоне сетками из стержневой арматуры по ГОСТ 5781-82*.

Глубина заложения фундаментов на отметке минус 2,30 м.

Под фундаментную плиту выполняется бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Грунтом основания фундаментов служат супеси со следующими расчетными характеристиками: C_{II} = 0,16 кгс/см^2; φ_{II}=26°; р=1,76 г/см^3.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,200 м из цементно-песчаного раствора состава 1:2, вертикальная – окрасочная из двух слоев горячего битума.

Наружные и внутренние стены – из полнотелого керамического кирпича марки по прочности М100 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Проектом предусмотрено утепление наружных ограждающих стен снаружи с последующим устройством навесного вентилируемого фасада.

Утеплитель наружных стен – минераловатные плиты толщиной – 100 мм (по расчету), плотностью не менее 75 кг/куб.м.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Плиты покрытия – сборные железобетонные многопустотные панели по серии 1.090.1-1 вып.5-1.

Утеплитель покрытия – жесткие минераловатные плиты на базальтовом волокне толщиной – 120 мм (по расчету).

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Резервуары противопожарной воды (поз.7)

Уровень ответственности – II с не нормируемой степенью огнестойкости.

Проектом предусмотрено строительство двух резервуаров емкостью 50 куб.м каждый. Резервуары – монолитные железобетонные емкости с размерами в осях 3,0х6,0 м, высотой до низа плит покрытия – 3,20 м, заглубленные в грунт с обвалованием, обеспечивающим теплоизоляцию.

Стены и днище резервуара – монолитные железобетонные В15, W6, F100 толщиной 300 мм.

Армирование стен и днища сооружения выполнено плоскими сетками по граням стен, в верхних и нижних зонах днища. Сетки с размерами ячеек 200х200 и 100х100 мм из стержневой арматуры диаметром 14,0 и 12,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*.

Проектное положение сеток обеспечивается стальными фиксаторами и шпильками из стержневой арматуры класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*, шаг фиксаторов – 1000 мм, шпилек – 400 мм в шахматном порядке.

Под днище резервуаров предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Плита покрытия – монолитно-железобетонная из бетона класса В15, W6, F100 толщиной 200 мм.

Армирование выполнено сетками из отдельных стержней в верхних и нижних зонах из стержневой арматуры диаметром 16,0 и 25,0 мм класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*, шаг стержней 200 мм.

Проектное положение сеток обеспечивается стальными фиксаторами и шпильками из стержневой арматуры класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*, шаг фиксаторов – 600 мм в шахматном порядке.

Гидроизоляция покрытия – из холодной асфальтовой мастики.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий грунты площадки слабоагрессивные к бетону на портландцементе.

Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты в соответствии СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Гидроизоляция подземных конструкций выполнена согласно СН РК 3.02-36-2006.

Закладные и соединительные металлические элементы и металлоконструкции, после очистки покрываются лакокрасочными материалами.

Принятые основные конструктивные решения обеспечивают прочность и устойчивость несущих конструкций здания и сооружений, нормативную огнезащиту конструкций.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Согласно письма № 03-02/1826 от 30.11.2017 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» проектирование наружных канализационных сетей по объекту будет выполнено отдельным проектом;

Согласно письма № 03-02/831 от 04.06.2018 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» проектирование наружных инженерных сетей для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом

Согласно письма № 03-02/572 от 19.04.2018 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» проектирование наружных инженерных сетей электроснабжения для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и действующих нормативов: СП РК 4.02-101-2012, СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»; СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; МСН 2.04-02-2004 (изд.2005), СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»; СН РК 2.04-21-2004* (изд.2008) «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»; ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны»; СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка

Отопление

Проект предусматривает электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты инфракрасные излучатели (А1 - А27) типа ИК мощностью от 2,0 до 3 кВт. Размещение электрических приборов предусмотрено на потолке.

Для каждого помещения предусмотрен единый центральный терморегулятор.

Общий расход тепла составляет – 415280вт (357075ккал/час), в том числе:

на отопление - 59380Вт (51060ккал/час),

на вентиляцию - 355900Вт (306015ккал/час).

Вентиляция

В здание предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и с расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

В здание предусмотрено приточно-вытяжное оборудование фирм ТОО «VTS Kazakhstan», ТОО «ВЕЗА».

Для зала с установками интегрированной системы, зала с барабанными сетками воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции влаговыделений, организация воздухообмена предусмотрена сверху вверх, организована системой П2 фирмы ТОО

«VTS Kazakhstan» посредством регулируемых решеток, низ решеток на отм.+3,800. Удаление из верхней зоны предусмотрено системами В1 - В7 при помощи крышных вентиляторов.

Для остальных помещений воздухообмен принят по технологическому заданию.

Для помещения обезвоживания осадка, дозаторной FeCl3 подача воздуха организована системой П1 фирмы ТОО «VTS Kazakhstan» посредством регулируемых решеток, низ решеток на отм.+4,000.

Удаление из верхней зоны предусмотрено системами В8 и В9 при помощи крышных вентиляторов, для помещений обезвоживания осадка и дозаторной FeCl3 соответственно.

Системами механической приточной вентиляции предусмотрена очистка подаваемого наружного воздуха и его подогрев в зимнее время. Подогрев приточного воздуха – электрический. Забор воздуха осуществлен на высоте 2м от уровня земли. В помещение электрощитовой принята естественная вытяжка по кратности, выполнено системой ВЕ1.

Мембранный блок

Отопление

Проект предусматривает электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты

- в подсобных помещениях – панели электрические греющие (А1 – А3) типа ПЭГ мощность 0,5кВт;
- в помещениях технологических резервуаров, помещение дозирования лимонной кислоты, NaOCl, мастерской по ремонту приборов, машинном зале – инфракрасные излучатели (А4 – А50) типа ИК мощностью от 1,0 до 3кВт.

Размещение электрических приборов предусмотрено на потолке. Для каждого помещения предусмотрен единый центральный терморегулятор.

Общий расход тепла составляет – 217935вт (187390ккал/час), в том числе:

на отопление - 97935Вт (84210ккал/час),

на вентиляцию - 120000Вт (103180ккал/час).

Вентиляция

В здание предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и с расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

В здание предусмотрено приточно-вытяжное оборудование фирм ТОО «VTS Kazakhstan», ТОО «ВЕЗА».

Для машинного зала воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции тепловыделений в холодный период, организация воздухообмена выполнена системой

ПВ2 фирмы ТОО «VTS Kazakhstan», подача воздуха организована посредством низкоскоростных воздухораспределителей 1ВНП, размещенных на отм. -3,600, предусмотрена частичная рециркуляция в объеме 60%, забор осуществляется на отм.+2,300 при помощи регулируемых решеток. Вытяжка из верхней зоны машзала предусмотрена системами В3, В7 при помощи крышных вентиляторов.

Для помещения технологических резервуаров воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции влаговыделений, организация воздухообмена предусмотрена сверху вверх, подача воздуха организована системой П3 фирмы ТОО «VTS Kazakhstan» посредством регулируемых решеток, низ решеток на отм.+4,070. Удаление из верхней зоны предусмотрено системой В1 при помощи крышного вентилятора.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление

Проект предусматривает электрическое отопление. В комнате дежурного в качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы (А1 – А3) типа ETALON мощностью от 1,0 до 1,5кВт.

Общий расход тепла составляет – 4000вт (3440ккал/час).

Вентиляция

В здание предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен осуществлен через окна и двери.

Водоснабжение и канализация

Корпус механической очистки

Установка для очистки сточных вод производительностью 7000 м^3/сут с использованием биореакторной технологии с мембранами ZeeWeed ZenoGem поставляется ТОО «Компания Зенгир НС» комплектно в полном сборе с мембранными модулями. Все технологические трубопроводы запроектированы из коррозионно-стойкой стали марок AISI 316L (сточные воды) и AISI 304L (сжатый воздух). Трубопроводы дозирования реагентов - из напорных труб ПВХ.

Внутреннее пожаротушение не предусматривается в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006* п.4.3.7, (степень огнестойкости здания II, категория по пожарной опасности - Д).

Мембранный блок

Хозяйственно-питьевое водоснабжение комплекса очистных сооружений предусмотрено на привозной воде, согласно письму заказчика.

Проектируемое здание мембранного блока оборудовано внутренним хозяйственно-питьевым водопроводом (В1), канализацией хозяйственно-бытовой (К1), технологическим трубопроводом очищенной технической воды (В1.1) - на производство лимонной кислоты, Т3 - горячее водоснабжение.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение (В1) мембранного блока - на привозной воде. Запас хозяйственно-питьевой воды хранится в емкости для питьевой воды, объемом 2,5 м^3, установленной в помещении дежурного персонала.

Наполнение емкости привозной водой осуществляется автонасосом через подающий трубопровод диаметром 25 мм.

Емкость рассчитана на 2-х суточный запас воды.

Вода расходуется на питьевые, хозяйственно-бытовые и лабораторные нужды и подается ко всем установленным сантехническим приборам и к электроводоподогревателям.

Вода из емкости подается во внутреннюю водопроводную сеть диаметром 25 мм повысительной установкой водоснабжения серии Wilo-Jet HWJ220 20L в комплекте с

мембранным баком (1 рабочая, 1резервная, хранящаяся на складе). Производительность установки 0,68 куб.м/час, напор 10 м, мощность электродвигателя 0,65 квт. Повысительная установка расположена в помещении дежурного персонала. Включение установки происходит вручную при заполненном баке.

Водопроводная сеть хозяйственно-питьевого водопровода (В1) запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15, 20, 25 мм.

Емкость оборудуется подающим патрубком диаметром 25 мм, отводящим патрубком диаметром 25 мм, спускной трубой диаметром 25 мм.

Внутреннее пожаротушение не предусматривается в соответствии с п.4.3.7 СНиП РК 4.01-41-2006*, (степень огнестойкости здания II, категория по пожарной опасности - Д).

Магистральные трубопроводы системы В1 предусмотрено изолировать негорючим материалом ROCKWOOL толщиной 10 мм. Неизолируемые трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-133 по ГОСТ 926-82* за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Горячее водоснабжение (Т3) санузла и помещения лаборатории предусмотрено от водоподогревателей марки Аристон объемами 30 л и 80 л. Внутренняя сеть принята из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15 мм.

На производство лимонной кислоты используется техническая очищенная вода (В1.1), которая подается по трубопроводу В1.1 из бака обратной промывки. Так же техническая вода подается к наружным поливочным кранам.

Из бака обратной промывки техническая очищенная вода подается потребителю установкой водоснабжения Wilo-Jet YWJ220 20L в комплекте с мембранным баком производительностью Q=0,6 м^3, Н=10 м, N=0.65 квт. (1рабочая, 1резервная, хранящаяся на складе). Установка водоснабжения установлена в помещении машинного зала мембранного блока.

Внутренняя сеть технологического трубопровода В1.1 предусмотрена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 25х2.8 мм в изоляции.

Сточные воды от сантехнических приборов (К1) перекачиваются насосной станцией ABS Sanimat 1002 D в сборный лоток циркуляционного активного ила. Для систем бытовой канализации приняты полиэтиленовые трубы по ГОСТ 22689.0-89 (отводные трубы от сантехприборов и вентиляционный стояк) и напорные полиэтиленовые трубы (трубопроводы, проложенные под полом).

Дождевые и талые воды (К2) с кровли мембранного блока самотеком отводятся на рельеф.

Наружное пожаротушение

Наружное пожаротушение принято из пожарных резервуаров в соответствии с техническим регламентом п.71 пп.4.

Количество пожаров - 1, время тушения пожара – 2 часа - в соответствии с техническим регламентом п.74 пп.1. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/сек, согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» приложения 8, таблицы 1. Требуемый объем резервуара - 72 м^3. Принято два резервуара емкостью по 50 м^3 каждый.

Первоначальное заполнение резервуаров производится привозной водой. В дальнейшем - очищенной технологической воды. Забор воды из резервуаров предусмотрен автонасосами через люки. Пожарные резервуары приняты из стеклопластика, диаметром- 2500 мм, длинной – 10200 мм, массой-2,15 т.

Таблица №6

Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м вод. столба	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	при пожаре, л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой - В1	10	1,28	0,68	0,4	-	-
Водопровод поливочный	-	2,33	-	-	-	-
Канализация хозяйственно-бытовая - К1	-	1,28	0.68	2.0	-	-
Пожаротушение наружное	-	-	-	-	10	

Электротехнические решения

Электроснабжение

Согласно письма № 03-02/572 от 19.04.2018 г., ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» проектирование наружных инженерных сетей электроснабжения для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом.

Данным разделом предусматривается внутриплощадочная сеть, электрооборудование и электроосвещение станции биологической очистки.

Для электроснабжения станции биологической очистки предусмотрена комплектная двухтрансформаторная подстанция 10/0,4 кВ блочно-модульного исполнения КТП(БМ)-2х1600-10/0,4 кВ. Предусмотрены трансформаторы ТСЛ(З)-1600 кВА, в РУ-10 кВ - камеры КСО2-10 с вакуумными включателями, а в РУ-0,4 кВ - панели ЩО70. Внутренний контур присоединить к наружному контуру заземления.

Вводно-распределительные устройства мембранного блока, блока механической очистки и КПП запитать от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП кабелем марки АВБбШв-1 прокладываемым в земле на глубине 0,7 м от спланированной отметки земли. При пересечении с инженерными сетями и автомобильными проездами кабель защищен трубой марки ПЭ100.

Проектом предусмотрено наружное охранное освещение по периметру территории светодиодными светильниками прожекторного типа SL-144. Сети наружного освещения выполнены самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 на ж/б опорах согласно типовой серии т.п. 3.407.1-136. Для управления освещением предусмотрен ящик управления, который устанавливается в КПП.

Все опоры ВЛИ-0,4 кВ заземлены вертикальными заземлителями (сталь круглая диаметром 12 мм длинной 5,2 м) по типовой серии 3.407-150.

Учет электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком, установленными на вводе в РУ-0,4 кВ, КТП(БМ)-2х1600-10/0,4 кВ.

Проектом предусмотрено заземление КТПН. Все металлические нетоковедущие части оборудования ВРУ присоединены к внутреннему контуру заземления. Для заземления использованы вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали

диаметром 16 мм длиной 5 м. В качестве горизонтальных заземлителей использованы полосовая сталь 4х40 мм.

Электрооборудование

Данным разделом предусмотрено электрооборудование, электроосвещение и электроотопление станции биологической очистки в которую входят следующие здания и помещения:

корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка;

мембранный блок;

контрольно-пропускной пункт.

Электроснабжение электроприемников корпуса механической очистки производится по II категории надежности от проектируемой ТП, расположенной на площадке очистных сооружений. Распределение электроэнергии производится от щита 1ЩЩ, установленного в помещении электрощитовой.

Работа технологического оборудования корпуса предусмотрена в основном в автоматичексом режиме. Вся информация о работе и состоянии оборудования выведена на промежуточную панель управления с PLC-RTO в помещении электрощитовой. Данные промежуточной панели управления выводятся на центральный пульт управления с программируемым логическим контроллером (PLC) в помещении дежурного персонала в мембранном блоке.

Управление приточными вентсистемами П1, П2 осуществляется со шкафов управления, поставляемых комплектно с оборудованием.

Управление вытяжными вентиляторами производится пускателями ПМ12 с кнопками «ПУСК» и «СТОП» по месту.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГ-1,0 и КГ-1,0 проложенными по лоткам на кабельных конструкциях, а также в трубах и металлорукавах.

Мембранный блок включает в себя электрооборудование и автоматизацию технологического оборудования очистных сооружений.

Электроснабжение оборудования осуществляется по II категории от проектируемой ТП, расположенной на площадке очистных сооружений.

Распределение электроэнергии производится от щита MBR-MCC производства ТОО «Компания Зенгир НС» и щита ЩЩ2, установленных в электрощитовом помещении мембранного блока.

Программируемый логический контроллер (ПЛК) осуществляет мониторинг и управление всеми важнейшими технологическими операциями. Также предусмотрены одно рабочее место оператора-технолога (АРМ ОТ) и одна инженерная станция системы (ИСС) в помещении дежурного персонала, позволяющие контролировать и управлять технологическим процессом.

Технологическое ПО для ПЛК и программирования биореакторной системы с мембранами PSH-1500 поставляется комплектно с завода поставщика.

Управление и автоматизация приточных вентсистем осуществляется со шкафов управления, поставляемых комплектно с оборудованием.

Электроосвещение

Настоящий проект выполнен на основании технологических, сантехнических и строительных чертежей.

Проектом предусматривается общее (рабочее и аварийное), местное (сеть штепсельных розеток) и ремонтное (переносное) освещение корпусов очистного сооружения.

Напряжение сети общего освещения – 380/220 В.

Напряжение ламп общего освещения – 220 В, ремонтного (переносного) – 36 В.

Для ремонтного (переносного) освещения применяются ручные переносные светильники РВО-42.

Питание сети рабочего и аварийного освещения предусматривается от силового щита ЩЩ1 и ЩЩ2 установленный в электрощитовой механической очистки.

В качестве щитка рабочего и аварийного освещения приняты шкафы распределения электроэнергии серии ШРЭ.

Распределительные сети освещения выполнены кабелем ВВГнг открыто в трубах ПВХ по конструкциям, стенам.

Управление освещением внутри помещений – местное: выключателями, переключателями и автоматическими выключателями с групповых щитков.

Электроотопление

Проектом предусматривается электроотопление помещений биологической очистки и выполнен на основании архитектурно-строительной части проекта.

По степени надежности электроснабжения электроприемники электроотопления относятся ко II категории.

Учет электроэнергии предусмотрен на проектируемой трансформаторной подстанции.

В качестве вводного устройства принят ящик с переключателем на два направления ЯВГ-2, распределительного – ПР8501, установленных на стене в металлическом шкафу с запирающимися дверцами. Степень защиты – IP31.

Щит оборудован автоматическими выключателями для защиты групповых линий.

Силовыми потребителями являются теплофоны, установленные на потолке и на стенах.

Электроотопительные приборы запитаны от щитов типа Я51141, ПР8501.

Для регулирования электроотоплением предусмотрена установка терморегуляторов, установленных в помещениях на стенах и датчиков температурных ДКТБ-53.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг-1, проложенным в водогазопроводных трубах открыто по стенам и потолку.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подлежат занулению.

В местах прохода проводов и кабелей через стены и междуэтажные перекрытия кабели и провода прокладываются в стальных трубах.

Пожарная сигнализация и связь

Данный раздел выполнен на основании СН РК 2.02-11-2002*, Технического регламента, СНиП РК 2.02-02-2012 и задания на проектирование пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага пожара в начальной стадии его развития, сообщения достоверной информации о пожаре и о месте его возникновения на прибор приемно-контрольный, протоколирования факта пожара и формирования управляющих сигналов для включения/выключения инженерных систем объекта. Объект оснащается автоматической установкой пожарной сигнализации на базе оборудования «АРк-В-12» исп. 06. Автоматическая установка пожарной сигнализации обеспечивает автоматическое тестирование состояния входящих в её состав извещателей, модулей управления, линий связи и всей системы в целом.

Проектом предусматривается установка извещателей пожарных дымовых ИП212-41М. У выходов на пути эвакуации, на высоте 1,5 метра от уровня чистого пола, предусматриваются ручные ИПР-3СУ.

Для светового и звукового оповещения на фасаде здания устанавливается оповещатели «Маяк» и «Свирель» на высоте 2,5 м от земли.

Питание прибора «АРк-В-12» осуществить по I категории от щита ЩЩ2, предусмотренного проектом.

В качестве резервных источников питания предусмотрены блоки питания «СКАТ-1200М».

Сеть АПС выполнить кабелем КПСВВ-1х2х0,5, сеть оповещения о пожаре – кабелем ВВГнг-3х1,5.

Прибор производственной громкоговорящей связи ПГС-3 устанавливается в помещении дежурного персонала.

Громкоговоритель из комплекта ПГС-3 устанавливается на колоне в помещении дозирования.

Громкоговорящая связь выполняется кабелем ПРППМ-2х0,9.

Таблица №7

Основные показатели по разделу для одного жилого дома

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
Категория надежности электроснабжения	-	II
Напряжение	кВ	10/0,4
Расчетная мощность	кВт	1139,9
Расчетный ток	А	1731,9

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрывопожарной и пожарной безопасности

Степень огнестойкости основных зданий и сооружений – II.

Противопожарная безопасность обеспечена архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ППБ РК 2006 «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан».

В проекте предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

количество эвакуационных выходов из зданий, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания;

отделка стен, пола и потолков на путях эвакуации приняты из негорючих материалов;

наружные эвакуационные двери здания предусмотрены без замков, которые могут быть открыты изнутри без ключа.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы разработаны товариществом с ограниченной ответственностью «ECO LOGISTICS» (государственная лицензия от 11.09.2014 г. № 01696Р).

Влияние на атмосферу

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации не образуются.

Период строительства. Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства будут являться: земляные, сварочные, окрасочные, битумные, гидроизоляционные работы, автотранспорт (источник неорганизованный 6001).

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период проведения работ установлены без учета выбросов от автотранспорта согласно ст. 28 Экологического кодекса РК в объеме:

максимально разовый выброс – 1,6643 г/с;

валовый выброс – 8,44966 т/год.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены на электронно-вычислительной машине с использованием программного комплекса «ЭРА-2.5» в пределах расчетного прямоугольника (принят 3630х2420 м), охватывающего район размещения предприятия, его санитарно-защитную зону и ближайшую жилую зону. Значения фоновых концентраций приняты как для населенных пунктов с численностью населения до 10 тысяч жителей по таблице 9.15 части I РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Анализ результатов расчета вредных веществ в атмосфере показал, что в жилой зоне и на границе санитарно-защитной зоны превышения нормативных концентраций отсутствуют. При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, содержащихся в выбросах предприятия и обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не превышает единицу.

Ближайшие жилые зоны расположены в южном направлении на расстоянии более 1000 м от участка строительства. По значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится к I категории, согласно ст. 40 Экологического кодекса РК.

При соблюдении установленных правил воздействие на атмосферный воздух от объекта строительства будет находиться в пределах установленных норм.

Влияние на водный бассейн

По данным раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» ближайший водный объект (р. Аягоз) расположен на расстоянии более 700 м от участка строительства, расположен вне водоохранной зоны и полосы.

Проектируемые сооружения будут работать по технологии мембранного биореактора (МБР) и обеспечивать биологическую очистку с нитрификацией, денитрификацией и реагентным удалением фосфора.

Согласно рабочему проекту среднесуточная производительность принята 7000 куб.м/сут, максимальный часовой расход – 475 куб.м/час.

Проектная эффективность очистки сточных вод: взвешенные вещества – >99%; мутность – 98,8-100%; ХПК – 89-98%; БПК5 – >98%; нитриты – 80-90%; азот общий – 40-80%.

Сброс очищенных сточных вод будет производиться на действующие поля фильтрации. Нормативы предельно допустимых сбросов данными проектными решениями не рассматриваются (будет выполнено отбельным проектом).

На период строительства и эксплуатации предусмотрено использование привозной воды для хозяйственно-питьевых нужд. Водоотведение на период строительства будет осуществляться в биотуалет с последующим вывозом сточных вод по договору со спецорганизацией.

Воздействие на поверхностные и подземные воды оценивается как допустимое.

Земельные ресурсы. Отходы производства и потребления

При реализации проекта предусматривается снятие потенциально плодородного слоя почвы с дальнейшим использованием при благоустройстве территории.

В целях благоустройства предусматривается устройство асфальтобетонного покрытия проездов и площадок, посадка деревьев лиственных пород и кустарников, устройство газона. Установка малых архитектурных форм.

Отходы на период строительства и эксплуатации представлены отходами производства и потребления. Всего отходов за период строительства (строительный мусор (GG170), твердо-бытовые отходы (GO060), огарки сварочных электродов (GA090), тара из-под ЛКМ (AD070)) – 14,1604 т, из них: производства – 1,0354 т, потребления – 13,125 т.

Всего отходов зеленого уровня опасности за период эксплуатации (песок из песколовок (GG170), крупный мусор (GG060), жиры уловленные на очистных сооружениях (GM090), твердо-бытовые отходы (GO060)) – 734,825 т, из них: производства – 732,275 т, потребления – 2,55 т. Иловый осадок (GO061) – 1095 куб. м.

Сбор и временное хранение (не менее 6 месяцев) всех образующихся отходов на период строительства и эксплуатации осуществляется на специально отведенных местах в соответствии с уровнем опасности. Исключается смешивание отходов. Периодичность вывоза отходов - по мере наполнения контейнера. Транспортировка отходов до мест санкционированного размещения (утилизации) осуществляется специально оборудованным транспортом по договору со спецорганизациями, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

При соблюдении установленных правил воздействие на земельные ресурсы проектируемого объекта будет находиться в пределах установленных норм.

Растительный и животный мир. Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, также отсутствуют.

Необратимых негативных воздействий на животный и растительный мир в результате строительства не ожидается. Вырубка зеленых насаждений не предусматривается.

Экологические риски. Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусматриваются меры по соблюдению правил пожарной безопасности, техники безопасности ведения процесса строительства, правил охраны труда, промышленной санитарии.

Возможность экологического риска и аварийных ситуаций при соблюдении технологического регламента и условий проведения работ отсутствует.

Социально-экономическая среда. Реализация данного проекта направлена на строительство станции биологической очистки сточных вод, для обеспечения благоприятных санитарно-гигиенических и экологических требований, что благоприятно скажется на социальные условия населения г. Аягоз.

Соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, нормативно-правовым актам и нормативно-методической документации в области охраны окружающей среды РК.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Участок строительства станции биологической очистки находится в городе Аягоз Аягозского района ВКО. Проект представлен на корректировку в связи с тем, что строительство не начато и истек 3-х летний срок с предыдущего согласования (заключение государственной экспертизы № 06-0099/13 от 03 апреля 2013 года) Участок свободен от застройки и зеленых насаждений, а также расположен вне водоохранной территории. Размещение очистных сооружения и технологическая схема очистки и

удаления сточных вод согласована заключением Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции № KZ59RRC00004343 от 05.06.2018 года. Ближайшим водным объектом является р. Аягоз, расположенная на расстоянии 700 м от станции. Согласно результатов дозиметрического контроля участок, под размещение станции, безопасен в радиологическом отношении (протокол дозиметрического контроля Аягозский филиал НЦЭ КООЗ МЗ РК № 8 от 13 марта 2018 года). Согласно санитарно-эпидемиологического заключения № 1 от 11.01.2012 года, станция биологической очистки сточных вод производительностью 7000 м3/сут., относится к объектам 3 класса опасности с санитарно-защитной зоной размером 300м; для полей фильтрации согласно санитарных правил, утвержденных приказом МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г. санитарно-защитная зона принята размером 500 метров. В границах указанных санитарно-защитных зон жилая застройка отсутствует. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ и расчета рассеивания показывает, что приземные концентрации не превышают ПДК м.р. на границе СЗЗ и жилой зоны.

На территории отведенного земельного участка станции биологической очистки запроектированы следующие здания и сооружения: корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка; блок биологической очистки; мембранный блок; трансформаторная подстанция; контрольно-пропускной пункт; пожарный резервуар емкостью 50м3. Технология мембранной очистки задерживает все твердые частицы, такие как взвешенные вещества, бактерии, органические составляющие и пр., размер которых превосходит размер пор в мембранах (0,04 микрона). Таким образом, ил не может попасть в сбрасываемую очищенную воду. Сброс очищенных стоков после станции биоочистки предусмотрен на поля фильтрации, при этом сброс стоков в реку Аягоз и полив ими зеленых насаждений г. Аягоз проектом не предусмотрен. Разрешение на сброс и нормативы предельно-допустимого сброса будут разработаны отдельным проектом и получены до начала эксплуатации станции (письмо отдела ЖКХ, пассажирского транспорта, автодорог и жилищной инспекции Аягозского района № 03-02/811 от 01.06.2018года).

В процессе очистки сточных вод образуется иловый осадок. Сбор предусмотрен металлические контейнеры, которые по мере накопления вывозятся на специально оборудованные площадки полигона г. Аягоза (письмо отдела ЖКХ, пассажирского транспорта, автодорог и строительства Аягозского района» № 810 от 01.06.2018года.

Уровень воздействия физических факторов от технологического оборудования, не превышает установленные предельно- допустимые уровни воздействия, что исключает сверхнормативное воздействие на условия труда рабочих и проживания населения. Проектом предусмотрен производственный контроль и государственный санитарно-эпидемиологический надзор за составом сточных вод и качеством воды после фильтрации – приемника сточных вод.

Общая численность работающих на станции составляет 34 человека, в том числе ИТР - 4, рабочих – 30. Для персонала выделены помещения, для организации питания и санитарно-бытового обслуживания. Комнату приема пищи оборудуют бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды. В гардеробных для специальной одежды, загрязненной веществами 1-го и 2-го класса опасности, а также патогенными микроорганизмами, хранение одежды осуществляется после соответствующей обработки. Для выдачи работникам чистой одежды предусматривается раздаточная специальной одежды. Прием (сбор) и временное хранение загрязненной спецодежды необходимо осуществлять в изолированном помещении, расположенном рядом с гардеробной спецодежды. На время стирки рабочие обеспечиваются сменным комплектом спецодежды. Умывальные размещаются в помещениях, смежных с

гардеробными, или в гардеробных, в специально отведенных местах. Гардеробные помещения для просушивания специальной одежды оборудуются механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

Для бытового обслуживания работающих на строительстве предусмотрены специализированные вагончики, оборудованные помещениями: для кратковременного отдыха; для обогрева (в холодный период года), для приема пищи; гардеробными и душевыми помещениями. Обеспечение питьевой водой осуществляется привозной водой. Рабочие будут обеспечены аптечками с медикаментами, средствами для оказания первой помощи, бачками с питьевой водой. Для нужд строительных рабочих используется надворные санузлы с водонепроницаемыми выгребами. Рабочие будут обеспечены спецодеждой, спец.обувью и средствами индивидуальной защиты. Хранение производственных отходов и ТБО предусмотрено в металлических контейнерах, с последующим вывозом. Проектные решения по организации труда, санитарно-бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям санитарных правил.

Проектные решения соответствуют требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 года; «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом МНЭ РК № 209 от 16.03.15года; «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля», утвержденных приказом МНЭ РК от 6 июня 2016 года № 239; «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных Приказом МНЭ РК №174 от 28.02.2015 года и Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», приказ МНЭ РК №155 от 27.02.2015года. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом МНЭ РК №176 от 28 февраля 2015 года.

6.6 Организация строительства

В основу организации работ по строительству приняты по СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и другие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан. Строительство предусмотрено осуществлять в соответствии с рабочим проектом, проектом организации строительства и проектами производства работ.

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами.

Общая продолжительность строительства определена согласно СG РК 1.03-102-2014г. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» таблица Б.5.2.1, п. 13. Продолжительность строительства составляет 14 месяцев, в том числе подготовительный период.

Реализация проекта по письму Заказчика ГУ «Отдел жилищно- коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной

инспекции Аягозского района» №03-02/829 от 04 июня 2018 года планируется в мае 2019 года.

Распределение инвестиций по годам строительства:

На 2019 год – 50%

На 2020 год – 50%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с нормативным документом 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 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика на реализацию проекта в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018 (выпуск 1);

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

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

сборники укрупненных показателей стоимости на конструкции и виды работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы УСН РК 8.02-3.01-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (выпуск 1);

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» от 4 июля 2018 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 27 февраля 2018 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-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 2018 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции на 2017-2020 год, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018–2022 годы, протокол № 34 от 29 августа 2017 года:

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

Таблица №8

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2017-2018 года и прогнозных ценах 2019-2020 года	млн. тенге	2 726,885
1.1	в том числе: СМР		647,463
1.2	оборудование		1 737,085
1.3	прочие затраты		342,337

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Восточному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1. Представлено письмо заказчика № 03-02/830 от 04.06.2018 г. о том, что строительство объекта не начиналось, работы по организации проекта не велись, финансирование не открывалось.

2. Представлен приказ о назначении ГИПа по данному объекту.

3. Представлены письма заказчика № 03-02/831 от 04.06.2018 г. и № 03-02/1268 от 04.09.2017 г, о том, что проектирование наружных инженерных сетей для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом и о том, что проектирование наружных инженерных сетей электроснабжения для станции биологической очистки в г. Аягоз будет разработано отдельным проектом;

4. Представлен (в составе пояснительной записки) расчет расходов сточных вод по г. Аягоз.

5. Надежность и бесперебойность функционирования очистных сооружений обеспечена комплексом мероприятий и технических решений. Помимо секционирования

параллельно работающих сооружений, предусмотрены следующие меры, обеспеченные в представленном проекте:

дублирование коммуникаций, устройством обводных линий и перепусков, переключений на параллельных трубопроводах. В блоке механической очистки имеется обводной трубопровод для аварийного сброса;

устройство аварийных (буферных) ёмкостей. Существующие поля фильтрации служат аварийной сбросной емкостью на период устранения поломки или аварии;

резервирование рабочего оборудования одного назначения;

обеспечение необходимого запаса мощности, пропускной способности;

определение допускаемого уровня снижения пропускной способности системы. Учитывая, что г.Аягоз относится ко II категории по степени обеспеченности подачи воды, допускается снижение подачи воды на питьевые нужды в объеме не более 30% расчетного расхода. Соответственно произойдет допускаемое снижение объема отводимых на очистные сооружения сточных вод.

Генеральный план

6. Уточнено письмом заказчика № 03-07/881 от 08.06.2018 г. расстояние до ближайшего пожарного депо, в соответствии с техническим регламентом «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов» №16 от 16.01.2009 года.

7. Уточнена конструкция ограждения.

8. Предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения, АПЗ № 26 от 21.12.2017 г., п. 4.6.

9. ГП-5. В таблице «Ведомость объемов земляных масс» учтены объемы выемки при устройстве подземных частей зданий, сооружений.

Технологические решения

Пояснительная записка

10. Пояснительная записка дополнена расчетами по расходам сточных вод для г. Аягоз.

11. Пояснительная записка дополнена в разделе 4.6.5.2 описанием процессов обратной промывки и химической очистки мембран.

12. Пояснительная записка дополнена в раздел 4.11 методами лабораторно-производственного контроля и описанием лаборатории.

13. Отсутствие в проекте установки по обеззараживанию очищенного стока обосновано тем, что метод мембранной фильтрации признан одним и наиболее эффективных методов обеззараживания.

14. Пояснительная записка дополнена описанием всех внутренних систем водопровода и канализации мембранного блока с указанием принятых проектных решений.

15. Пояснительная записка дополнена подразделом «Пожаротушение».

Архитектурные решения

16. Раздел АР выполнен отдельным файлом в формате ПДФ согласно табл. 1, п. 5.1 ГОСТ 21.501-2011.

17. Основные показатели представлены согласно приложению Г СН РК 1.02-03-2011.

18. Представлен теплотехнический расчет толщины утеплителя стены, кровли.

19. ПЗ. Выполнен раздел АС. Указаны основные технические показатели.

Корпус механической очистки сточных вод и обработки осадка

20. На листе «Общие данные» указаны основные технические показатели, выполнена схема блокировки.

21. Предусмотрены подоконные доски.

Блок биологической очистки

22. На листе «Общие данные» указаны основные технические показатели.

Мембранный блок

23. На листе «Общие данные» указаны основные технические показатели.

Конструктивные решения

Корпус механической очистки поз.1

24. Предусмотрено соединение гибкими связями самонесущих стен с колоннами, СНиП РК 5.02-02-2010 п.6.37.

Мембранный блок поз.3

25. Исключено применение плитных перемычек над проемами в самонесущих стенах.

Контрольно-пропускной пункт поз.5

26. Пересмотрена раскладка фундаментных блоков с обеспечением перевязки швов.

27. Исключены дублирующие объемы по устройству козырьков над входами.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Механическая очистка

28. Общие данные – откорректирована температура наружного воздуха, указаны марка и мощность отопительных приборов.

29. В разделе вентиляции указаны номера приточных и вытяжных систем, систем кондиционирования.

30. В «Основные показатели по чертежам марки ОВ» заполнена графа «Установленная мощность эл.двигателей».

31. План - схема – указаны общие размеры между крайними координационными осями.

32. На план-схеме указаны, на поле выноски под полкой номер листа, на котором приведен чертеж установки.

33. На листе АС-16 в венткамере показано отверстие под воздухозаборную шахту по оси 19.

34. Исправлены расходы воздухообмена на схемах, согласованы с данными в «Характеристике систем».

35. Выполнен разрез по венткамере.

36. Исправлены отметки на приточных системах П2.1 и П1.1

37. ОВСО-1. В спецификации указано количество крышных вентиляторов, включены объемы на крепление воздуховодов и оборудовании.

Мембранный блок

38. Общие данные – откорректирована температура наружного воздуха, указаны марка и мощность отопительных приборов.

39. В разделе вентиляции указаны номера приточных и вытяжных систем, систем кондиционирования.

40. План - схема – указаны общие размеры между крайними координационными осями.

41. На план-схеме указаны, на поле выноски под полкой номер листа, на котором приведен чертеж установки.

42. «Характеристика систем» указаны в машинном зале марки кондиционеров.

43. Откорректирована таблица «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов».

44. Исправлены наименование листов в угловых штампах согласно наименованию листов в «Ведомости чертежей основного комплекта».

45. Фрагмент плана №1 – выполнены поперечные разрезы по венткамере. На плане указаны размеры воздуховодов.

46. Показаны в разделе АС как крепятся вытяжные системы В5, В4, В6.

47. Разработана венткамера, где установлены приточные системы П1 и П2.

48. На плане системы вентиляции указаны марки решеток.

49. Вытяжные системы В2 и В3 - исправлены отметки низа оборудования.
50. Исправлена схема системы ПВ-2.
51. Спецификация оборудования - исправлено в угловом штампе количество листов.
52. Указаны на кондиционерах мощность оборудования.
53. В спецификацию включены объемы крепление воздуховодов, вентиляторов.

КПП

54. Общие данные – исправлена температура наружного воздуха.
55. На план-схеме показаны воздушные завесы.
56. Воздушные завесы включены в таблицу «Характеристика систем».

Водоснабжение и канализация

57. Пояснительная записка дополнена описанием всех внутренних систем водопровода и канализации мембранного блока с указанием принятых проектных решений.

Электротехнические решения

58. Представлено письмо заказчика за №03-02/572 от 19.04.2018 г., что наружные сети электроснабжения будут выполняться отдельным проектом.
59. Ведомость ссылочных документов откорректирован.
60. Выполнено однолинейная схема силовой сети.
61. План сети наружного освещения откорректирован.
62. План внутриплощадочных сетей откорректирован согласно кабельному журналу.
63. Выполнен опросный лист для заказа КТПН.

Раздел ЭМО

64. Нумерация листов спецификации откорректированы.
65. Лампы накаливания заменены на энергосберегающие.
66. Спецификация откорректирована согласно ГОСТ 21.110-2013.
67. Пояснительная записка откорректирована.

Оценка воздействия на окружающую среду

68. Указаны расстояния до ближайшего водного объекта и ближайшей жилой застройки.
69. Представлено письмо Восточно-Казахстанского центра гидрометеорологии от 20.06.2018 года № 34-04-01-04/759.
70. Решен вопрос отведения очищенного стока из очистных сооружений.
71. Файлы расчета рассеивания в графической форме по веществам дающие наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы (требование РНД 211.2.02.02-97) представлены в читаемом формате.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

72. Нормативы предельно-допустимого сброса будут разработаны отдельным проектом до начала эксплуатации станции и получения разрешения на сброс (письмо отдела ЖКХ, пассажирского транспорта, автодорог и жилищной инспекции Аягозского района №03-02/811 от 01.06.2018года, заключение Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции № KZ59RRC00004343 от 05.06.2018 г.).
73. Площадка для размещения станции и полей фильтрации расположены на расстоянии около 3км от г.Аягоз, что позволяет организовать санитарно-защитную зону нормативных размеров (500м).
74. Сброс стоков на поля фильтрации, будет согласован отдельным проектом, при этом сброс стоков в реку Аягоз проектом не предусмотрен.
75. С учетом полей фильтрации и мощности очистных сооружений до 7 тыс.куб.м час, в целом для комплекса устанавливается СЗЗ 500м (2 класс опасности);
76. В процессе очистки сточных вод образуется иловый осадок. Сбор предусмотрен металлические контейнеры, которые по мере накопления вывозятся на

специально оборудованные площадки полигона г.Аягоза (письмо отдела ЖКХ, пассажирского транспорта, автодорог, автодорог и жилищной инспекции Аягозского района» №810 от 01.06.2018года.).

77. Санитарно-бытовые условия для персонала станции (34 чел.) предусмотрен на базе цеха биологической очистки стоков, оборудованного необходимым набором санитарно-бытовых помещений.

78. Проектом предусмотрена организация мониторинга за параметрами вредного воздействия системы очистки стоков и сброса сточных вод на поля фильтрации, согласно разрабатываемого проекта нормативов ПДС и организации СЗЗ.

Организация строительства

79. Представлен стройгенплан, ранее отсутствующий.

Сметная документация

80. Расценки приведены в соответствие с нормативной базой.

81. Объемы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами.

82. Общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие с действующей нормативной базой.

83. В сметную документацию внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту.

Сметный расчет

84. На основании письма Заказчика о начале реализации проекта произведен пересчет на 2019-2020 год вместо ранее посчитанного на 2018-2019 год

7.2 Оценка принятых решений

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

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными.

В соответствии с Указом Президента Республики от 27.01.09 г. № 733 о казахстанском содержании проектов, в проекте предусмотрено применение оборудования и изделий казахстанского производства, а также основных строительных материалов и конструкций, производимых в Республике Казахстан.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011.

Проектные решения с учетом замечаний по п. 7.1, соответствуют исходным данным, требованиям государственных нормативов, норм проектирования и нормативно-правовым документам в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Таблица №9

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Производительность очистных сооружений	куб.м/сут	7000,0	7000,0
2	Общая площадь станции биологической очистки сточных вод	кв.м	2432,8	2432,8

3	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2017-2018 года и прогнозных ценах 2019-2020 года	млн. тенге	2 774,941	2 726,885
	в том числе:			
3.1	строительно-монтажные работы	млн. тенге	778,881	647,463
3.2	оборудование		1 647,344	1 737,085
3.3	прочие затраты		348,716	342,337
	в том числе:			
	2017 год (ПИР)	млн. тенге		17,244
	2018 год (экспертиза ПСД)			1,450
	2019 год			1 330,904
	2020 год			1 377,287
4	Продолжительность строительства	мес.	14,0	14,0

Примечание: Снижение сметной стоимости вызвано приведением в соответствие объемов, расценок, стоимости материалов и оборудования в смете, согласно рабочих чертежей и нормативной базы.

Общее снижение сметной стоимости составило 48,056 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Строительство станции биологической очистки сточных вод в городе Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области**» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

Производительность очистных сооружений	7000,0	куб.м/сут
Общая площадь станции биологической очистки сточных вод	2432,8	кв.м
Общая сметная стоимость в текущих ценах 2017-2018 года и прогнозных ценах 2019-2020 года, в том числе:	2 726,885	млн. тенге
строительно-монтажные работы	647,463	млн. тенге
оборудование	1 737,085	млн. тенге
прочие затраты	342,337	млн. тенге
Продолжительность строительства	14,00	месяцев

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

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

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 15 дней.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района», в соответствии с условиями договора от 26.04.2018 г. № 150340019378/180125/00 (126).

6. С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение № 06-0099/13 от 03.04.2013 г на рабочий проект «Строительство станции биологической очистки сточных

вод в г. Аягоз Аягозского района Восточно-Казахстанской области» считать утратившими силу, согласно п. 7.11 СП РК 1.02.03-2011.

8.ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Аягөз ауданы Аягөз қаласында ағын суларды биологиялық тазарту станциясын салу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында әрекет ететін нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді, және белгіленген тәртіппен келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Тазалау құрылыстарының өнімділігі	7000,0	т.м/тәулігіне
Сарқынды суларды биологиялық тазарту станциясының жалпы ауданы	2432,8	ш.м
2017–2018 ж.ж. ағымдағы және 2019-2020 .ж. ж. болжамдық бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде:	2 726,885	млн. тенге
ҚМЖ	647,463	млн. теңге
жабдық	1 737,085	млн. теңге
басқада шығын	342,337	млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	14,00	ай

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп колдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 15 күннің ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 26.04.2018 жылғы № 150340019378/180125/00 (126) шарттың талаптарына сәйкес «Аягөз ауданының тұрғын үй- коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары, құрылыс және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ кепілдік етеді.

6. Осы қорытындының шығуымен 03.04.2013 жылы берілген № 06-0099/13 «Шығыс Қазақстан облысы Аягөз ауданы Аягөз қаласында ағынды суларды биологиялық тазарту станциясы құрылысы» жұмыс жобасы бойынша қорытынды 1.02.03-2011 ҚР ЕЖ 7.11 т. сәйкес күшін жойады деп есептелсін.

Тикибаев Е.А.

Директор

Мосиенко Т.Г.

Начальник производственного отдела

Заржинская Г.Г.

Эксперт

Васильева Т.Г.

Эксперт

Ракишева Ж.Т.

Главный специалист

Исангулова Р.Г.

Эксперт

Маубасова Б.Ж.

Эксперт

Музафаров Р.А.

Эксперт

Кунанбаев А.Т.

Эксперт

Турдиев Ф.Н.

Эксперт

Бастоногова О.А.

Эксперт