«Алматы қаласының қосылған аумақтарының инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын («Қарғалы») қамтамасыз ету үшін су алу құрылысы мен су дайындау станциясын салу» ЖЖ бойынша
(оң)

13.11.2019 ж. № 06-0285/19

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Алматы қаласы энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының қосылған аумақтарының инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын («Қарғалы») қамтамасыз ету үшін су алу құрылысы мен су дайындау станциясын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0285/19 от 13.11.2019 г.
(положительное)

по
РП «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект», город Алматы

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Развитие инженерных сетей присоединенных территорий города Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)»** 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 «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 01-1534 от 10.09.2019 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)».

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы».

2. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Казахский Сантехпроект», государственная лицензия № 000014 от 09.12.1994 г. на занятие проектной деятельностью по первой категории.

Проектировщик - ПК «Институт Казгипроводхоз», государственная лицензия № 13004983 от 18.02.2013 г. на занятие проектной деятельностью по первой категории.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта, утвержденное 11.12.2014 г. заказчиком – КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» с дополнением от 08.12.2014 г.,

постановление № 1/34 от 17.01.2019 г. акимата г. Алматы о реорганизации КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» в КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;

письмо № 4.1-29/и-650 от 08.07.2019 г. КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» о финансировании из средств местного бюджета по программе 319 007 015 431;

архитектурно-планировочное задание № 2468 от 24.11.2016 г. на проектирование объекта, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы» с дополнением от 15.07.2019 г.;

акт на право временного безвозмездного землепользования № 0033790 от 22.12.2014 года на земельный участок площадью 2,2838 га (кадастровый номер 20-322-038-967);

акт № 0133863 от 17.08.2016 г. на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,7782 га (кадастровый номер 20-322-038-830) для объекта трубопроводного транспорта по адресу г. Алматы, Наурызбайский район, участок б/п;

постановление № 46 от 01.02.2019 г. акимата Алматинской области об одобрении перевода земель общей площадью 5,713 га особо охраняемых природных территорий в земли запаса для строительства и функционирования водохозяйственных сооружений;

протокол совещания по вопросам развития объектов инженерных сетей для обеспечения водоснабжением Наурызбайского района от 16.06.2015 г.;

протокол выездного совещания по вопросу утверждения места расположения водозабора от 17.10.2015 г.;

протокол технического совещания по вопросам принципиальной схемы очистки воды, расположения сооружений на площадке и работы станции водоподготовки на период строительства от 20.05.2015 г.;

протокол технического совещания по вопросам согласования технологической схемы и состава сооружений станции водоподготовки от 09.07.2015 г.;

протокол технического совещания по вопросу визуального обследования реки Каргалы от 23.07.2015 г.;

протокол технического совещания по вопросу обсуждения источника теплоснабжения водозаборного сооружения и станции водоподготовки от 04.03.2016 г.;

протокол технического совещания по уточнению объёмов проектирования электроснабжения и уровня автоматизации технологических процессов от 04.03.2016 г.;

протокол технического совещания по вопросу уточнения объёмов реконструкции подъездных дорог к водозабору и площадке станции водоподготовки от 20.04.2016 г.;

протокол технического совещания от 12.07.2016 г. по вопросу выполнения технических условий на водоотведение № 05/3-1551 от 28.06.2016 г.;

протокол технического совещания по вопросу упорядочения ведомственных сетей от 20.12.2016 г.;

заключение комиссии по рассмотрению вопроса отсутствия других вариантов (мест) возможного размещения объектов водохозяйственного сооружения от 24.10.2016 г.;

заключение по результатам обследования технического состояния зданий и сооружений объекта (фильтровальная станция), выполненное ТОО «Канкор-Проект» в 2015 г. (аттестаты экспертов АДСиЖКХ № 01332 от 07.03.2012 г., № 01351 от 07.05.2012 г.);

заключение по результатам обследования технического состояния зданий и сооружений (водозабор), выполненное ТОО «Канкор-Проект» в 2015 г. (аттестаты экспертов АДСиЖКХ № 01332 от 07.03.2012 г., № 01351 от 07.05.2012 г.;

письмо № 04.1-29/и-728 от 16.10.2019 года КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» о начале строительства – апрель 2020 года;

письмо № 04.1-29/и-751 от 12.10.2019 года КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» по затратам на казначейское сопровождение и управление проекта (не предусматривать);

протокол дозиметрического контроля № РО-19-07944/10-763 от 17.10.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол дозиметрического контроля № РО-19-07942/10-761 от 17.10.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол измерений содержания радона № РО-19-07941/10-760 от 17.10.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол измерений содержания радона № РО-19-07943/10-762 от 17.10.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол исследования поверхностных водных объектов № РО-19-08822/21-397 от 07.11.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол исследования образцов поверхностных водных объектов № РО-19-08822/01-3297 от 07.11.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол исследования радиоактивности воды № РО-19-08822/10-796 от 04.11.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

протокол микробиологического исследования воды № РО-19-08822/09 от 04.11.2019 г. филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» МХ РК по г. Алматы;

письмо № 04.1-29/и-725 от 16.10.2019 года КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» с исходными данными;

письмо-согласование № 19-08-03/158 от 18.01.2016 г. РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция» с согласованием раздела ОВОС;

письмо-согласование № KZ53VRB00000258 от 08.02.2016 г. РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция» о согласовании проектной документации;

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту для инженерных сетей присоединенных поселков, выполненное ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» в 2019 году (лицензия ГСЛ № 013852 от 10.02.2004 г.);

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту для водозабора, выполненное ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» в 2019 году;

отчет об инженерно-геологических условиях по объекту для станции водоподготовки, выполненное ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» в 2019 году;

отчет по инженерно-гидрологическим данным реки Каргалы, выполненный ТОО «Казгидро» в 2015 г. (лицензия ГСЛ № 08313 от 07.04.1998 г.).

топосъемка по объекту, выполненная ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» в 2015 г.

Технические условия:

№ 3228 от 04.07.2019 г. ГКП «Алматы Су» на водоснабжение и канализацию;

№ 25.1-5477 от 03.10.2018 г. АО «АЖК» на электроснабжение;

№ 011/ТУ-02 от 20.06.2019 г. ТОО «Таукел-Н-Алгабас» на газоснабжение;

№ 02-220/т-А от 17.1.2018 г. региональной дирекции «Алматытелеком» на телефонизацию.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо № 543 от 30.05.2017 года. КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» с согласованием эскизного проекта;

письмо № 4.1-29/и-650 от 08.07.2019 г. КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» о согласовании проектных решений.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу (4443):

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка. Водозаборное сооружение. Станция водоподготовки.

Том 3. Проект организации строительства.

Том 4.Охрана окружающей среды.

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Материалы по ценовым предложениям. Перечень оборудования, материалов, изделий.

Том 7. Рабочие чертежи.

Эскизный проект.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель проекта – ликвидация последствий прохождения селевого потока в июле 2015 года, восстановление и ремонт разрушенных сооружений и водообеспечение Наурызбайского района г. Алматы в полном объёме качественной питьевой водой.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительств находится на восточном берегу реки Каргалы в Алматинской области, на территории Аксайского лесничества Аксайского филиала Иле-Алатауского государственного национального парка

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район – IIIВ.

Средняя температура наружного воздуха:

наиболее холодной пятидневки – минус 23,3°С;

наиболее холодных суток – минус 26,9°С.

Нормативное значение веса снегового покрова - 70 кг/м2.

Ветровое давление с нагрузкой - 38 кг/м2.

Сейсмичность района - 9 баллов.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Геостройинвест» в 2019 году.

Площадка водозабора

В геоморфологическом отношении участок проектируемого водозаборного сооружения расположен в пределах вершинной части конуса выноса реки Каргалы (Карагайлы).

Рельеф поверхности земли имеет общий уклон в северном направлении.

Абсолютные отметки поверхности земли на участке проектируемого водозаборного сооружения изменяются в пределах 1381,81 -1450,10 м.

Участок проектируемого водозаборного сооружения по условиям рельефа относится к потенциально подтопляемым поверхностными водами территориям.

Литологический разрез на участке проектируемого водозаборного сооружения представлен следующими грунтами (сверху - вниз):

почвенно-растительный слой. Вскрытая мощность 0,3 м

насыпной грунт - суглинок твердой консистенции, с корнями растений. Вскрытая мощность - 0,3 - 0,4 м

суглинок от коричневато-серого до желтовато-серого цвета. Вскрытая мощность - 2,7 м.

галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30%. Галька и валуны хорошо окатанные, магматического происхождения. Заполнитель - песок крупный, полимиктовый. Вскрытая мощность 3,0 - 4,7 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных данных на участке проектируемого водозаборного сооружения выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ1- насыпной слежавшийся грунт. Плотность грунта 1,71 г/см3, степень влажности 0,36, число пластичности – 8,0, расчетное сопротивление 180 кПа.

ИГЭ2 - галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %. Плотность грунта 2,28 г/см3, расчетное сопротивление 600 кПа.

ИГЭ3 - суглинок от коричневато-серого до желтовато-серого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористый, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление составляет 1,0 кгс/см2. Плотность грунта 1,90 г/см3, степень влажности 0,81, число пластичности - 10,7, расчетное сопротивление 250 кПа.

Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям - средняя; к свинцовым оболочкам кабелей - средняя, к алюминиевым оболочкам кабелей - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов: к бетонам на портландцементе - грунты слабоагрессивные - среднеагрессивные; к бетонам на сульфатостойких цементах и цементах с добавками – грунты неагрессивные. По содержанию хлоридов - грунты неагрессивные.

По суммарному содержанию солей грунты и грунтовые воды незасоленные.

Грунтовые воды пройденными выработками вскрыты на глубинах 1,0 - 3,5 м. Грунтовые воды неагрессивные к бетонам.

Площадка станции водоподготовки

В геоморфологическом отношении площадка проектируемой станции водоподготовки расположена в пределах древнего конуса выноса, на второй надпойменной террасе реки Каргалы (Карагайлы). Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 1301,00 -1323,00 м. По условиям рельефа участок работ относится к потенциально неподтопляемым поверхностными водами территориям.

Литологический разрез на площадке проектируемой станции водоподготовки представлен следующими грунтами (сверху - вниз):

почвенно-растительный слой с корнями растений. Интервал залегания: 0,0 - 1,0 м. Мощность слоя: 0,2 - 1,0 м.

суглинок от коричневато-серого до желтовато-серого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористый, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление составляет 1,0 кгс/см. Интервал залегания: 0,2 - 10,0 м. Мощность слоя: 6,0 - 9,8 м.

галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10%. Галька и валуны хорошо окатанные, магматического происхождения. Заполнитель - песок крупный, полимиктовый. Интервал залегания: 7,0 - 10,0 м. Мощность слоя: 1,6 - 3,0 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 - суглинок твердой и полутвердой консистенции, макропористый, просадочный, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Плотность грунта 1,88 г/см3, степень влажности 0,80, число пластичности - 10,1, расчетное сопротивление 250 кПа.

ИГЭ-2 - галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10 %. Плотность грунта 2,17 г/см3, расчетное сопротивление 600 кПа.

Грунтовые воды пройденными выработками до глубины 10,0 м не вскрыты.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет: 0,92м - для суглинков, 1,36 м - для галечниковых и насыпных грунтов

Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

Уточненная сейсмичность площадки – 9 баллов, группа грунтов по сейсмическим свойствам – II.

Река Каргалы (Карагайлы) относится к рекам горного типа. Длина 57 км, площадь водосбора 98 км2. Ширина русла реки составляет 2 - 10 м. Глубина речного потока составляет 0,3 - 0,5 м, увеличиваясь в паводковый период до 1,0 и более метров. Средний многолетний расход воды - 0,65 м3/сек.

Бассейн питания реки Каргалы расположен в среднегорной и низкогорной зонах западной части хребта Заилийский Алатау.

Горная часть реки Каргалы характеризуется снегово-ледниковым типом питания. Особенностью рельефа в горной части является наличие узких V- образных долин местами с обрывистыми и отвесными склонами. Большие перепады абсолютных отметок русел реки Каргалы и ее притоков, высокие скорости водного потока, обладающими способностью в паводки переносить крупные обломочные материалы (валуны, щебень, галька и гравий) вместе с мелкими фракциями речных наносов способствуют в отдельные многоводные периоды возникновению селевых потоков.

Основные гидрографические характеристики реки Каргалы: длина водотока 57 км, площадь водосбора 98 км2, средний многолетний расход воды 0,65 м3/с, количество притоков - 15 шт.

Существующее состояние объекта

Сооружение водозабора расположено на восточном берегу участка реки Каргалы.

Река Каргалы является единственным источником водоснабжения п. Карагайлы и нижерасположенных посёлков Наурызбайского района, дачных массивов и участка орошаемых земель, присоединённых к городу Алматы.

Существующий поверхностный водозабор на реке Каргалы действует для обеспечения потребителей посёлков Карагайлы, Курамыс, Таусамал, дачных участков на хозяйственно-питьевые нужды, дачных участков - на хозяйственно-питьевые нужды и полив. Кроме того, предусмотрено сельскохозяйственное орошение.

После водозабора вода поступает на орошение по трубопроводам диаметром от 100 мм до 800 мм и на станцию водоподготовки диаметром 200 мм.

Существующий водозабор на р. Каргалы расположен выше селезащитной плотины и представлен следующими сетями и сооружениями:

водозабор;

песколовка;

камера распределения сырой воды;

фильтр грубой очистки - камера с сороудерживающей решёткой для задержания крупного мусора;

водоводы, подключённые к водозабору (песколовке), обеспечивающие сырой водой дачные массивы и существующую станцию водоподготовки;

водоводы, проходящие транзитом через территорию станции водоподготовки и снабжающие сырой водой дачные массивы.

На территории существующего водозабора отсутствуют: ограждение по периметру первой зоны санитарной охраны, контрольно-пропускной пункт и мероприятия по технической укреплённости объекта.

В результате прохождения селя летом 2015 года водозаборное сооружение сильно разрушено, подводящая часть и сбросной тракт находятся в аварийном состоянии, песколовка требует ремонта.

Водопроводные сети, снабжающие посёлки водой, находятся в полуразрушенном состоянии, некоторые участки проходят по частным застроенным территориям.

Трубы на всём протяжении подвержены коррозии. Вода, истекающая из разрушенных сетей, размывает прилегающие грунты, что приводит к аварийным ситуациям.

Вся система водоснабжения нижележащих посёлков находится в крайне неудовлетворительном состоянии. Потребителю подаётся «сырая» вода из песколовки, не прошедшая химическую, биологическую и соответствующие виды очисток и, как следствие, не отвечающая стандартам питьевой воды.

Водопроводные сети нуждаются в замене, кроме этого необходимо строительство новых водопроводных и канализационных сетей в связи с интенсивной застройкой района и его инфраструктуры.

Зона санитарной охраны на водозаборном узле отсутствует.

Станция водоподготовки

Обеззараживание питьевой воды производится привозным раствором гипохлорита натрия, который подаётся в резервуары чистой воды.

Существующее здание фильтровальной станции демонтируется после ввода в эксплуатацию проектируемых сооружений станции водоподготовки.

На территории станции водоподготовки расположены существующие здания и сооружения:

здание фильтровальной станции, резервуары ёмкостью 1000 м3 (2 шт.), склад – подлежат демонтажу;

контрольно-пропускной пункт – подлежит реконструкции.

Существующее состояние здания КПП, согласно заключению по обследованию, выполненному ТОО «КАНКОР-Проект» в 2019 году:

Конструктивная схема здания - здание с несущими стенами, выполненными из кирпичной кладки. По несущим стенам устроена монолитная железобетонная плита покрытия, опертая по контуру.

Плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм, опёртая по контуру. По нижней поверхности плиты покрытия в углу наблюдается участок промерзания плиты покрытия. Состояние перекрытия - удовлетворительное.

Кирпичная кладка стен по периметру толщиной 380 мм, толщина кладки внутренних перегородок - 125 мм. Арматурная сетка уложена в кирпичной кладке стен через 5 рядов. Состояние несущих кирпичных стен - удовлетворительное.

Фундаменты - ленточные монолитные железобетонные шириной 560 мм. Поверхность фундаментов покрыта гидроизоляционной битумной обмазкой. Состояние фундаментов - удовлетворительное.

По поверхности стены и фундамента по южному и восточному фасадам проходит единичная сквозная замкнутая закрытая трещина.

Кровля - двускатная, с покрытием из волнистых асбестоцементных листов, закреплённых к деревянной обрешётке, уложенной по деревянному каркасу. Под кровлей устроено чердачное помещение. Торцевые стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 125 мм. Деревянные конструкции кровельного каркаса не обработаны антисептическими и противопожарными составами. Торцевая кладка стен чердачного помещения выполнена не качественно. Горизонтальное армирование отсутствует, бетонная обвязка по верху кладки не устроена. Состояние кровли - удовлетворительное.

По северному фасаду организовано крыльцо входа в здание. По восточному фасаду устроен навес, под которым устроена бетонная площадка.

В заключении по обследованию выполнена оценка сейсмобезопасности согласно п. 12 СНиП РК 2.03-30-2006. Объёмно-планировочные и конструктивные решения здания соответствуют основным требованиям действующих норм сейсмостойкого строительства. Сейсмоусиление не требуется.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральные планы водозаборного сооружения и станции водоподготовки разработаны на основании заданий на проектирование, топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «Гео Строй Инвест», СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и других нормативных документов.

Водозаборное сооружение

Участок существующего водозаборного сооружения расположен в пределах вершинной части конуса выносу реки Каргалы. Рельеф участка земли имеет общий уклон в северном направлении. Территорию участка с юга на север пересекает река Каргалы.

Сооружение водозабора расположено на восточном берегу участка реки Каргалы, и представляет собой заглубленное открытое сооружение, основная часть конструкций которого выполнена из монолитного железобетона.

По восточному берегу проложена грунтовая дорога, являющаяся основным подъездным путём к сооружению. По западной стороне реки проложена грунтовая дорога, проходящая через территорию частного крестьянского хозяйства.

На существующей площадке расположен водозабор (подлежащий реконструкции отдельным проектом), песколовка (существующая, действующая), фильтр грубой очистки (подлежащий демонтажу после ввода в эксплуатацию все запроектированных сооружений), а также сооружения, не имеющие отношение к технологическим процессам на площадке (подлежат демонтажу).

Существующее наружное ограждение территории водозабора выполнено из сетки «рабица», подлежит демонтажу, так как не соответствует требованиям по инженерно-технической укреплённости объектов, подлежащих государственной охране.

Также проектом предусмотрена корчевка деревьев, попадающих под пятно застройки с последующим компенсационным восстановлением.

Отвод земельного участка предусмотрен на основании постановления Акимата Алматинской области № 46 от 01.02.2019 года об одобрении перевода земель особо охраняемых природных территорий для строительства и функционирования водохозяйственных сооружений, имеющих стратегическое значение. Площадь отведенного участка 5,713 га, из них: для строительства автомобильной дороги – 0,023 га, для водозаборного сооружения – 5,69 га (на основании приказа КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 02-07/20 от 04.02.2019 года).

Генеральным планом предусмотрены:

водозаборное сооружение, разрабатывается отдельным проектом ПК «Институт Казгипроводхоз» (поз. по ГП 1-1);

горизонтальный отстойник (поз. по ГП 1-2);

блок служебных помещений с КПП (поз. по ГП 1-3);

инженерно-техническое сооружение по укрепленности объекта.

Размещение проектируемых зданий и сооружений предусмотрено согласно технологического задания смежных разделов проекта, существующих зданий, сооружений и инженерных сетей, рельефа местности, с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Схема организации проездов на территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить подъезд пожарных машин к зданиям и сооружениям. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Проектные отметки зданий, сооружений, проездов, площадок определены в результате проработки плана организации рельефа. Вертикальная планировка участка решена с учётом существующих отметок и отметок прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за габариты участка.

Проектируемое наружное ограждение выполнено по периметру первого пояса ЗСО. Проектом предусмотрено ограждение из металлических секций высотой 2,5 м, на верхней кромке ограждения выполнена колючая проволока «Егоза» (h = 0,5 м); ограждение усилено стальной противоподкопной сеткой с заглублением в землю 0,4 м.

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

запретная зона шириной 5,0 м, вдоль внутренней стороны ограждения площадки, ограждаемая колючей проволокой на высоту 1,2 м;

тропа наряда, внутри запретной зоны, шириной 1,0 м на расстоянии 1,0 м от ограждения запретной зоны;

столбы-указатели, обозначающие границы запретной зоны, устанавливаемые вдоль границы запретной зоны с шагом 50 м;

охранное освещение, предусмотренное по периметру ограждения из расчёта освещения подступов к ограждению, самого ограждения и части запретной зоны до тропы наряда.

Рис. 1. Схема генплана

Въезды на территорию водозабора существующие. При основном въезде предусмотрено здание блока служебных помещений с КПП для контроля въезда - выезда автотранспорта на территорию водозаборного сооружения.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории.

Дорожная одежда проезда и площадки, рассчитанная на автомобильную нагрузку, предусмотрена из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-10 по ГОСТ 31015-2002, с установкой по краю проезжей части бортовых бетонных камней марки БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91. Дорожная одежда пешеходных дорожек, рассчитанная на пешеходную нагрузку, предусмотрена с покрытием из мелкозернистого асфальтобетона типа Б марки II, с установкой по краю пешеходной зоны бортовых камней марки БР 100.20.8 ГОСТ 6665-91. По тропе наряда покрытие предусмотрено щебеночное покрытие с ограничением бортовыми камнями марки БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

У входов в здания предусмотрена установка урн и скамеек. Также на территории базы проектом предусмотрена установка ящиков с песком, щитов с пожарным инвентарем и контейнеров ТБО на хозяйственной площадке.

Для озеленения территории предусмотрено использовать рядовые посадки деревьев лиственных пород с учётом их приживаемости в местных климатических условиях, а также устройство газона из многолетних трав.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола с абсолютной отметкой на генплане для блока служебных помещений с КПП – 1384,1.

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

Для увязки всех сетей на площадке составлен сводный план инженерных сетей, согласованный смежными разделами.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка	га	5,713
2	Площадь земельного участка водозабора	га	5,690
3	Площадь застройки	м.кв	2143,67
4	Площадь покрытий	м.кв	2714,8
5	Площадь озеленения	м.кв	48668,9
6	Прочие площади	м.кв	3372,63

Станция водоподготовки

Площадка станции водоподготовки расположена на восточном берегу реки Каргалы. По восточному берегу проложена грунтовая дорога, являющаяся основным подъездным путём к площадке. Основная часть дороги, на подъезде к сооружению, выполнена по мягкому грунту.

По периметру участка станции водоподготовки имеется существующее глухое ограждение из металлических секций с двумя въездами на площадку. На территории станции водоподготовки расположены следующие существующие здания и сооружения: здание фильтровальной станции, резервуары ёмкостью 1000 м куб. (2 шт.), склад, контрольно-пропускной пункт, сараи, навесы и т.д.

Перед началом работ предусмотрен демонтаж сараев, навесов, надворного туалета, металлической глухой и решетчатой ограды (частично), ворот, инженерных сетей, а также корчевка деревьев, попадающих под пятно застройки с последующим компенсационным восстановлением. После завершения строительства и ввода в эксплуатацию всех сооружений проектом предусмотрен демонтаж существующих зданий и сооружений: фильтровальной станции, склада и резервуаров емкостью 1000 м куб. (2 шт.).

Отвод земельного участка предусмотрен на основании акта на право постоянного землепользования №0133863 от 17.08.2016 года, кадастровый номер земельного участка 20-322-038-830, площадь земельного участка – 0,7782 га и акта на право временного безвозмездного землепользования №0033790 от 22.12.2014 года, кадастровый номер земельного участка 20-322-038-967; площадь земельного участка – 2,2838 га. Общая площадь земельного участка – 3,062 га.

Генеральным планом на участке предусмотрено строительство:
здания реагентного хозяйства (поз. по ГП 2-1);
здания горизонтального отстойника (поз. по ГП 2-2);
здания фильтровальной станции (поз. по ГП 2-3);
резервуара промывной воды объёмом 200 м куб. (поз. по ГП 2-4);
хлораторной с насосной станцией (поз. по ГП 2-5);
резервуаров чистой воды объёмом 4000 м куб. - 2 шт. (поз. по ГП 2-6);
сооружения повторного использования промывной воды (поз. по ГП 2-7);
административно-лабораторного корпуса (поз. по ГП 2-8);
контрольно-пропускного пункта (поз. по ГП 2-9);
трансформаторной подстанции (блок-модуль) (поз. по ГП 2-10);
крытого перехода (поз. по ГП 2-11);
котельной блочно-модульного типа (поз. по ГП 2-12);
площадки обезвоживания осадка - 2 шт. (поз. по ГП 2-13);
склада фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика (поз. по ГП 2-14).

Проектом также предусмотрена реконструкция существующего здания КПП (поз. по ГП 2-9.1).

Размещение проектируемых зданий и сооружений предусмотрено согласно технологического задания смежных разделов проекта, существующих зданий, сооружений и инженерных сетей, рельефа местности, с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Схема организации проездов на территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить подъезд пожарных машин к зданию. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

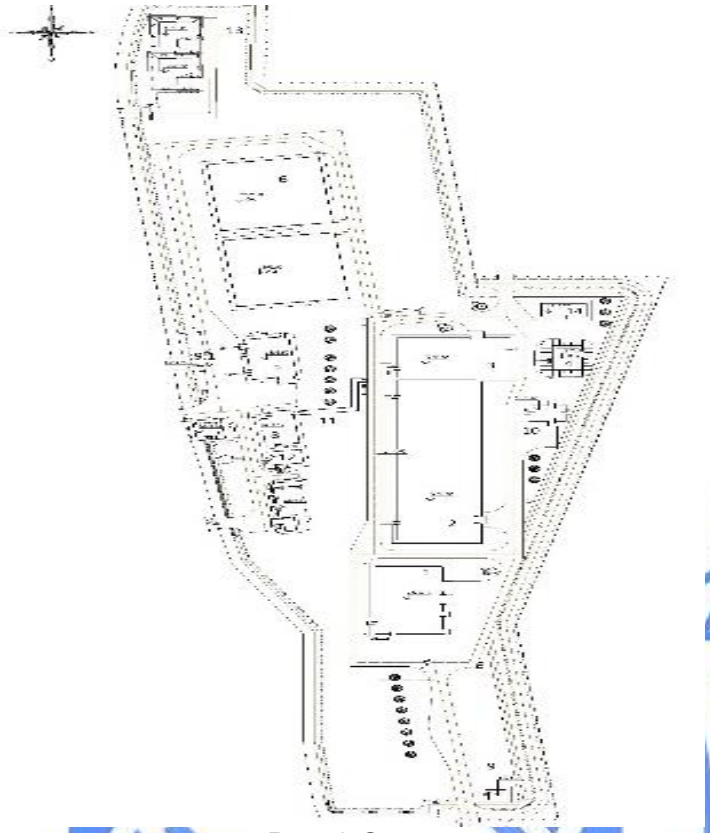

Рис. 2 Схема генплана

Проектные отметки зданий, проездов, площадок определены в результате проработки плана организации рельефа. Вертикальная планировка участка решена с учётом существующих отметок и отметок прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за габариты участка. Для возможности выполнения вертикальной планировки участка в проекте предусмотрены подпорные стены.

Существующее наружное ограждение участка находится в удовлетворительном состоянии и состоит из стальных звеньев высотой 2,5 м.

В связи с расширением территории водоподготовки, проектом предусмотрен частичный демонтаж существующего ограждения по периметру существующей площадки, кроме ограждения с юго-восточной стороны.

Для выполнения требований по инженерно-технической укреплённости объектов, подлежащих государственной охране, проектом предусмотрено:

с юго-восточной стороны участка водоподготовки - крепление по верхней кромке существующего ограждения колючей проволоки «Егоза» (h = 0,5 м);

с юго-восточной стороны участка водоподготовки – противоподкопная сетка с заглублением в землю 0,4 м.

Проектируемое наружное ограждение выполнено по периметру первого пояса ЗСО и предусмотрено в увязке с существующим ограждением, расположенным с юго-восточной стороны территории водоподготовки. Проектом предусмотрено ограждение из металлических секций высотой 2,5 м, на верхней кромке ограждения выполнена колючая проволока «Егоза» (h = 0,5 м); ограждение усилено стальной противоподкопной сеткой с заглублением в землю 0,4 м.

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

запретная зона шириной 5,0 м, вдоль внутренней стороны ограждения площадки, ограждаемая колючей проволокой на высоту 1,2 м;

тропа наряда, внутри запретной зоны, шириной 1,0 м на расстоянии 1,0 м от ограждения запретной зоны;

столбы-указатели, обозначающие границы запретной зоны, устанавливаемые вдоль границы запретной зоны с шагом 50 м;

охранное освещение, предусмотренное по периметру ограждения из расчёта освещения подступов к ограждению, самого ограждения и части запретной зоны до тропы наряда.

С западной и южной стороны участка предусмотрены въезды с воротами шириной 4,5 м, для обеспечения проезда пожарной и специальной техники на территорию предприятия. Перед въездами расположены КПП, предназначенные для контроля прохода на территорию работников предприятия и въезда - выезда автотранспорта с территории станции водоподготовки.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории.

Дорожная одежда проезда и площадки, рассчитанная на автомобильную нагрузку, предусмотрена из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-10 по ГОСТ 31015-2002, с установкой по краю проезжей части бортовых бетонных камней марки БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91. Дорожная одежда пешеходных дорожек, рассчитанная на пешеходную нагрузку, предусмотрена с покрытием из мелкозернистого асфальтобетона тип Б марки II, с установкой по краю пешеходной зоны бортовых камней марки БР 100.20.8 ГОСТ 6665-91. По тропе наряда покрытие предусмотрено щебеночное покрытие с ограничением бортовыми камнями марки БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

У входов в здания предусмотрена установка урн и скамеек, для отдыха предусмотрены беседки. Также на территории базы проектом предусмотрена установка ящиков с песком, щитов с пожарным инвентарем и контейнеров ТБО на хозяйственной площадке.

Для озеленения территории предусмотрено использовать рядовые посадки деревьев, обладающих пылеулавливающими и фитонцидными свойствами лиственных пород и кустарников местных пород, с учётом их приживаемости в местных климатических условиях, а также устройство газона из многолетних трав. Устройство озеленения предусмотрено с учётом следующих требований: обеспечения минимального расстояния посадок деревьев и кустарников до инженерных сетей, зданий и сооружений; соблюдения размеров земляных комов, ям и траншей для посадки зелёных насаждений. Проектом также предусмотрено укрепление дерном откосов.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола с абсолютной отметкой на генплане: для здания реагентного хозяйства – 1320,40; здания горизонтального отстойника и здания фильтровальной станции – 1318,40; хлораторной с насосной станцией- 1305,50; сооружения повторного использования промывной воды – 1308,10; административно-лабораторного корпуса -1305,50; контрольно-пропускных пунктов - 1328,40 и 1305,35; трансформаторной подстанции - 1319,65; котельной– 1305,40; склада фильтрующего материала -1318,35.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, а также с учётом их взаимного

расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Для увязки всех сетей на площадке составлен сводный план инженерных сетей, согласованный смежными разделами.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Эскизный проект согласован КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», согласование №543 от 30.05.2017 года.

Таблица 2

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка	га	3,062
2	Площадь застройки	м.кв	6170,21
3	Площадь покрытий	м.кв	7410,5
4	Площадь озеленения	м.кв	17039,29

Автомобильные дороги

На основании задания на разработку рабочего проекта и других исходных данных рабочим проектом предусмотрено:

строительство подъездной дороги к водозаборному сооружению;

строительство подъездной дороги к станции водоподготовки.

Раздел «Автомобильные дороги» рабочего проекта выполнен ПК «Институт «Казгипроводхоз» (лицензия на проектную деятельность I категории № 13004983 от 18.02.2013 года, выданная Агентством РК по ДС и ЖКХ).

Таблица 3

Основные принятые технические решения

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина нормативов	
			по СП РК 3.03.122-2013	принятые в проекте
	Подъездные дороги к водозаборным сооружениям и станции водоподготовки			
1	Категория дорог		IVв	IVв
2	Расчетная скорость движения	км/час	30	30
3	Число полос движения	шт	1	1
4	Ширина полосы движения	м	4,5	4,5
5	Ширина проезжей части	м	4,5	4,5
6	Ширина обочин	м	1,0	1,0
7	Ширина земляного полотна	м	6,5	6,5
8	Поперечный уклон проезжей части	‰	20	20
9	Поперечный уклон обочин	‰	40	40
10	Наибольший продольный уклон	‰	100	100
11	Наименьший радиус кривых в плане	м	50	30
12	Тип дорожной одежды		переходный	
13	Вид покрытия		щебеночное	

План, поперечный и продольный профиль, примыкания

Трасса *подъездной дороги к станции водоподготовки* проложена от кромки существующей проезжей части улицы Тажиева до границы расширяемой части проектируемого участка станции водоподготовки.

Строительная длина дороги 254,0 м.

На дороге предусмотрены разворотные площадки и съезды. Минимальный радиус кривой в плане принят 30,0 м. Наибольший продольный уклон принят 100‰.

Трасса *подъездной дороги к площадке водозаборного сооружения* проложена от существующей дороги дачного массива до границы проектируемой площадки водозабора.

Строительная длина дороги 300,0 м.

Минимальный радиус кривой в плане принят 30,0 м. Наибольший продольный уклон принят 100‰.

Ширина проезжей части принята подъездных дорог 4,5 м, ширина обочин 1,0 м, ширина земляного полотна – 6,5 м по СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Земляное полотно, водоотвод с проезжей части

Земляное полотно запроектировано с учетом типа дорожной одежды, высоты насыпи, свойств грунтов, используемых в земляном полотне, природных условий района строительства и инженерно-геологических особенностей.

По условиям увлажнения верхней толщи грунтов тип местности – 1.

Поперечные профили земляного полотна дороги запроектированы в насыпи, применительно к типовому проекту 503-0-48-87 с учетом требований СП РК 3.03-122-2013 и СТ РК 1413-2005.

Водоотвод с проезжей части решен за счет поперечных и продольных уклонов проезжей части к прилегающей территории.

Дорожная одежда

В соответствии с заданием на проектирование, СП РК 3.03-104-2014, исходных данных по проектированию, в рабочем проекте принята следующая конструкция дорожной одежды переходного типа, с щебеночным покрытием.

<u>На основной проезжей части:</u>

покрытие: щебень фракционированный 5-20 и 20-40 мм, уложенный методом заклинки, толщиной – 0,20 м;

подстилающий слой: песок крупнозернистый по ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,10 м.

Обочины укреплены щебеночно-гравийной смесью, толщиной 0,10 м.

Организация и безопасность дорожного движения

Организация движения транспорта по проектируемым улицам предусмотрена по СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения». Предусмотрена установка дорожных знаков II типоразмера в соответствии СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия».

Организация и безопасность движения по дорогам обеспечивается принятыми проектными решениями в отношении плана, продольного и поперечного профилей, конструкции и ширины дорожной одежды, устройства примыканий.

Основные технические показатели по разделу:

категория подъездных дорог	IVв;
строительная длина дороги к станции водоподготовки	254,0 м;
строительная длина дороги к водозаборным сооружениям	300,0 м;
количество полос движения	1 шт.;
ширина полосы движения	4,5 м;
ширина проезжей части	4,5 м;
ширина обочины	1,0 м;
ширина земляного полотна	6,5 м;

тип дорожной одежды переходный;
вид покрытия щебеночное.

Мостовые сооружения

Мосты предусмотрены в стеснённых горных условиях Каргалинского ущелья, на непрерывно действующем водозаборе, на территории, насыщенной сооружениями и инженерными коммуникациями. Режим работы поверхностного водозаборного сооружения - круглосуточный, в течение всего года. Предусмотрено строительство двух новых пешеходных мостов пролётами 30,0 м и 20,0 м;

Пересечение пешеходных мостов с руслом р. Каргалы под углом 90 градусов.

Мосты косиной, угол косины составляет 90 градусов.

Схема моста:

Мост № 1 - 1х30 м.

Мост № 2 - 1х20м

Габарит мостов - Г1х3,0 м;

Длина моста:

Мост № 1 - 30 м.

Мост № 2 - 20м

Мосты расположены на уклоне 5‰ в профиле и в плане на прямой.

Несущие конструкции и основание мостов рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380-2005 - пешеходной 400кг/м2. Габариты приближения конструкций приняты по СП РК 3.01-101-2013

Опоры пролетных строений.

Опоры пролетных строений выполнены в виде столбчатых фундаментов высотой 3,0 м, размеры подошвы в плане 4,8 х 3,0 м из бетона класса В25; W6; F300 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, армируются плоскими арматурными сетками. Арматура класса А-I(А240), А-III(А400) по ГОСТ 5781-82*.

В основании фундаментов выполнить поверхностное уплотнение грунтов.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить с послойным (до 50 см) уплотнением местным галечниковым грунтом, без включения валунов, крупных камней и строительного мусора.

В основании железобетонных опор предусмотрено устройство выравнивающей подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающей габариты опор на 100 мм в каждую сторону. Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций производится обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН90/10. Материал конструкций сооружения горизонтального отстойника - бетон класса В25; W6; F300;

Окраска всех необетонируемых закладных деталей и соединительных элементов бетонных и железобетонных конструкций - эпоксидной шпатлёвкой ЭП-0010 по ГОСТ 10277 в три слоя общей толщиной 80.

Пролетные строения.

Пешеходные мосты пролётами 30,0 м и 20,0 м представляют собой пролётные строения, выполненные из стальных ферм, имеют ширину Г- 3,0 м.

Материал конструкций - сталь С235, С245, С255, С345-1 по ГОСТ 27772-88*.

Пространственная неизменяемость конструкций пролётных строений переходов обеспечена жёстким креплением к опорам и системой горизонтальных связей по нижним и верхним поясам ферм.

Стальные фермы выполнены из прокатных уголков, запроектированы с параллельными поясами высотой h = 3,0 м по обушкам поясных уголков.

Сечение поясов и раскосов ферм выполнено таврового составного сечения из двух горячекатаных уголков; стойки крестового сечения - из двух горячекатаных уголков.

Балки для крепления переходных площадок по нижним поясам ферм эстакад выполнены из сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006.

Нагрузка для пешеходных мостов (служебных проходов) принята в виде вертикальной равномерно распределенной нагрузки — 3,92 кПа;

Строительный подъем пролетных строений не предусмотрен, так как согласно расчету, прогиб от постоянной и подвижной временной вертикальной нагрузок (8 мм) не превышает 1/1600 величины пролета (СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы», п. 5.6.5).

Фермы переходов жёстко закреплены к монолитным железобетонным опорам. высотой Н = 2,0 м, выполненным из бетона класса В20; W4; F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура класса А-I(А240), А-III(А400) по ГОСТ 5781-82*, с закладными деталями для крепления ферм пролётных строений.

Пролетные строения опираются на монолитные железобетонные опоры.

Стальные переходные площадки, ограждения и лестницы.

Стальные переходные площадки и лестницы выполнены по нижним поясам ферм, предусмотрены из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83* с настилом из просечно-вытяжной стали по ГОСТ 8706-78*. Ограждения переходных мостиков выполнены высотой 1,2 м. Вдоль ферм переходов предусмотрены подводные физические барьеры, выполненные из стальных решёток с диаметром прута 18 мм и стороной ячейки 150 мм.

Водоотведение, водоприемные колодцы

Вода отводится за пределы мостовых переходов на подходы в водоприемники за счет уклона мостового полотна (i=0,05). Водоприемные колодцы представляют собой колодцы глубиной 1,5 м; диаметром 1,0 м, верх перекрытия превышает уровень земли на 480 мм.

Конструкции водоприемных колодцев предусмотрены из сборных железобетонных колец, принятых по типовой серии 3.900.1-14, вып. 1 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

По верху водоприемные колодцы перекрываются рифленой сталью.

В колодцах выполнена дренирующая засыпка гравийно-галечниковым грунтом на 500 мм. В основании колодцев находится уплотненный грунт.

Подвод воды предусмотрен в арычных лотках Б-3.

Обратную засыпку пазух водоприемных колодцев производить местным грунтом послойно, Ку = 0,92.

Таблица 4

Основные технические показатели по мосту

Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
Пересекаемое препятствие		р. Каргалы
Общая длина моста: мост № 1 мост № 2	 м м	 30 20
Схема моста мост № 1 мост № 2	 м м	 1х30 1х20
Габариты мостов	м	Г-3,0

Нормативные нагрузки	кг/м2	400 (пешеходная)

6.2.2 Технологические решения

Для приготовления и подачи воды питьевого качества предусмотрено строительство водозаборного сооружения и станции подготовки воды.

Водозаборное сооружение

Строительство новых сооружений предусмотрено без остановки действующего водозабора (песколовки) и фильтра грубой очистки.

Проектом предусмотрено удаление и осаждение крупных взвесей, песка в реконструируемой песколовке, отстаивание сырой воды в паводковый период высокой мутности в горизонтальных отстойниках с дальнейшей подачей воды на очистку на станции водоподготовки.

На площадке водозабора предусмотрены мероприятия:

реконструкция водозаборного сооружения

строительство водовода от водозабора до станции водоподготовки диаметром 500 мм протяжённостью 1025,0 м.

После завершения строительства и ввода в эксплуатацию всех проектируемых сооружений предусмотрен демонтаж фильтра грубой очистки.

Предусмотрен ремонт существующей песколовки (раздел АС), устройство берегозащитных стенок (раздел ГР).

Горизонтальный отстойник

Поток воды, насыщенный взвесями, из речки через водозабор поступает на существующую песколовку, где идёт осаждение крупных частиц (песка).

Затем вода поступает в горизонтальный отстойник.

Горизонтальный отстойник рассчитан на поступление исходной воды с мутностью до 1500 мг/л.

Отстаивание воды в отстойнике запроектировано без применения коагулянтов и флокулянтов.

Расчётный эффект очистки составит ~75 %. Ориентировочное время отстаивания - в период максимальной мутности - более 4-х часов. В период низкой мутности подача воды на станцию водоподготовки возможна без отстаивания по обводному трубопроводу.

После предварительного отстаивания сырая вода с мутностью 350-375 мг/л поступает на станцию водоподготовки для дальнейшей очистки.

К приёмно-распределительной камере горизонтального отстойника подача воды осуществляется тремя трубопроводами.

Два трубопровода - от существующей песколовки и один - от альтернативного (подруслового) водозабора, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» отдельным проектом.

Трубопроводы подачи воды в отстойник запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм.

Горизонтальный отстойник состоит из приёмно-распределительной камеры, четырёх коридоров, из которых 3 рабочих, 1 резервный; сборного канала отстойника и промывного канала.

После отстаивания осветлённая вода через сороудерживающие решётки подаётся в сборный канал отстойника, затем стекает в трубопровод подачи воды на станцию водоподготовки.

Трубопровод подачи воды на станцию водоподготовки от отстойника принят из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм.

Для регулирования подачи воды, отключения подачи на время промывки коридора, в приёмно-распределительной камере и промывном канале установлены щитовые затворы из углеродистой стали с антикоррозионной изоляцией, с ручным управлением.

Для задержания взвешенных веществ и шуги в отстойнике предусмотрены полупогружные доски.

В конце отстойника предусмотрен промывной канал, через который осадок отводится в реку.

Дно отстойника выполнено с уклоном для возможности самоочищения.

Минимальная глубина горизонтального отстойника - 3120 м, максимальная глубина - 4500 м.

Расчётная скорость осаждения взвешенных частиц в отстойнике - 0,31 мм/с.

Объём горизонтального отстойника - 3600 м3, объём одного коридора - 575 м3. Ширина одного коридора - 3,5 м; длина - 67,9 м; уклон дна - 0,02.

Для удобства эксплуатации отстойника предусмотрены площадки для обслуживания.

Для определения мутности в приёмно-распределительной камере установлены мутномеры.

Основные показатели: производительность водозаборного сооружения - 15000 м3/сут.

Площадка водоподготовки

Состав сооружений для станции водоподготовки подобран из условия работы горизонтальных отстойников, расположенных на площадке водозабора, где предусмотрено предварительное отстаивание. В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, табл. 9.1, исходный показатель мутности - 1500 мг/л. Расчётное снижение исходного показателя мутности составит 70-75 %. На станцию водоподготовки вода поступает с мутностью 375 мг/л.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и протоколов испытания проб воды схемой водоподготовки предусмотрено смешивание сырой воды с реагентами (коагулянтами и флокулянтами) в вихревых смесителях, отстаивание сырой воды в горизонтальных отстойниках, фильтрация в скорых фильтрах и обеззараживание раствором гипохлорита натрия перед подачей воды потребителю.

Для сокращения расходов воды на собственные нужды, проектом предусмотрено сооружение повторного использования промывных вод от промывки фильтров.

Для обработки осадка на станции водоподготовки предусмотрены площадки обезвоживания осадка.

Станция водоподготовки рассчитана на производительность 15 000 м3/сут, расход на собственные нужды станции составляет 1118,14 м3/сут и подача воды потребителю - 13 881,86 м3/сут согласно балансовых схемы с учётом и без учета работы сооружений повторного использования воды.

Проектом предусмотрено строительство:

здания реагентного хозяйства.

здания горизонтального отстойника.

здания фильтровальной станции.

резервуара промывной воды объёмом 200 кубов.

хлораторной с насосной станцией.

резервуаров чистой воды (2 шт. объемом по 4 тыс. кубов.).

сооружения повторного использования промывной воды

площадки обезвоживания осадка - 2 шт.

Здание фильтровальной станции, резервуаров ёмкостью 1000 м3 (2 шт.) подлежат демонтажу после завершения строительства и ввода в эксплуатацию всех проектируемых сооружений).

Поток воды, поступающий на станцию водоподготовки от водозабора после камеры смешения поступает в здание горизонтального отстойника, в котором установлены два вихревых смесителя и горизонтальный отстойник с камерами хлопьеобразования.

Реагенты для обработки воды готовятся в здании реагентного хозяйства и подаются по трубам к зданию отстойника. Хлорное железо и известковое молоко подаются в трубопроводы перед вихревыми смесителями.

Горизонтальный отстойник представляет из себя резервуар с тремя коридорами и предназначен для выделения из жидкости взвешенных примесей путем осаждения под действием силы тяжести. Удаление осадка – при помощи телескопических труб, уложенных по дну коридоров отстойника. Затем отстоянная вода подается в здание фильтровальной станции.

Фильтровальная станция запроектирована новая взамен существующей в увеличением производительности до 15 тыс. кубов.

Режим работы равномерный, круглосуточный. Станция состоит из гидроциклона, напорных емкостей, напорных фильтров, консольных насосов и емкости с раствором гипохлорита натрия.

Предусмотрено 8 скорых фильтров с однослойной загрузкой высотой 1,5 ми поддерживающим слоем высотой 0,1 м.

Восстановление фильтров – водовоздушной промывкой при помощи раздельной трубчатой системы для воды и воздуха. Общий расход воздуха на одну промывку 126 кубов, воды – 54 куба.

Резервуар промывной воды предусмотрен для промывки фильтров, а также промывные насосы (2 раб, 1 рез) производительностью 233,3 куб/час, напором 20 м.

Принят прямоугольный монолитный резервуар емкостью 200 тыс. кубов (ТП РК 200РВ 9С-2.3-2013 для районов с сейсмичностью 9 баллов.

Резервуар оборудован подводящим, отводящим, спускным, промывочным трубопроводами, переливным устройством, а также устройством для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуаров. Измерение уровня воды в РЧВ – автоматическое.

Для заполнения резервуара промывочной воды запроектированы насосы (1 раб, 1 рез) производительностью 220 куб/час, напором 10 м.

Для удаления случайных проливов из дренажного приямка принят дренажный погружной насос (1 раб, 1 рез) с подачей 54 куб/час, напором 8 м.

Для подачи воздуха предусмотрена роторная воздуходувка (1 раб, 1 рез).

Для обесфторивания воды в качестве реагента принят оксид магния. Процесс обесфторивания происходит на 4 фильтрах ввиду малого количества и непостоянного появления фтора в сырой воде. Суспензия подается в надфильтровый слой от насоса-дозатора.

Хлораторная с насосной станцией принята для обеззараживания воды предусмотрена

В качестве обеззараживающего средства предусмотрен гипохлорит натрия, получаемый электролизом очищенного 4%-ного водного раствора поваренной соли в бездиафрагменном электролизере, с помощью биополярных титановых электродов, подключенных к источнику постоянного тока.

Приготовление раствора соли предусмотрено с использованием холодной и горячей воды. Расход холодной воды -18-20 куб/сут, горячей – 4-6 куб/сут.

Предусмотрена автономная вытяжка во взрывобезопасном исполнении (раздел ОВ).

Сооружение повторного использования воды предназначено для схемы повторного использования, в которой вода промывки фильтров сбрасывается в секцию пескоуловителя, резервуара-усреднителя, затем равномерно перекачивается в камеру перед станцией очистки. Емкость резервуара составляет 330 кубов и рассчитана на прием в каждую секцию воды от трех промывок фильтров и от опорожнения одной секции горизонтального отстойника.

Резервуары-усреднители запроектированы из двух самостоятельных емкостей. Для перекачки отстоянной промывной воды предусмотрены два насоса (1 раб, 1 рез) с подачей 130 куб/час и напором 40 м.

Входная часть резервуаров выполнена в виде вертикальной песколовки для выпадения песка, выносимого из фильтров и осадков.

Удаление песка и осадка периодическое, насосами (1 раб, 1 рез) с подачей 54 куб/час, напором 25 м. для смыва и удаления осадка предусмотрен технический водопровод.

Для удаления проливов из приямка принят погружной дренажный насос с подачей 10 куб/час и напором 12 м.

Резервуары чистой воды предусмотрены для хранения запаса воды. Приняты два прямоугольных монолитных резервуара емкостью по 4 тыс. кубов каждый (ТП РК 4000РВ 9С-2.3-2013 для районов с сейсмичностью 9 баллов.

Емкость РЧВ расчитана на хранение регулирующего, пожарного, аварийного запасов с учетом трехчасового максимального водопотребления.

Резервуары оборудованы подводящим, отводящим, спускным, промывочным трубопроводами, переливным устройством, а также устройством для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуаров. Измерение уровня воды в РЧВ – автоматическое.

Здание реагентного хозяйства

Для увеличения скорости осаждения взвешенных веществ проектом предусмотрено применение реагентов: коагулянтов и флокулянтов.

Реагентная обработка исходной воды предусмотрена тремя основными реагентами:

коагулянтом - хлорное железо (25-45 мг/л, в зависимости от мутности и дисперсности загрязнений);

известью - быстрогасимая или порошковая (13,15-23,67 мг/л, для улучшения процесса хлопьяобразования);

флокулянтом - полиакриламид (ПАА) (0,5-02 мг/л, в зависимости от мутности исходной воды в период обработки).

Хлорирование раствором гипохлорита натрия осуществляется от оборудования, расположенного в здании хлораторной с насосной станцией.

Для приготовления и дозирования коагулянта и флокулянта приняты установки со щитами управления в количестве: для коагулянта - 3 установки; для флокулянта - 1 установка

Для растворения реагентов коагулянта и флокулянта используется подогретая вода до 30°С для 5 % известкового молока – 1 установка

Отделение известкового хозяйства разработано в составе:

известегасилка марки МИ-1.5 в комплекте: щит управления фирмы ООО «Водные Технологии Урала»;

железобетонная ёмкость известкового молока;

насосы подачи известкового молока к установке дозирования (1 рабочий, 1 резервный) марки KHD-40-125A-VV-S1-G-3/2 фирмы ТОО «Силумин-Восток» в комплекте со щитом управления (для насосов, компрессоров водокольцевых и датчиков уровня в железобетонной ёмкости) с передачей сигналов с помощью интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU);

установка фирмы ООО «ТПК Брик» в комплекте: баки с перемешивателями тихоходными, насосы-дозаторы и щит управления с передачей сигналов с помощью интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU).

Реагенты хранятся на складе реагентов.

Таблица 5

Характеристики реагентов

Наименование реагента	Доза по безводному веществу, мг/моль, макс/мин	Суточный расход 100%товарного продукта макс/мин	Годовой расход товарного реагента,т
Коагулянт: хлорное железо (98% активности	45/25	0,675/0,689	193,0
Флокулянт: полиакриламид (ПАА) (8% активности	0,50/0,20	0,0075/0,0940	23,0
Известь порошковая (85% активности)	23,67/13,15	0,355/0,418	115,08

Приготовление раствора коагулянта (хлорное железо)

Реагент коагулянт - хлорное железо, расчётное количество товарного реагента из транспортной тары (биг-бэг) загружается шнековым дозатором в приёмную ёмкость, до подачи реагента ёмкость заполняется подогретой до 30°С водой. Для перемешивания каждая ёмкость оснащена тихоходной электромешалкой.

После полного растворения реагента мешалку выключают.

После полного опорожнения одной из расходно-растворных ёмкостей, необходимо переключить насосы-дозаторы (1 рабочий, 1 резервный) на вторую ёмкость, а в опорожнившейся приготовить следующую порцию раствора.

На всасывающей линии установлены сетчатые фильтры, исключающие засорение запорной арматуры и насосов остатками нерастворившегося реагента и случайных включений (остатки мешковой ткани, нитки и пр.).

Одновременное дозирование готового раствора и приготовление в другой ёмкости новой порции обеспечивает непрерывность подачи рабочего раствора на технологические нужды.

Приготовление раствора флокулянта

Флокулянт - полиакриламид (ПАА) - из транспортной тары загружается в приёмный бункер, откуда шнековым дозатором подаётся в ёмкость, оснащённую электромешалкой, где происходит его растворение. Для растворения подаётся подогретая вода до 30 °С.

Готовый раствор перетекает в расходную ёмкость, оснащённую насосами-дозаторами (1 рабочий, 1 резервный).

Система управления позволяет автоматически вести приготовление раствора коагулянта и флокулянта различной концентрации, как в непрерывном, так и периодическом режиме.

Приготовление раствора известкового молока

Известь (быстрогасящая или порошковая) из транспортной тары загружается в приёмный бункер известегасилки. Управление возможно в двух режимах управления - ручное/автоматическое

Запуск цикла производится кнопкой на двери ЩУ, цикл состоит из следующих стадий:

опорожнение мешалки от остатков извести предыдущих циклов (контроль опорожнения производится датчиком).

наполнение мешалки (до заданного объёма).

подтверждение наличия сухой извести в мешалке (кнопкой на двери ЩУ).

приготовление раствора (15 минут - быстрогасящая известь; 5-7 минут - порошковая известь) - вращение мешалки.

опорожнение мешалки (контроль опорожнения производится датчиком)

переход в режим ожидания следующего цикла автоматической работы.

Далее известковое молоко сливается в железобетонную ёмкость, для перемешивания известкового молока подведён трубопровод сжатого воздуха от компрессора. От железобетонной ёмкости известковое молоко насосами подаётся к установке приготовления и дозирования 5 % раствора известкового молока, укомплектованной насосами-дозаторами, подающими известковое молоко на реагентную обработку исходной воды.

Перечень принятого оборудования по реагентному хозяйству приведён в таблице 6.

Таблица 6

Перечень принятого оборудования

Оборудование, принятое к установке	Примечание
Установка приготовления и дозирования 12 % раствора коагулянта (хлорное железо), 3700x2500x1700(И), Q max = 208,33 л/ч Н = 60 м в комплекте:	3 комплекта
- растворно-расходные ёмкости 12 % раствора коагулянта, V = 2000 л;	
- мешалка коагулянта электрическая, тихоходная;	
- насос-дозатор 12 % раствора коагулянта, Qmax = 208,33 л/ч (от 50-500 л/ч); и пр. комплектующие	
Установка приготовления и дозирования 0,5 % раствора флокулянта (ПАА), размером 1900x1750x2500(1л), в комплекте:	1 комплект
- растворно-расходные ёмкости 0,5 % раствора флокулянта, V = 500 л;	2 шт.
- мешалка коагулянта электрическая, тихоходная;	2 шт. (1 раб., 1 рез.)
- комплектующие	
Кран электрический однобалочный подвесной, грузоподъемностью 0,5 т, L = 10,8 м, Н = 6,0	1 раб.
Известегасилка, объём известегасилки - 1,5 м3, размером 2900x2150x2200(И), в комплекте с ШУ, запорной арматурой, приводом и пр.	1 раб.
Ёмкость железобетонная, 5 % раствора известкового молока, 1400x1400x2000 (h загл).	
Насос перекачивающий 5 % раствора известкового молока марки KHDB 40-125A-VV- S1-G-3/2. Производительность - 31 м3/ч. Напор - 20 м. N = 3,0 кВт.	1 раб, 1 рез
Шкаф управления (насосы - поз.6; компрессор - поз.10 и датчики уровня в железобетонной ёмкости - поз.5) марки НКУ- SV-ШУН (передача сигналов с помощью интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU)).	1
Установка приготовления и дозирования 5 % раствора известкового молока, 3700x2500x1700(И), в комплекте:	1 комплект

- растворно-расходные ёмкости 5 % раствора известкового молока, V = 2000 л;	2 шт.
- мешалка электрическая, тихоходная;	2 шт.
- насос-дозатор 5 % раствора известкового молока, Qmax = 286 л/ч (от 50-500 л/ч) и пр. комплектующие	2 шт. (1 рабочий, 1 резервный)
Кран электрический однобалочный подвесной, грузоподъёмностью 0,5 т, L = 10,8 м, H = 6,0 м.	1 раб,
Компрессор водокольцевой марки ВКЕ-1,5М1. Производительность - 1,5 м3/мин. Напор - 0,1 МПа. = 5,5 кВт	1 раб, 1 рез.
Кран мостовой ручной однобалочный подвесной, грузоподъёмностью 0,5 т, L = 4,2 м, H = 6,0 м.	1 раб.
Кран электрический однобалочный подвесной, грузоподъёмностью 1,0 т, L = 5,1 м, H = 6,0 м.	1 раб.
Захват для металлических бочек.	1 раб.
Тележка для бочек усиленная.	1 раб
Насос погружной дренажный с поплавком марки TEX-D1.5M.	1 раб,1 рез.

Площадки обезвоживания и подсушивания осадка запроектированы для накопившегося осадка от сооружения повторного использования промывной воды и шламовых стоков от отстойников реагентной обработки.

Площадки обезвоживания запроектированы двухсекционные общей площадью 435,50 м2, с искусственным основанием, с твёрдым покрытием.

В каждой секции предусмотрены:

каналы для отвода отстоявшейся воды, с дренажными трубами из хризотилцементных труб, с пропилами диаметром 200 мм по ГОСТ 31416-2009; фильтрующая загрузка дренажного канала запроектирована гравием или щебнем, различных фракций, с крупнозернистым песком;

подача осадка на площадки обезвоживания осуществляется напорным трубопроводом диаметром 426 х 8 мм, затем по лотку из хризотилцементной трубы диаметром 500 мм, разрезанной вдоль;

промывка дренажной сети предусматривается через ламповые колодцы;

В зимне-весенний период площадки обезвоживания рассчитаны на 2,2 месяца; в летний период - на 18 дней (0,6 месяца).

Объём осадка в зимне-весенний период - 370,34 м3; в летний период - 101,00 м3.

Качество исходной и питьевой воды постоянно контролируется химической лабораторией, расположенной в здании административно-лабораторного корпуса.

В состав лабораторных помещений входят химическая лаборатория, прекурсорная, весовая, кабинет специалистов, комната отдыха и санузел с душевой.

Поскольку проведение анализов связано с применением органических растворителей, кислот и щелочей, лаборатория оборудована спецмебелью с кислотостойким покрытием.

Таблица 7

Основные технические показатели по станции водоподготовки

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
Уровень ответственности зданий и сооружений	-	I (повышенный).
Проектная производительность станции водоподготовки	$м^3$/сут	15 000
Реагенты:		

- коагулянт - хлорное железо (98 % активности);	т/год	193,0
- флокулянт - полиакриламид (ПАА) (8 % активности);	т/год	23,0
- известь порошковая (85 % активности);	т/год	115,0
- соль пищевая «АралТуз» 93 % активности.	т/год	294,6

Штаты

Для обеспечения надёжной работы и ремонта технологического оборудования, систем и сетей водопровода и канализации установлена необходимая численность обслуживающего персонала в соответствии с «Нормативами численности персонала организаций, обслуживающих системы водоснабжения и водоотведения» от 01.05.2014 г.

Численность персонала по производственной структуре для водзаборныъ сооружений составляет 11 человек, для станции водоподготовки – 61 человек, итого 72 человека.

Внутренние сети водопровода и канализации реагентного хозяйства на технологические нужды

Предусмотрены следующие системы трубопроводов:

водопровод хозяйственно-питьевой производственный;

трубопровод горячего водоснабжения, 30 °С;

трубопровод 12 % раствора коагулянта ($FeCl3$);

трубопровод 0,5 % раствора флокулянта (ПАА);

трубопровод 5 % раствора известкового молока;

трубопровод сжатого воздуха;

канализация производственная.

Водопровод хозяйственно-питьевой производственный запроектирован для подачи воды на производственные нужды реагентного хозяйства.

Для учёта расхода воды на производственные нужды на вводе водопровода установлен водомерный узел со счётчиком холодной воды диаметром 50 мм, с опломбированной задвижкой на обводной линии.

Сеть водопровода запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75* из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Прокладка труб открытая, по стенам и колоннам здания, к компрессорам - в канале

Трубопровод горячего водоснабжения, 30 °С, запроектирован для подачи тёплой воды на растворение реагентов - коагулянта и флокулянта (ПАА). Для нагрева воды предусмотрен подогреватель (раздел ОВ). На подводящем трубопроводе водопровода и отводящем трубопроводе нагретой воды предусмотрена запорная арматура.

Сеть трубопровода горячего водоснабжения, 30 °С запроектирована:

отводящий трубопровод от подогревателя - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 76 х 3 мм;

разводящие трубопроводы - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75* диаметрами 50 мм и 25 мм.

Прокладка труб к технологическому оборудованию - в каналах.

Трубопровод утепляется теплоизоляционным материалом «K-FLEX».

Трубопровод 12 % раствора коагулянта ($FeCl3$) запроектирован для подачи 12 % раствора коагулянта ($FeCl3$) к зданию горизонтальных отстойников, узлу смешения, перед смесителями.

Сеть запроектирована из двух труб полиэтиленовых напорных по ГОСТ 18599-2001 PE 100 SDR 11.

Прокладка труб от насосов-дозаторов - в каналах, перекрытых съёмными решётками.

Трубопровод 0,5 % раствора флокулянта (ПАА) запроектирован для подачи 0,5 % раствора флокулянта (ПАА) к зданию горизонтальных отстойников в смесители.

Установка дозирования флокулянта укомплектована насосами - дозаторами 0,5 % раствора флокулянта, подающими раствор флокулянта на реагентную обработку исходной воды.

Сеть запроектирована из двух труб полиэтиленовых напорных по ГОСТ 18599-2001 PE 100 SDR 11.

Прокладка труб от насосов-дозаторов - в каналах, перекрытых съёмными решётками.

Трубопровод 5 % раствора известкового молока запроектирован для подачи 5 % раствора известкового молока к зданию горизонтальных отстойников, узлу смешения, перед смесителями.

От насосов подачи 5 % раствора известкового молока раствор подаётся к установке дозирования известкового молока, укомплектованной насосами-дозаторами, подающими известковое молоко на реагентную обработку исходной воды.

Сеть прокладывается в каналах, перекрытых съёмными решётками.

Сеть запроектирована из двух труб полиэтиленовых напорных по ГОСТ 18599-2001 PE 100 SDR 11.

Трубопровод сжатого воздуха запроектирован для подачи сжатого воздуха в ячейку известкового молока для перемешивания; интенсивность подачи - 8-10 л/(с/м2), трубопровод запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Сеть прокладывается открыто, по стенам и колоннам здания.

Канализация производственная запроектирована для отвода производственных стоков реагентного хозяйства, у технологического оборудования установлены трапы.

Стоки по самотечным сетям отводятся в сеть производственно-бытовой канализации. Трубы прокладываются над и под полом.

Сеть производственной канализации запроектирована из труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98, труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262--75* и труб полиэтиленовых напорных по ГОСТ 18599-2001 PE 100 SDR 11.

Таблица 8

Основные показатели по внутренним сетям водопровода и канализации реагентного хозяйства на технологические нужды

Наименование	Потребный напор на вводе,м	Расчётный расход		
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с
Технологические нужды из водопровода хозпитьевого производственного, в том числе:	20,0	19,78	15,48	4,30
- горячая вода 30 °С.	-	6,60	9,00	2,50
Канализация производственная.	-	6,28	1,56	0,43

Гидротехнический раздел

Раздел выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Вдоль наружного ограждения территории рабочим проектом предусмотрено укрепление склонов конструктивными элементами системы "Террамеш", выполненное из габионных сетчатых изделий (ГСИ) и геосинтетических материалов по СТ РК ГОСТ Р 52132-2008 и ТУ 14-178-350-98.

Габионы приняты с армирующей панелью АД1 3х2х1х1-2,7оц, АД1 3х2х1х0,5-2,7оц и коробчатый КД1 2х1х1-2,7оц. Матрац доборный выполняется из типового матраца МД2 3х2х0,3-2,7оц.

Под матрац предусмотрена песчаная подсыпка толщиной 10 см.

На участках сопряжения всех габионных конструкций с грунтом предусмотрена укладка геотекстиля иглопробивного KGS по всему контуру. Габионы заполняются каменным материалом фракцией 100-200 мм.

До начала проведения строительных работ на участке водотока предусмотрено устройство временных дамб из глинистого грунта в мешках. По верху дамбы устраивается геомембрана KGS 1,0.

По окончании проведения строительных работ дамбы демонтируются.

На участках устройства пешеходных мостов, предусмотрено устройство подпорной стенки из ГСИ №1. Стенка выполняется из коробчатых габионов и матрасов с применение геосинтетических материалов.

Согласно инженерно-геологических изысканиям площадка с поверхности сложена следующими грунтами:

ИГЭ-1-насыпной грунт- суглинок твердой консистенции, с корнями растений, вскрытая мощность 0,30-0,40 м;

ИГЭ-2 -галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30%, вскрытая мощность 4,60-4,70 м.

Проектом предусмотрены берегоукрепительные мероприятия. Берегоукрепительные защитные стенки представляют собой габионные конструкции (ящики) размерами 3,0х3,0х1,0, которые монтируются на месте из арматурных стержней и заполняются местным камнем диаметром более 10 см. Возвышение верха габионов предусмотрено не менее чем на 1,0 м от дна реки.

Для создания противодавления грунту со стороны насыпи и уменьшения размыва со стороны реки предусмотрена наброска крупного камня к стенке со стороны реки.

Таблица 9

Основные показатели по гидротехническому разделу

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1	Класс капитальности	IV	
2	Протяженность габионной подпорной стенки, м	795,00	м
3	Протяженность правобережной защитной стенки	240,00	м
4	Протяженность левобережной защитной стенки	189,00	м

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-планировочные решения рабочего проекта разработаны на основании задания на проектирование, в соответствии с СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013, СНиП РК 2.02-05-2009*.

Основные планировочные решения приняты на основании задания технологического раздела с учетом расположения и характеристик технологического оборудования.

Водозаборное сооружение

Блок служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом (поз. по ГП1-3)

Проектируемое здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х4,5 м.

Высота помещений переменная – от 2,85 до 3,27 м. Высота помещений до низа подвесного потолка – 2,7 м.

Блок служебных помещений состоит из: технического помещения для установки очищенной воды, гардеробной, сан.узла и тамбура. Отдельным блоком расположены помещения КПП с сан.узлом и тамбуром.

Крыша - односкатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Витражи (в тамбурах) – металлопластиковые индивидуального изготовления с однокамерным стеклопакетом.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Внутренняя отделка: потолки – подвесные потолки «Армстронг» и ГВЛ по серии 1.045.9-2.00, водоэмульсионная окраска; стены – выравнивающая штукатурка, левкас, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой.

Полы - с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80* и керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Наружная отделка – стены окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL1014); цоколь – лицевой керамический кирпич по ГОСТ 530-2012.

Таблица 10

Основные строительные показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь застройки	кв. м	74,1
2	Общая площадь	кв. м	57,6
3	Строительный объем	куб. м	243,8

Станция водоподготовки

Здание реагентного хозяйства (поз. по ГП 2-1)

Проектируемое здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 18,0х30,5 м.

В осях 1-6 – здание одноэтажное, в осях 6-7 двухэтажное.

Высота помещений в одноэтажной части здания переменная от 7,2 до 8,11 м. Высота помещений в двухэтажной части здания: 1 этажа – 3,3 м, 2 этажа – переменная – от 2,9 до 3,6 м.

В одноэтажной части здания расположены: отделение баков коагулянта и ПАА, отделение известкового хозяйства, воздуходувная и помещение разгрузки реагентов.

В двухэтажной части здания на 1 этаже расположены: электрощитовая, механическая мастерская, венткамера с тепловым пунктом, помещение дежурного персонала, сан.узел. На 2 этаже расположены: операторная, комната приема пищи, гардеробные мужские и женские, душевые, комната приема пищи.

Внутренние коммуникационные связи предусмотрены по лестнице типа 1, размещенной в лестничной клетке типа Л1.

Крыша - двухскатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота – металлические распашные по серии 1.435.9-17, вып.2 и ролл ворота индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка: потолки – подвесные потолки «Армстронг»; стены – штукатурка кирпичного цоколя, подготовка поверхности ГВЛ по окраску, огрунтовка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80*, керамической плитки по ГОСТ 6787-2001, бетона мозаичного состава, из бетона класса В15.

Наружная отделка – стены из сэндвич-панелей, окраска в заводских условиях двух цветов (RAL 5018 и RAL 9018), цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5023); металлические элементы - окраска эмалью ПФ-115 (RAL7004).

Здание горизонтального отстойника (поз. по ГП 2-2)

Проектируемое здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 72,0х21,0 м. По оси 5 здание примыкает к зданию блока фильтровальной станции.

Высота помещений переменная – от 10,20 до 11,35 м.

В здании расположен машинный зал с тремя горизонтальными отстойниками.

Крыша - двухскатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19.

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

Внутренняя отделка: стены – штукатурка кирпичного цоколя, выравнивание бетонных поверхностей, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой.

Полы- стяжка из бетона класса В25 с упрочнением верхнего слоя топингом.

Наружная отделка – стены из сэндвич-панелей, окраска в заводских условиях двух цветов (RAL 5018 и RAL 9018), цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5023); металлические элементы окраска эмалью ПФ-115 (RAL7004).

Здание фильтровальной станции (поз. по ГП 2-3)

Проектируемое здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 30,0х18,0 м. Высота основного помещения – переменная от 10,200 до 11,110 м.

Основной объем одноэтажный, в осях Д-Е и 1-2 предусмотрена трехэтажная этажерка (перекрыты на отм. 3,960 м и 7,200 м) и в осях А-Г на отм.3,600 м расположена технологическая площадка для обслуживания фильтров.

На отм. 0,00 и минус 2,500 расположены: машинный зал, помещение для отбора проб, помещение электрощитовой, сан.узел с местом для уборочного инвентаря, экспресс-лаборатория.

На отм. 3,960 м расположены: операторная, помещение дежурного персонала, душевая. Через коридор - антресоль помещения 2 этажа соединены с технологической площадкой на отм. 3,600 м, на уровень 1 этажа предусмотрена металлическая лестница открытого типа.

На отм. 7,200 м предусмотрена площадка обслуживания крана.

С технологической площадки предусмотрен дополнительный выход непосредственно наружу по металлической лестнице открытого типа.

По оси 4 здание сблокировано с блоком горизонтального отстойника.

Крыша - двухскатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Витражи – металлопластиковые индивидуального изготовления с однокамерным стеклопакетом.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19, деревянные по ГОСТ 6629-88.

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

Внутренняя отделка: потолки – подвесные потолки ГВЛ по серии 1.045.9-2.00, водоэмульсионная окраска; стены – штукатурка кирпичного цоколя, выравнивание бетонных поверхностей, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, подготовка ГВЛ под окраску.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80*, керамической плитки по ГОСТ 6787-2001, стяжка из бетона класса В25 с упрочнением верхнего слоя топингом, из бетона класса В25.

Наружная отделка – стены из сэндвич-панелей, окраска в заводских условиях двух цветов (RAL 5018 и RAL 9018), цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5023); металлические элементы - окраска эмалью ПФ-115 (RAL7004).

Хлораторная с насосной станцией (поз. по ГП 2-5)

Проектируемое здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х18,0 м.

Высота помещений переменная – от 6,0 м до 6,6 м до низа балки.

Набор помещений следующий: операторная, насосная, гардеробная с местом для приема пищи, санузел, душевая, склад соли, помещение электролизной и помещение выпрямителей.

Крыша - двухскатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Витражи (в тамбурах) – металлопластиковые индивидуального изготовления с однокамерным стеклопакетом.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота – металлические распашные по серии 1.435.9-17, вып.2 и индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка: потолки – подвесные потолки «Армстронг и ГВЛ по серии 1.045.9-2.00, водоэмульсионная окраска; стены – штукатурка кирпичного цоколя, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, подготовка ГВЛ под окраску.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80*, керамической плитки по ГОСТ 6787-2001, стяжка из бетона В25 с упрочнением верхнего слоя топингом.

Наружная отделка – стены из сэндвич-панелей, окраска в заводских условиях двух цветов (RAL 5018 и RAL 9018), цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5023); металлические элементы окраска эмалью ПФ-115 (RAL7004).

Сооружение повторного использования промывной воды (поз. по ГП 2-7)

Проектируемое здание одноэтажное, с подземной частью, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 19,0х6,6 м по уровню подземной части и 6,0х3,3 по уровню надземной части.

Высота помещений подземной части - 4,85 м, надземной части – переменная от 3,23 м до 4,0 м.

Сооружение повторного использования воды состоит из подземной и надземной частей насосной станции и резервуаров отстаивания.

Крыша надземной части - односкатная неэксплуатируемая, бесчердачная, частично вентилируемая, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010. Над подземной частью здания предусмотрена обваловка из грунта толщиной 350-380 мм.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19.

Внутренняя отделка: стены – простая штукатурка, огрунтовка, водоэмульсионная окраска в надземной части и масляная окраска в подземной части.

Полы- с покрытием из керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Наружная отделка – стены окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5018); цоколь – окраска кремнийорганической эмалью по штукатурке.

Административно-лабораторный корпус (поз. по ГП 2-8)

Проектируемое здание двухэтажное с техническим чердаком, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 15,0х9,0 м.

Высота помещений – 3,0 м до низа балки.

На 1 этаже предусмотрены: гардеробная, сан.узел, душевая, комната уборочного инвентаря, комната приема пищи, вент.камера с тепловым пунктом, помещение электромонтера и КИП, кабинет начальника станции.

На втором этаже расположены: химическая лаборатория с прекурсорной и весовой, рабочий кабинет специалистов, комната отдыха специалистов, сан.узел и душевая.

С отм.5,400 лестничной клетки через тамбур здание соединено с крытым переходом.

Крыша – одно и двухскатная, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Внутренняя отделка: подвесные потолки «Армстронг и ГВЛ, водоэмульсионная окраска; стены – подготовка поверхностей ГВЛ под окраску и облицовку, облицовка керамической плиткой, водоэмульсионная окраска.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80*, линолеума ПВХ по ГОСТ 7251-77, бетона мозаичного состава и керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Наружная отделка – стены из сэндвич-панелей, окраска в заводских условиях двух цветов (RAL 5018 и RAL 9018), цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL5023); металлические элементы окраска эмалью ПФ-115 (RAL7004).

Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9)

Проектируемое здание одноэтажное, квадратной формы в плане с размерами в осях 4,5 х 4,5 м.

Высота помещений -3,0 м.

В здании предусмотрены: комната дежурного персонала, сан.узел, коридор.

Крыша - двухскатная, чердачная, с неорганизованным водостоком. Покрытие кровли из металлочерепицы.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Внутренняя отделка: потолки – затирка, водоэмульсионная окраска; стены – штукатурка, левкас, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80* и керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Наружная отделка – стены: окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL1013); цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL9023).

Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 9.1)

Реконструируемое здание одноэтажное, квадратной формы в плане с размерами в осях 6,0 х 6,07 м.

Высота помещений -2,7 м.

При реконструкции проектом предусмотрены: утепление стен снаружи, пробивка и усиление нового дверного проема, заделка существующих дверных проемов, замена оконных и дверных блоков, покрытий пола, внутренней отделки.

В здании предусмотрены помещение охраны, сан.узел и помещение для хранения предметов уборки.

Крыша - двухскатная, чердачная, с неорганизованным водостоком. Покрытие кровли из металлочерепицы.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с однокамерными стеклопакетами и энергосберегающими стеклами.

Двери – металлические по серии 1.436.3-19 и деревянные по ГОСТ 6629-88.

Внутренняя отделка: потолки – затирка цементным раствором, водоэмульсионная окраска; стены – огрунтовка по торкретштукатурке, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой.

Полы- с покрытием из линолеума на теплоизолирующей подоснове по ГОСТ 18108-80* и керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Наружная отделка – стены окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL1013); цоколь – окраска кремнийорганической эмалью КО-174 (RAL9023).

Склад фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика (поз. по ГП 2-14)

Проектируемое здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х12,0 м.

Высота помещений переменная от 2,4 до 3,0 м.

В здании расположены: склад фильтрующего материала и помещение для автопогрузчика.

Крыша - односкатная неэксплуатируемая, бесчердачная, с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010.

Ворота – металлические индивидуального изготовления.

Полы- стяжка цементным раствором М100 с железнением.

Наружная отделка – стены – оцинкованный профлист с окраской полимерными составами (RAL 5018).

Таблица 11

Основные строительные показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	**Площадь застройки, в т. ч.:**	**кв. м**	**3573,74**
	Здание реагентного хозяйства (поз. по ГП 2-1)	кв. м	606,6
	Здание горизонтального отстойника (поз. по ГП 2-2)	кв. м	1611,1
	Здание фильтровальной станции (поз. по ГП 2-3)	кв. м	590,51
	Хлораторная с насосной станцией (поз. по ГП 2-5)	кв. м	284,0
	Сооружение повторного использования промывной воды (поз. по ГП 2-7)	кв. м	143,56
	Административно-лабораторный корпус (поз. по ГП 2-8)	кв. м	155,11
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9)	кв. м	30,0
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9.1)	кв. м	70,85
	Склад фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика (поз. по ГП 2-14)	кв. м	82,01
2	**Общая площадь зданий, в т. ч.:**	**кв. м**	**3671,29**
	Здание реагентного хозяйства (поз. по ГП 2-1)	кв. м	635,33
	Здание горизонтального отстойника (поз. по ГП 2-2)	кв. м	1530,83
	Здание фильтровальной станции (поз. по ГП 2-3)	кв. м	636,3
	Хлораторная с насосной станцией (поз. по ГП 2-5)	кв. м	218,4
	Сооружение повторного использования промывной воды (поз. по ГП 2-7)	кв. м	122,76
	Административно-лабораторный корпус (поз. по ГП 2-8)	кв. м	370,4
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9)	кв. м	19,66
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9.1)	кв. м	56,36
	Склад фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика (поз. по ГП 2-14)	кв. м	81,25
3	**Строительный объем, в т. ч.:**	**куб. м**	**37301,91**
	Здание реагентного хозяйства (поз. по ГП 2-1)	куб. м	4974,1
	Здание горизонтального отстойника (поз. по ГП 2-2)	куб. м	19494,3
	Здание фильтровальной станции (поз. по ГП 2-3)	куб. м	8213,2
	Хлораторная с насосной станцией (поз. по ГП 2-5)	куб. м	1792,0
	Сооружение повторного использования промывной воды (поз. по ГП 2-7)	куб. м	829,9
	Административно-лабораторный корпус (поз. по ГП 2-8)	куб. м	1315,2
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9)	куб. м	115,8
	Контрольно-пропускной пункт (поз. по ГП 2-9.1)	куб. м	312,91
	Склад фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика (поз. по ГП 2-14)	куб. м	257,5

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности зданий и сооружений – I (повышенный).

Расчет конструкций зданий и сооружений выполнен на программном комплексе «ЛИРА-САПР 2016» на все возможные виды статических нагрузок, температурных, деформационных и динамических воздействий, в т.ч. сейсмических воздействий.

В результате расчетов определены:

перемещения узлов;

усилия от отдельных загружений;

расчетные сочетания усилий.

Произведен расчет сечений конструктивных элементов на вычисленные расчетные сочетания усилий.

Сечения и армирование железобетонных конструктивных элементов зданий и сооружений, сечения металлических конструктивных элементов в рабочем проекте приняты в соответствии с результатами расчета.

Водозаборное сооружение

Горизонтальный отстойник – поз. 2

Сооружение горизонтального отстойника - открытое емкостное, заглубленное, прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 72,0 х 15,05 м. Глубина отстойника переменная от 4,94 м до 6,35 м.

Конструкция горизонтального отстойника по длине разделена температурно-усадочными швами, выполненными с шагом не более 25,0 м, с применением системы «ПенеБад С».

Конструкция горизонтального отстойника состоит из следующих частей:

четыре продольные секции;

приёмно-распределительная камера;

промывной канал;

сборный канал отстойной воды;

площадки обслуживания оборудования с ограждениями.

Продольные секции

Конструкции отстойника - стены, перегородки, днище из монолитного железобетона. Горизонтальный отстойник имеет прямоугольное поперечное сечение, разделён по всей длине монолитными железобетонными продольными перегородками толщиной 350 мм на четыре продольные секции шириной по 3,5 м.

Ограждающие стены и днище горизонтального отстойника - монолитные железобетонные, толщиной 400 мм.

Приёмно-распределительная камера.

В стенах камеры предусмотрены сальники для технологических трубопроводов.

В осях 1/А-В выполнены четыре щитовых затвора размерами 3,5 х 5,6 (h) м. Для обслуживания щитовых затворов предусмотрены металлические переходные площадки с ограждениями.

По верху приёмно-распределительная камера перекрыта съёмными металлическими решётками.

Промывной канал.

Монолитный железобетонный промывной канал шириной 0,7 м пристроен вплотную к отстойнику, толщина стен и днища канала 400 мм.

Отметка днища горизонтального отстойника на 700 мм превышает отметку дна промывного канала.

Высота наружной стены канала - 3,6 м. В стене горизонтального отстойника предусмотрены четыре выхода в промывной канал со щитовыми затворами.

По верху промывной канал перекрыт съёмными металлическими щитами.

Сборный канал отстойной воды.

Сборный канал отстойной воды горизонтального отстойника предусмотрен в объёме горизонтального отстойника вдоль промывного канала, толщина стен и днища канала 200 мм.

Перед сборным каналом в четырёх отсеках отстойника установлены четыре съёмные полупогружные доски.

Сборный канал перекрыт съёмными сороудерживающими решётками из стальной сетки.

Площадки обслуживания оборудования с ограждениями.

Для обслуживания оборудования по верху стен горизонтального отстойника и поперёк сооружения выполнены переходные металлические площадки шириной 1,0 м из швеллеров горячекатаных по ГОСТ 8240-97 с настилом из просечно-вытяжной стали по ГОСТ 8706-78*.

Металлические ограждения площадок предусмотрены высотой 1,2 м и выполнены из стали прокатной угловой равнополочной по ГОСТ 8509-93 и листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Наружные стенки и днище горизонтального отстойника толщиной 400 мм приняты из монолитного железобетона из бетона класса В25; W6; F200 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс»; армированы отдельными стержнями из арматуры класса А-I (А240), А-III (А400) по ГОСТ 5781-82, образующими с двух сторон арматурную сетку.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал металлических конструкций площадок, ограждений, решёток, щитов, затворов - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88*.

Под днищем горизонтального отстойника предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

В качестве основания горизонтального отстойника принят галечниковый грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-2).

Блок служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом – поз. 3

Степень огнестойкости здания - II.

Кровля здания - односкатная, стальная, с уклоном 10 %, выполнена в облегчённых конструкциях типа «сэндвич» послойной сборки по металлическим прогонам. Покровный и несущий слои кровли приняты из профилированного стального настила по ГОСТ 24045-94, утеплитель - из жёстких несгораемых минераловатных плит толщиной 130 мм.

Фундамент*ы* - ленточные, сборно-монолитные из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 по монолитной железобетонной подушке из бетона класса В25, марки W6; F200 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс», высотой 300 мм, с армированием отдельными стержнями из арматуры класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

В основании фундаментов выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе.

Наружные стены здания приняты из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 380 мм, с комплексом антисейсмических мероприятий и утеплением эффективным утеплителем.

Внутренние перегородки предусмотрены из комплексных систем «КНАУФ» (гипсоволокнистые листы по металлическому каркасу).

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,5 м по плотно утрамбованному щебню и уплотнённому слою грунта.

Инженерно-технические сооружения по укрепленности объекта – поз. 4

Ограждение территории

Проектируемое наружное ограждение выполнено из металлических секций 2,0 х 2,5 (h) м, на верхней кромке предусмотрена колючая проволока «Егоза» (h = 0,5 м), по низу ограждения запроектировано усиление из стальной противоподкопной сетки с заглублением в землю 0,4 м.

Стойки наружного ограждения выполнены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, секции ограждения выполнены размером не более 3,0 х 2,0 (h) м из прутьев диаметром 16 мм, установленных с шагом 100 мм; обшивка предусмотрена из профилированного листа.

Подпорная стенка

В проекте предусмотрена монолитная железобетонная стена высотой 2,4 м, по верху которой установлено ограждение из металлических секций 2,0 х 2,5 (h) м, по типу серии 3.002.1-2, вып. 0 «Подпорные стены из монолитного железобетона», предназначена для удержания грунтовых масс от сползания. Стена запроектирована из бетона класса В15; W4; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Монолитная железобетонная стена армируется пространственными сварными каркасами, собираемыми из плоских арматурных сеток; арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016, с закладными деталями для крепления стоек ограждения. В основании подпорной стены предусмотрено устройство выравнивающей подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Опоры внутриплощадочных сетей водопровода и канализации

В проекте предусмотрена надземная прокладка сетей на отдельно стоящих скользящих опорах высотой от 0,15 до 2,13 м.

Низкие опоры высотой до 1,0 м выполнены из монолитного железобетона, из бетона класса В20; W4; F75 на сульфатостойком цементе. Подошва опор армируется сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Верхняя часть опор армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

В основании опор выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону.

Отдельно стоящая скользящая опора под трубопроводы диаметром 1020 мм высотой 2,13 м выполнена плоской, в виде П-образной рамы.

Стойки опоры выполнены из горячекатаных широкополочных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Вертикальные связи - крестовые, составного таврового сечения из двух горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-86.

Траверсы - составного сечения, из двух швеллеров горячекатаных по ГОСТ 8240-89.

Опора жёстко закреплена на монолитном железобетонном фундаменте фундаментными болтами расчётного диаметра. Подошва фундамента армируется сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас.

В основании фундамента выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону.

Материал железобетонных конструкций: бетон класса В20; W4; F75 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Материал стальных конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2015.

Отдельно стоящая скользящая опора под трубопроводы диаметром до 200 мм высотой 2,0 м выполнена Т-образного вида - стойка из трубы по ГОСТ 10704-91 и траверса составного коробчатого сечения, из двух швеллеров горячекатаных по ГОСТ 8240-89.

Опора жёстко закреплена на столбчатый монолитный железобетонный фундамент. Подошва столбчатого фундамента под опору армируется сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас.

В основании фундамента выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал железобетонных конструкций: бетон - класса В20; W4; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Материал стальных конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2015.

Основанием опор является галечниковый грунт (ИГЭ-2).

<u>Станция водоподготовки</u>

Наружное ограждение территории и подпорные стены 4443-2-0-АС)

Наружное ограждение территории

Ограждение выполнено из металлических звеньев шириной до 3,0 м, высотой 2,0 м, на верхней кромке ограждения закреплена колючая проволока «Егоза» (h = 0,5 м); по нижней части звенья ограждения усилены стальной противоподкопной сеткой с заглублением в землю 0,4 м.

Звенья наружного ограждения территории обрамлены по периметру уголками стальными горячекатаными по ГОСТ 8509-93, выполнены из металлических прутьев диаметром 100 мм, установленных с шагом 100 мм.

Предусмотрена обшивка ограждения профнастилом С10-1000-0.7 по ГОСТ 24045-2010.

Стойки ограждения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и жёстко заделаны в фундаменты.

Фундаменты ограждения - монолитные железобетонные столбчатые габаритными размерами 0,4 х 0,4 х 0,8 (h) м. В основании фундаментов ограждения выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону.

Материал железобетонных конструкций: бетон - класса В15; W4; F50 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Материал стальных конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2015.

В качестве основания сооружения принят суглинок твёрдой и полутвёрдой консистенции, 1-типа по просадочности (ИГЭ-1). В основании фундаментов грунты до устройства ограждения уплотнить тяжёлыми трамбовками на глубину 1,0 м ($К_у$ = 0,95).

Подпорные стены

Подпорные стены выполнены из монолитного железобетона толщиной 400 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. По длине стен предусмотрены деформационные швы.

Материал монолитных конструкций подпорных стен: бетон - класса В20; W4; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

В основании подпорных стен предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

В обратной засыпке подпорных стен предусмотрено уложить слой жирной глины (h = 200 мм) с уклоном в сторону пристенного дренажа. Со стороны подпора грунта предусмотрен дренаж, который выполняется из щебня или гравия крупностью 10-20 мм, в слое песка (h = 100 мм).

В качестве основания подпорных стен принят суглинок твёрдой и полутвёрдой консистенции, 1-типа по просадочности (ИГЭ-1). В основании подпорных стен грунты до устройства стен уплотнить тяжёлыми трамбовками на глубину 1,0 м ($К_у$ = 0,95).

Здание реагентного хозяйства - поз. 1

Степень огнестойкости - II.

Здание реагентного хозяйства состоит из двух блоков, отделённых друг от друга деформационным швом.

Для обслуживания технологического процесса запроектировано подвесное оборудование для крепления ручных кранов длиной 9,0 м; длиной 3,0 м грузоподъёмностью 0,5 тс.

Для связи помещений по высоте предусмотрена лестничная клетка из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам.

Наружные стены здания склада реагентов (цокольная часть) до отметки +1,200 м выполнены из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 250 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки +1,200 м выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем толщиной 100 мм.

Кровля здания - двускатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» послойной сборки. Толщина панелей покрытия - 120 мм.

Внутренние перегородки предусмотрены из комплексных систем «КНАУФ» (гипсоволокнистые листы по металлическому каркасу). В осях 5/А-Г выполнена перегородка из сэндвич-панелей, разделяющая блок № 1 и блок № 2.

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными железобетонными фундаментными балками, выполненными по серии 1.415.1-2, вып. 1, которые служат фундаментами под ограждающие конструкции здания.

В местах большого перепада земли с наружной стороны здания между столбчатыми фундаментами, для подпора грунта, предусмотрены подпорные стены из сборных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78, одновременно служащие фундаментами под ограждающие конструкции здания. Подошвы столбчатых фундаментов под каркас здания армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании столбчатых фундаментов выполнена выравнивающая бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Бетон для изготовления конструкций нулевого цикла принят класса В15; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Конструкции каркаса

Конструктивная схема блока № 1 - рамно-связевый стальной каркас с жёсткими узлами в поперечном направлении. Пролёт рамы составляет 18,0 м. Высота до низа балок покрытия на опоре +7,200 м. Шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м. Жёсткость каркаса в поперечном направлении (в осях А-Г) обеспечивается жёстким соединением ригелей покрытия с колоннами и жёстким креплением колонн к фундаментам. Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам (оси 1-2). Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Конструктивная схема блока № 2 - рамный стальной каркас с жёсткими узлами в двух направлениях. Колонны каркаса расположены с шагом 6,0 м, жёстко закреплены к фундаментам. Высота до низа балок покрытия на опоре +6,60 ÷ +7,20 м.

На отметке +3,600 выполнено монолитное железобетонное перекрытие по металлическим балкам. Балки перекрытия жёстко закреплены к колоннам.

Колонны блока № 1 - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра, сталь марки 245.

Колонны блока № 2 - стальные, составного коробчатого сечения из четырёх горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-94.

Балки покрытия - стальные, из гофрированных сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006, жёстко крепятся к колоннам.

Связи по колоннам - стальные, из горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию - стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию - стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - выполнено из профнастила, послойной сборки, по типу трёхслойных металлических панелей типа «сэндвич», с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Стойки фахверка - стальные, из сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и из гнутых профилей коробчатого сечения по ТУ 30245-2003. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83.

Балки рабочих площадок - стальные, из двутавровых балок по СТО АСЧМ 20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Стойки рабочих площадок - стальные, коробчатого сечения по ТУ 30245-2003 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Настил рабочих площадок - сталь рифлёная по ГОСТ 8568-77*.

Лестницы и ограждения рабочих площадок - стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Металлоконструкции изготовлены из стали марки С235, С245, С255 по ГОСТ 27772-88*.

Здание горизонтального отстойника – поз. 2

Степень огнестойкости - II.

Здание горизонтального отстойника сблокировано со зданием фильтровальной станции. Деформационный отсек шириной 1,0 м, отделяющий здание горизонтального отстойника от здания фильтровальной станции, выполнен в осях 4-5.

Для обслуживания технологического процесса запроектировано подвесное оборудование для крепления электрического крана длиной 15,0 м грузоподъёмностью 3,2 тс.

Сооружение горизонтального отстойника - емкостное, открытое, прямоугольной формы, имеет размеры в плане 54,24 м х 13,40 м, глубина отстойника - 4,9 м. По всей длине горизонтальный отстойник разделён на три секции шириной по 4,0 м каждая.

Для обслуживания технологического оборудования по верху горизонтального отстойника, вдоль стен и перегородок, выполнены площадки с ограждениями.

Наружные стены здания горизонтального отстойника (цокольная часть) до отметки +1,200 м выполнены из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 250 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки +1,200 м выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с эффективным утеплителем толщиной 100 мм.

Кровля здания – двускатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» послойной сборки. Толщина панелей покрытия - 120 мм.

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными железобетонными фундаментными балками, выполненными по серии 1.415.1-2, вып. 1, которые служат фундаментами под ограждающие конструкции здания.

В местах большого перепада земли с наружной стороны здания между столбчатыми фундаментами, предусмотрены подпорные стены из сборных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78, одновременно служащие фундаментами под ограждающие конструкции здания.

Подошвы столбчатых фундаментов под каркас здания армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании столбчатых фундаментов выполнена выравнивающая бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Бетон для изготовления конструкций нулевого цикла принят класса В15; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Проектом предусмотрено глубинное уплотнение грунта основания под всем зданием горизонтального отстойника после отрыва котлована. Уплотнение грунта производится в горизонтальном направлении набивными сваями в раскатанных скважинах при помощи специального раскатчика (навесной спиралевидный снаряд - раскатчик скважин) диаметром 250 мм.

Конструктивная схема несущих конструкций здания горизонтального отстойника - рамно-связевый стальной каркас с жёсткими узлами в поперечном направлении. По оси 11 выполнен деформационный шов шириной 1,0 м, разделяющий несущий каркас на два отсека. Пролёт рамы составляет 21,0 м. Высота до низа балок покрытия на опоре +10,20 м. Шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жёстким соединением ригелей покрытия с колоннами и жёстким креплением колонн к фундаментам. Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам. Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Колонны - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра, сталь марки 245.

Балки покрытия - стальные, из гофрированных сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006, жёстко крепятся к колоннам.

Связи по колоннам - стальные, составного коробчатого сечения из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Горизонтальные связи по покрытию - стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию - стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - выполнено из трёхслойных металлических панелей типа «сэндвич» полистовой сборки с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Стойки фахверка - стальные, из сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и из гнутых профилей коробчатого сечения по ТУ 30245-2003. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83.

Балки рабочих площадок - стальные, из двутавровых балок по СТО АСЧМ 20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Стойки рабочих площадок - стальные, коробчатого сечения по ТУ 30245-2003 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Настил рабочих площадок - сталь рифлёная по ГОСТ 8568-77*.

Лестницы и ограждения рабочих площадок - стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Металлоконструкции предусмотрены из стали марки С235, С245, С255 по ГОСТ 27772-88*.

Конструкции горизонтального отстойника

Горизонтальный отстойник - открытое емкостное сооружение прямоугольной формы в плане, расположенное в пределах здания горизонтального отстойника.

Стенки, перегородки и днище горизонтального отстойника - монолитные железобетонные, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных железобетонных конструкций горизонтального отстойника:

бетон класса В25; W6 на портландцементе по ГОСТ 10178-85;

арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Материал металлических конструкций площадок, ограждений, решёток, щитов, затворов - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88*.

Под днищем горизонтального отстойника предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Здание фильтровальной станции – поз. 3

Здание фильтровальной станции сблокировано со зданием горизонтального отстойника по оси 4. Деформационный отсек шириной 1,0 м, отделяющий здание горизонтального отстойника от здания фильтровальной станции, выполнен в осях 4-5.

Степень огнестойкости - II.

Для обслуживания технологического процесса запроектировано подвесное оборудование для крепления электрического крана длиной 15,0 м грузоподъёмностью 2,0 тс.

В осях 1-2/Д-Е располагаются встроенные перекрытия на отметках +3,500, +7,200.

Между фильтрами, вдоль здания фильтровальной станции, выполнен рабочий канал на отметке минус 2,700 м шириной 5,19 м, над которым выполнена рабочая площадка на отметке +3,600.

Сооружения фильтров - емкостные, открытые, прямоугольной формы, имеют внутренние размеры в плане 3,9 х 3,8 м, глубина фильтров 4,55 м. Днища фильтров находятся на отметке минус 0,730 м.

Для обслуживания технологического оборудования по верху фильтров, вдоль стен и перегородок, выполнены площадки с ограждениями.

Наружные стены здания фильтровальной станции (цокольная часть) до отметки +1,200 м выполнены из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 250 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки +1,200 м выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород толщиной 100 мм.

Кровля здания – двускатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» послойной сборки. Толщина панелей покрытия - 120 мм.

Фундамент*ы* - столбчатые, монолитные железобетонные. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными железобетонными фундаментными балками, выполненными по серии 1.415.1-2, вып. 1, которые служат фундаментами под ограждающие конструкции здания.

В местах большого перепада земли с наружной стороны здания, по осям А/5, между столбчатыми фундаментами, предусмотрены подпорные стены из сборных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78, одновременно служащие фундаментами под ограждающие конструкции здания. Подошвы столбчатых фундаментов под каркас здания армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании столбчатых фундаментов выполнена выравнивающая бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Бетон для изготовления конструкций нулевого цикла принят класса В15; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Проектом предусмотрено глубинное уплотнение грунта основания под всем зданием фильтровальной станции после отрыва котлована. Уплотнение грунта производится в горизонтальном направлении набивными сваями в раскатанных скважинах при помощи специального раскатчика (навесной спиралевидный снаряд - раскатчик скважин) диаметром 250 мм.

Конструктивная схема здания фильтровальной станции - рамно-связевый стальной каркас с жёсткими узлами в поперечном направлении. Пролёт рамы составляет 18,0 м. Высота до низа балок покрытия на опоре +10,20 м. Шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жёстким соединением ригелей покрытия с колоннами и жёстким креплением колонн к фундаментам. Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам. Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Колонны - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра, сталь марки 245.

Балки покрытия - стальные, из гофрированных сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006, жёстко крепятся к колоннам.

Связи по колоннам - стальные, составного сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию - стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию - стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - выполнено из трёхслойных металлических панелей типа «сэндвич» полистовой сборки с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Стойки фахверка - стальные, из сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006 и из гнутых профилей коробчатого сечения по ТУ 30245-2003. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83.

Балки рабочих площадок - стальные, из двутавровых балок по СТО АСЧМ 20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Стойки рабочих площадок - стальные, коробчатого сечения по ТУ 30245-2003 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Настил рабочих площадок - сталь рифлёная по ГОСТ 8568-77*.

Лестницы и ограждения рабочих площадок - стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Материал металлических конструкций каркаса, подвесного оборудования, площадок, ограждений - сталь марки С235; С245; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Конструкции фильтров - открытые емкостные сооружения прямоугольной формы в плане, расположенные в пределах здания фильтровальной станции, выполненные из монолитного железобетона. Стенки и днища фильтров - монолитные железобетонные толщиной 400 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций фильтров: бетон класса В25; W6; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под днищем фильтров предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Резервуар чистой воды – поз. 4

Рабочим проектом предусмотрено строительство одного прямоугольного подземного резервуара промывной воды ёмкостью 100 м^3. Конструкции резервуара выполнены по типовому проекту ТП РК 100 РВ 9С IIIВ - 2.3 - 2013, разработанному АО «Казахский Водоканал».

Стены и днище резервуара выполнены из монолитного железобетона, покрытие - из сборных железобетонных ребристых плит.

Резервуар имеет прямоугольную форму в плане с размерами 6,0 х 5,7 х 3,6 (h) м.

Днище резервуара - плоская плита безбалочного типа толщиной 350 мм.

Стены - постоянного сечения толщиной 350 мм.

Покрытие - сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.442.1-5.94, опирающиеся на стены.

Под днищем резервуара предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка выполнена по уплотнённому грунту.

Для спуска в резервуары при профилактических работах запроектирован люк-лаз с вертикальной металлической лестницей.

Для монолитных железобетонных конструкций применён бетон класса В25; F150; W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Вокруг горловины камеры приборов и люка-лаза предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В15 по утрамбованному со щебнем грунту.

Хлораторная с насосной станцией (поз. 5)

Степень огнестойкости - II.

Для обслуживания технологического процесса запроектировано подвесное оборудование для крепления электрических кранов длиной 3,0 м грузоподъёмностью 1,0 тс (2 шт.) и талей электрических грузоподъёмностью 1,0 тс (2 шт.).

Для обслуживания технологического процесса выполнены площадки с ограждениями на отметках 0,000 м, +4,000 м.

Наружные стены здания хлораторной с насосной станцией (цокольная часть) до отметки +1,200 м выполнены из кирпича из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 250 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки +1,200 м выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород толщиной 100 мм.

Кровля здания - двускатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» послойной сборки. Толщина панелей покрытия - 120 мм.

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными железобетонными фундаментными балками, выполненными по серии 1.415.1-2, вып. 1, которые служат фундаментами под ограждающие конструкции здания. Подошвы столбчатых фундаментов под каркас здания армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании столбчатых фундаментов выполнена выравнивающая бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Бетон для изготовления конструкций нулевого цикла принят класса В15; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Проектом предусмотрено глубинное уплотнение грунта основания под всем зданием хлораторной с насосной станцией после отрыва котлована для создания маловодонепроницаемого экрана. Уплотнение грунта производится тяжёлыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т с числом ударов по каждому следу 12-14 с высоты 6,0-8,0 м. Объёмный вес сухого грунта на нижней границе уплотняемой толщи должен достигнуть 1,65 т/м^3.

Конструктивная схема здания хлораторной с насосной станцией - рамно-связевый стальной каркас с жёсткими узлами в поперечном направлении. Пролёт рамы составляет 12,0 м. Высота до низа балок покрытия на опоре +6,00 м. Шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении (в осях А-В) обеспечивается жёстким соединением ригелей покрытия с колоннами и жёстким креплением колонн к фундаментам. Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам. Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Колонны - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра, сталь марки 245.

Балки покрытия - стальные, из сварных двутавровых балок по РДС РК 5.04-24-2006, жёстко крепятся к колоннам.

Связи по колоннам - стальные, составного сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию - стальные, из гнутых профилей коробчатого сечения по ГОСТ 30245-2003.

Прогоны по покрытию - стальные, составного коробчатого сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Покрытие - выполнено из трёхслойных металлических панелей типа «сэндвич» полистовой сборки с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

камер - 5,500 м.

Насосная станция располагается Стойки фахверка - стальные, из прокатных двутавровых балок по СТО АСЧМ 20-93 и из гнутых профилей коробчатого сечения по ТУ 30245-2003. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83.

Балки рабочих площадок - стальные, из двутавровых балок по СТО АСЧМ 20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Стойки рабочих площадок - стальные, коробчатого сечения по ТУ 30245-2003 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Настил рабочих площадок - сталь рифлёная по ГОСТ 8568-77*.

Лестницы и ограждения рабочих площадок - стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Материал металлических конструкций каркаса, подвесного оборудования, площадок, ограждений - сталь марки С235; С245; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Конструкции подвальной части - подвал прямоугольной формы в плане, расположен в пределах здания хлораторной с насосной станцией на отметке -2,400 м, в осях 1-2/А-В, выполнен из монолитного железобетона.

Стенки и днище подвальной части - монолитные железобетонные толщиной 300 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций подвала:

бетон класса В15; W4; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013;

арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под днищем подвала предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Резервуар чистой воды – поз. 6

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух заглубленных резервуаров чистой воды ёмкостью по 4000 м^3 каждый. Конструкции резервуаров выполнены по типовому проекту ТП РК 4000 РВ 9С IIIВ - 2013, разработанному АО «Казахский Водоканал».

Стены, днища, колонны и балки покрытий резервуаров выполнены из монолитного железобетона; покрытие - из сборных железобетонных ребристых плит.

Резервуары имеют прямоугольную форму в плане с размерами 30,0 х 30,0 х 4,8 (h) м. Шаг колонн 5,0 х 5,0 м.

Днище резервуаров - плоская плита безбалочного типа толщиной 400 мм.

Стены - постоянного сечения толщиной 400 мм.

Покрытия - сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.442.1-5.94, опирающиеся на стены и на монолитные железобетонные ригели.

Под днищем резервуаров предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка выполнена по уплотнённому грунту.

Проектом, по оси 1 резервуаров, предусмотрено устройство насыпи с уплотнением слоев толщиной 50 см.

Для создания маловодонепроницаемого экрана под всей площадью резервуаров предусмотрено уплотнение грунтов основания на глубину 2,0 м. Уплотнение грунта

производится тяжёлыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т с числом ударов по каждому следу 12-14 с высоты 6,0-8,0 м. Объёмный вес сухого грунта на нижней границе уплотняемой толщи должен достигнуть 1,65 т/м³.

Для спуска в резервуары при профилактических работах запроектированы люки-лазы с вертикальной металлической лестницей.

На покрытиях резервуаров предусмотрено устройство камер для установки контрольно-измерительных приборов.

Для монолитных железобетонных конструкций применён бетон класса В25; F150; W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

По периметру резервуаров выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,50-1,75 м по щебёночному основанию. Вокруг горловин камер приборов и люков-лазов предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В15 по утрамбованному со щебнем грунту обратной засыпки.

Проектом предусмотрено утепление стен, возвышающихся над уровнем земли.

Сооружение повторного использования промывной воды – поз. 7

Сооружение состоит из подземной части (резервуары отстаивания воды), совмещённой с надземным павильоном.

Степень огнестойкости - II.

Надземная часть

В надземной части сооружения располагается подвесное оборудование - таль ручная грузоподъёмностью 0,5 т для обслуживания подземной насосной станции.

На отметке +0,550 располагается стальная лестница с площадками и ограждениями для спуска в подземную часть сооружения (в насосную станцию).

Наружные стены надземного здания выполнены из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 380 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Кровля здания - односкатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» послойной сборки. Толщина панелей покрытия - 120 мм.

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,5 м по щебёночному основанию.

Подземная часть

Подземная часть представляет собой два подземных резервуара отстаивания воды, разделённых друг от друга перегородкой. Резервуары сблокированы с камерами отстаивания.

Стены, перегородки, днища и балки покрытий резервуаров выполнены из монолитного железобетона; покрытие - из сборных железобетонных ребристых плит.

Резервуары расположены в осях 1-2/А-В, имеют прямоугольную форму в плане с размерами 10,0 х 6,6 х 4,5 (h) м.

Днище резервуаров расположено на отметке - 4,500 м ÷ - 5,500 м, представляет собой плоскую плиту безбалочного типа толщиной 400 мм.

Камеры отстаивания расположены в осях 2-3/А-В, отметка днища на отметке - 4,500 м в осях 3-4/А-В, по оси 3 примыкает к камерам отстаивания.

Стены и перегородки подземной части сооружения - постоянного сечения толщиной 400 мм.

Покрытие подземной части - сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.442.1-5.94, h = 400 мм, опирающиеся на стены и перегородки.

Для монолитных железобетонных конструкций применён бетон класса В25; F150; W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Под днищем резервуаров и подземной насосной станции предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка выполнена по уплотнённому грунту.

Для создания маловодонепроницаемого экрана под всей площадью сооружения предусмотрено уплотнение грунтов основания на глубину 2,0 м. Уплотнение грунта производится тяжёлыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т с числом ударов по каждому следу 12-14 с высоты 6,0-8,0 м. Объёмный вес сухого грунта на нижней границе уплотняемой толщи должен достигнуть 1,65 т/м³.

Для спуска в резервуары при профилактических работах запроектированы люки-лазы с вертикальными металлическими лестницами. На покрытиях резервуаров предусмотрено устройство стальных опор для установки контрольно-измерительных приборов.

Вокруг горловин люков-лазов предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В15 по утрамбованному со щебнем грунту.

Административно-лабораторный корпус – поз. 8

Степень огнестойкости - II.

Здание административно-лабораторного корпуса сблокировано с лестничной клеткой, примыкающей к зданию вдоль оси 2, толщина деформационного шва 0,5 м.

Кровля административно-лабораторного корпуса - стальная, двускатная.

В осях 1-2/А'-В расположена лестничная клетка, служащая для связи помещений по высоте на отметках 0,000; +3,600; +7,200. На отметке +5,400 в осях 1-2/В предусмотрен выход в крытый переход, ведущий к зданию горизонтального отстойника.

Кровля лестничной клетки - двускатная.

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными железобетонными фундаментными балками, выполненными по серии 1.415.1-2, вып. 1, которые служат фундаментами под ограждающие конструкции здания. Подошвы столбчатых фундаментов под каркас здания армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании столбчатых фундаментов выполнена выравнивающая бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Бетон для изготовления конструкций нулевого цикла принят класса В15; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Проектом предусмотрено глубинное уплотнение грунта основания под всем зданием административно-лабораторного корпуса после отрыва котлована для создания маловодонепроницаемого экрана. Уплотнение грунта производится тяжёлыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т с числом ударов по каждому следу 12-14 с высоты 6,0-8,0 м. Объёмный вес сухого грунта на нижней границе уплотняемой толщи должен достигнуть 1,65 т/м³.

Блок № 1 - административно-лабораторный корпус. Конструктивная схема - двухпролётный рамный стальной каркас, с жёсткими узлами в двух направлениях; сетка колонн 6,0 х 4,5 м. Высота до низа балок покрытия составляет + 6,600 м, перекрытие выполнено на отметке +3,600 м.

Конструктивная схема технического этажа на отметке +7,200 - рамно-связевый двухпролётный стальной каркас высотой 1,5 м, с жёсткими узлами в поперечном направлении. Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жёстким соединением ригелей покрытия с колоннами и жёстким креплением колонн к балкам

перекрытия на отметке +7,200 м. Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам. Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Блок № 2 - лестничная клетка в осях А'-В/1-2. Конструктивная схема - рамный стальной каркас, с жёсткими узлами в двух направлениях, выполненными в уровне покрытия на отметках +8,280 м; +8,950 м и на отметке +3,210 м. Жёсткость каркаса обеспечивается жёстким соединением балок покрытия с колоннами и жёстким закреплением колонн к фундаментам. Высота до низа балок покрытия составляет +8,28 м ÷ 8,95 м.

Лестница выполнена из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам из швеллеров горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Колонны блоков № 1, № 2 - стальные, составного сечения из 4-х уголков, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра.

Колонны технического этажа на отметке +7,200 - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, закреплённые жёсткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчётного диаметра.

Балки покрытия - стальные, из сварных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, жёстко крепятся к колоннам.

Связи по колоннам технического этажа - стальные, составного таврового сечения, из двух прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию технического этажа - стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны - стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - из стального профнастила послойной сборки, по типу трёхслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из несгораемых жёстких плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83, сталь марки С235.

Материал металлических конструкций каркаса, подвесного оборудования, площадок, ограждений - сталь марки С235; С245; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Наружные стены до отметки +1,200 выполнены из кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 380 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки +1,200 выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из несгораемых жёстких плит на основе базальтовых пород толщиной 100 мм.

Перекрытие на отметках +3,600 и +7,200 - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В15 на портландцементе по ГОСТ 10178-85, выполненная по металлическим балкам.

Кровля здания:

блок № 1 - двускатная, выполнена вентилируемой из профнастила по металлическим прогонам;

Блок № 2 - односкатная, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» полистовой сборки.

Толщина панелей покрытия - 130 мм.

Внутренние перегородки - из комплексных систем «КНАУФ» (гипсоволокнистые листы по металлическому каркасу) и из стальных сэндвич-панелей по металлическим ригелям фахверка.

Контрольно-пропускной пункт – поз. 9

Степень огнестойкости - II.

Стены - из обыкновенного кирпича Кр-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012, на цементном растворе М50, с комплексом антисейсмических мероприятий и утеплением.

Фундамент - ленточный, из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 по монолитной, железобетонной подушке.

Плиты покрытия - сборные, многопустотные, железобетонные плиты по серии 1.141.1-25С.

Кровля - металлочерепица по металлическим прогонам.

Контрольно-пропускной пункт – поз. 9.1

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды работ по реконструкции здания КПП:

демонтажные работы;

реконструкция здания.

Демонтажные работы:

демонтаж кровельного покрытия из асбестоцементных волнистых листов по деревянному каркасу;

демонтаж кирпичной кладки в торцах кровли;

демонтаж кирпичной перегородки;

демонтаж отмостки.

Мероприятия по реконструкции:

монтаж новой кровли из металлочерепицы по деревянной обрешётке с заменой утеплителя;

выполнение антисептического противопожарного покрытия деревянных конструкций покрытия;

устройство новой входной группы;

восстановление и ремонт отмостки вокруг здания.

Трансформаторная подстанция – поз. 10

Степень огнестойкости - III.

Здание трансформаторной подстанции - блок-модуль комплектной заводской поставки, имеет габаритные размеры 9,0 х 6,1 х 3,1 (h) м.

Каркас блок-модуля - из стальных прокатных профилей.

Ограждающие конструкции блок-модуля - сэндвич-панель типа ПТС П1С по ТУ 1900 РК 39823953 ТОО 001-2005 с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объёмным весом 120 кг/м^3 толщиной 100 мм.

Кровля и потолок блок-модуля предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 50 мм, выполненных из профилированного листа НС35 с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объёмным весом 120 кг/м^3 толщиной 50 мм.

Блок-модуль по периметру крепится к закладным деталям в бетонном ростверке, возвышающемся над уровнем земли на 1,2 м.

В рабочем проекте разработан фундамент под блок-модуль и металлические площадки высотой 1,2 м с лестницей и ограждениями, служащими для подхода к блок-модулю.

Конструкции фундамента под блок-модуль - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, по верху которой выполнены монолитные железобетонные столбики размером 0,3 х 0,3 х 2,4 (h) м, обвязанные по верху монолитным железобетонным ростверком сечением 0,3 х 0,4 (h) м.

Монолитная железобетонная плита имеет размеры 9,90 х 7,65 х 0,30 (h) м, основанием фундаментной плиты служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Армирование плиты выполнено горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах, и вертикальными плоскими каркасами из арматурных стержней, установленными с шагом 600 мм - в качестве вертикального армирования и для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Материал железобетонных конструкций: бетон - класса В20; W6; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Стальные рабочие площадки выполнены из горячекатаных профилей - стали угловой по ГОСТ 8509-93* и швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Настил площадки - сталь листовая просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-78*.

Материал металлических конструкций площадок, лестниц, ограждений - сталь марки С235; С245 по ГОСТ 27772-88*.

Фундамент под молниеприёмник имеет размеры в плане 1,5 х 1,5 м. Конструкции фундамента под молниёприёмник - столбчатый фундамент из монолитного железобетона высотой 1500 мм. Фундамент под молниеприёмник армирован горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах. В качестве вертикального армирования предусмотрены вертикальные сетки.

Отметка верха фундамента превышает уровень земли на 200 мм.

Материал конструкций фундаментов под молниеприёмник: бетон - класса В15; W4; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Крытый переход – поз. 11

Сооружение крытого перехода выполнено для возможности передвижения людей по территории и защиты от атмосферных осадков.

Крытый переход представляет собой систему лестниц, площадок и ограждений со стальным навесом.

Навес имеет ширину 1,5 м, высоту 2,10 - 2,25 м, выполнен над лестницами и переходными площадками.

Геометрическая неизменяемость конструкций навеса обеспечивается системой горизонтальных связей по балкам покрытия и закреплением стального профнастила к металлическим балкам покрытия самонарезными болтами, устанавливаемыми в каждой волне.

Кровля навеса - односкатная, выполнена из металлического профилированного настила, закреплённого к балкам в каждом гофре самонарезными болтами, устанавливаемыми в каждой волне.

Для защиты от атмосферных осадков по всей высоте ограждений лестниц и площадок выполнена обшивка стальным профнастилом.

Стойки навеса - выполнены из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 30245-2003.

Балки покрытия навеса - предусмотрены из швеллеров горячекатаных по ГОСТ 3240-89.

Стойки навеса привариваются к закладным деталям, предусмотренным в столбчатых монолитных железобетонных фундаментах, или крепятся к металлическим стойкам переходных площадок.

Стойки переходных площадок выполнены из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 30245-2003, привариваются к закладным деталям, предусмотренным в столбчатых, монолитных железобетонных фундаментах.

Стальные лестницы и площадки, ограждения лестниц и площадок выполнены по типу серии 1.450.3-7.94.

Подошвы столбчатых фундаментов под стойки крытого перехода армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас. В фундаментах для крепления стоек навеса предусмотрены закладные элементы.

В основании фундаментов выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В15; W4; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Материал металлических конструкций навеса, площадок, лестниц, ограждений - сталь марки С235; С245 по ГОСТ 27772-88*.

Котельная – поз. 12

Здание модульной котельной – блок-модуль комплектной поставки.

Степень огнестойкости - IIIА.

Габаритные размеры котельной (без учёта фундаментов) - 9,0 х 6,0 х 3,0 (h) м.

Каркас блок-модуля - из стальных прокатных профилей.

Ограждающие конструкции блок-модуля - «сэндвич-панель» типа ПТС П1С по ТУ 19 00 РК 39823953 ТОО 001-2005 с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объёмным весом 120 кг/м^3.

Кровля и потолок блок-модуля предусмотрены из «сэндвич-панелей» толщиной 150 мм, выполненных из профилированного листа НС35 с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объёмным весом 120 кг/м^3.

Вход в блочно-модульное здание котельной предусмотрен в осях 1/А-Б по металлической лестнице.

В рабочем проекте предусмотрен фундамент под блок-модуль - ленточный фундамент из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 по монолитной железобетонной подушке шириной 900 мм, высотой 300 мм. По верху ленточного фундамента выполнена монолитная железобетонная обвязка толщиной 200 мм на ширину фундаментных блоков (600 мм). Армирование верхней железобетонной обвязки выполнено горизонтальными арматурными стержнями в верхней и нижней зонах, и вертикальными плоскими каркасами из арматурных стержней, установленных с шагом 200 мм - в качестве вертикального армирования и для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Монолитная железобетонная подушка под фундаментные блоки выполнена по бетонной подготовке из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Материал фундаментов: бетон класса В20; F50; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Грунт в основании фундамента предусмотрено выбрать на глубину 2,95 м с последующим выполнением отсыпки местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением $К_у$ = 0,95.

Дымовые трубы – комплектной поставки. В рабочем проекте разработан фундамент под дымовые трубы - столбчатый, монолитный железобетонный. Дымовые трубы закреплены к фундаменту анкерными болтами.

Материал фундамента: бетон класса В20; F75; W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

В основании фундамента под дымовые трубы выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Площадка обезвоживания осадка – поз. 13

Конструкции площадки обезвоживания осадка **-** два открытых емкостных сооружения прямоугольной формы в плане, выполненные из монолитного железобетона.

Стенки и днища ёмкостей - монолитные железобетонные толщиной 150 мм. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций обезвоживания осадка: бетон класса В25; W6; F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под днищем конструкций обезвоживания осадка предусмотрено устройство подготовки из слоя щебня, пролитого битумом толщиной 100 мм по грунтовой подушке из местного суглинистого грунта с добавлением щебня до 30 % толщиной 500 мм.

Склад фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика – поз. 14

Степень огнестойкости - III.

Кровля здания - односкатная.

Конструкции фундамента - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм. Фундаментная плита выполнена по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Насыпной грунт в основании железобетонной плиты предусмотрено выбрать на глубину -1,32 м с последующим выполнением подушки из местного суглинистого не вспучивающегося грунта.

Армирование плиты выполнено горизонтальными арматурными стержнями в верхней и нижней зонах, и вертикальными плоскими каркасами из арматурных стержней, установленными с шагом 500 мм - в качестве вертикального армирования и для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Материал железобетонных конструкций: бетон - класса В20; W6; F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Проектом предусмотрено поверхностное уплотнение грунта основания под всем зданием.

Конструктивная схема здания склада фильтрующего материала с помещением для автопогрузчика - связевый стальной каркас, с габаритными размерами в крайних осях 12,0 х 6,0 м, со связями в двух направлениях; сетка колонн - 6,0 х 6,0 м. Высота до низа балок покрытия составляет +3,000 м; +2,400 м.

Жёсткость каркаса в обоих направлениях обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам в уровне балок покрытия. Пространственная неизменяемость покрытия здания обеспечена креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезными болтами.

Колонны - стальные, коробчатого сечения из гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003, закреплённые базой к закладным деталям в фундаменте.

Балки покрытия - стальные, из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93, шарнирно крепятся к колоннам. В уровне низа балок покрытия выполнены вертикальные связи из горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93.

Прогоны - стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - из оцинкованного профилированного листа с полимерным покрытием по стальным прогонам.

Ригели фахверка - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83, сталь марки С235.

Материал металлических конструкций каркаса, площадок, ограждений - сталь марки С235; С245 по ГОСТ 27772-88*.

Ограждающие стены выполнены из оцинкованного профилированного листа по стальным ригелям фахверка.

Внутренняя перегородка между складом фильтрующего материала и помещением для автопогрузчика предусмотрена из оцинкованного профилированного листа по стальным прогонам по металлическим ригелям фахверка.

Строительные конструкции тепловых сетей

В проекте разработана подземная и надземная прокладка внутриплощадочных тепловых сетей.

Надземные металлические опоры

Отдельно стоящие надземные опоры внутриплощадочных тепловых сетей имеют высоту 0,8-2,0 м; шаг опор переменный.

Надземные опоры выполнены из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-76.

Стойки опор жёстко закреплены анкерными болтами к столбчатым, монолитным железобетонным фундаментам из бетона класса В15; W6; F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Пространственная неизменяемость конструкций обеспечена жёстким креплением стоек опор к фундаментам.

Надземные железобетонные опоры (неподвижные и скользящие)

Неподвижные низкие опоры - монолитные железобетонные из бетона класса В15; W4; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016, с закладными деталями для крепления трубопроводов.

В основании неподвижных опор предусмотрено устройство выравнивающей подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Скользящие низкие опоры выполнены из сборных железобетонных опорных подушек по серии 3.006.1-2.82, вып. 2.

В основании низких скользящих опор предусмотрено устройство гравийно-галечниковой выравнивающей подушки.

Прокладка внутриплощадочных тепловых сетей в подземных непроходных каналах

Для подземной прокладки трубопроводов запроектированы каналы из сборных железобетонных лотков (плита на лоток). Конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87, вып. 1; 2. Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

Под сборными лотками каналов предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Стыки сборных железобетонных элементов каналов усилены железобетонными плоскими подкладками.

Тепловые камеры - подземные, прямоугольной формы в плане.

Стенки и днища камер - монолитные железобетонные толщиной 400 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. В местах

расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций камер: бетон класса В15; W4; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Покрытия камер - сборные железобетонные плиты и балки по серии 3.006.1-2.87, вып. 0, 6. При отличии размеров балок покрытия от серийных, балки предусмотрены из монолитного железобетона.

Для спуска в камеры предусмотрены лазы, перекрытые чугунными люками по ГОСТ 3634-99, и стационарные металлические стремянки по серии 1.450.3-7/94.

Под днищем камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм.

Дренажные колодцы

Конструкции дренажных колодцев предусмотрены из сборных железобетонных элементов по типовой серии 3.900.1-14, вып. 1. По верху дренажные колодцы перекрываются плоской плитой с чугунным люком по ГОСТ 3634-99.

Вокруг горловины дренажных колодцев предусмотрено обетонирование шириной 1000 мм из бетона класса В12,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

В основании дренажных колодцев выполнена выравнивающая гравийно-щебёночная подушка толщиной 500 мм по уплотнённому слою грунта; глубина уплотнения - 0,5 м.

Строительные конструкции внутриплощадочных сетей водопровода и канализации

Подземная прокладка сетей водопровода и канализации предусмотрена:

в подземных непроходных каналах, с подвижными (скользящими) опорами;

в монолитных железобетонных поддонах.

Подземные непроходные каналы запроектированы из сборных железобетонных лотков с укладкой через 1,5 м скользящих опор из металлических горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-89. Конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87, вып. 1, 2. Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100. В местах примыкания каналов к приямкам и колодцам предусмотрены деформационные швы.

Под сборными лотками каналов, предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм, в местах стыков лотков по длине предусмотрены сборные железобетонные подкладки по серии 3.006.1-2.87.

Стыки сборных железобетонных элементов каналов усилены железобетонными плоскими подкладками.

Подземная прокладка технологических трубопроводов в просадочных грунтах 1-го типа просадочности предусмотрена в монолитных железобетонных поддонах. Толщина стен и днищ поддонов составляет 100 мм.

Технологические трубопроводы уложены на дренажный слой из песка толщиной 100 мм.

Под днищем поддонов по всей длине предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Камера смешения - подземная, прямоугольной формы в плане, габаритные размеры 1,5 х 1,5 х 3,1 (h) м.

Стенки и днище камеры - монолитные железобетонные толщиной 300 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций камеры: бетон - класса В25; W6; F150 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; арматура - А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Покрытие камеры - сборная железобетонная плита по серии 3.006.1-2.87, вып. 0, 6.

Для спуска в камеру предусмотрен лаз, перекрытый чугунным люком по ГОСТ 3634-99, и стационарная металлическая стремянка по серии 1.450.3-7/94.

Под днищем камеры предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

В качестве основания сооружений внутриплощадочных сетей водопровода и канализации принят суглинок твёрдой и полутвёрдой консистенции, 1 типа по просадочности (ИГЭ-1). В основании фундаментов грунты до устройства ограждения уплотнить тяжёлыми трамбовками на глубину 1,0 м ($К_у$ = 0,95).

Антисейсмические мероприятия назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006:

Водозаборное сооружение:

полная проходка толщи слабых грунтов;

применение материалов, конструкций и конструктивных схем, обеспечивающих наименьшие значения сейсмических нагрузок на сооружения;

размеры зданий и сооружений в плане приняты в соответствии с разделом 7 СНиП РК 2.03-30-2006 и не превышают размеров, указанных в табл. 7.1;

кирпичные стены в здании блока служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом усилены железобетонными вертикальными включениями, армируются сетками через 450 мм по высоте;

дверные и оконные проёмы в наружных стенах из кирпича имеют железобетонное обрамление;

в сопряжениях стен кирпичной кладки в горизонтальные швы укладываются арматурные сетки через 450 мм по высоте;

на уровне крепления балок покрытия и по верху ленточных фундаментов в кирпичном здании блока служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом предусмотрен монолитный железобетонный антисейсмопояс.

Станция водоподготовки:

объёмно-планировочные и конструктивные решения приняты с учётом указаний п. 3.4 СНиП РК 2.03-30-2006 и обеспечивают симметричность и регулярность распределения масс жёсткостей в плане и по высоте зданий и сооружений;

при проектировании каркасов зданий приняты рамно-связевые конструктивные системы в соответствии с рекомендациями п. 7.51 СНиП РК 2.03-30-2006;

конструктивные схемы одноэтажных каркасов разработаны комбинированными: в поперечном направлении здания принята рамная схема, а в продольном – связевая;

в проекте применены материалы конструкций и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок на здания и сооружения;

для снижения веса зданий и сооружений применены облегчённая кровля и стеновое ограждение;

тяжёлое оборудование установлено на обособленные фундаменты и металлические площадки;

размеры зданий в плане и антисейсмические швы приняты в соответствии с разделом 7 СНиП РК 2.03-30-2006 и не превышают размеров, указанных в табл. 7.1;

конструкции антисейсмических швов и их заполнения не препятствуют взаимному перемещению смежных отсеков при землетрясениях;

встроенные перекрытия и сооружения, расположенные в пределах планов одноэтажных каркасных зданий, выполняются в конструкциях, отделённых от колонн и покрытия здания;

стальные конструкции каркасов зданий и сооружений выполнены в соответствии с разделом 9 СНиП РК 2.03-30-2006;

крепление стенового ограждения к элементам каркаса гибкое, не препятствующее деформированию каркаса при сейсмических воздействиях;

кирпичный цоколь в зданиях армируется сетками через 450 мм по высоте и крепится гибкими связями к каркасу здания; по верху кирпичного цоколя выполнен сейсмопояс;

кирпичные перегородки толщиной 250 мм усилены железобетонными вертикальными включениями;

перегородки из кирпича армируются по длине арматурными стержнями из ВрII с шагом по высоте 450 мм;

дверные проёмы в перегородках из кирпича имеют железобетонное обрамление;

оконные и дверные проёмы в наружных стенах из кирпича имеют железобетонное обрамление;

в сопряжениях стен кирпичной кладки в горизонтальные швы укладываются арматурные сетки через 450 мм по высоте;

на уровне крепления покрытия и по верху ленточных фундаментов в кирпичных зданиях предусмотрен монолитный железобетонный антисейсмопояс;

по верху сборных железобетонных фундаментных балок на стыках в слое цементного раствора М100 укладываются арматурные сетки длиной 2,0 м.

Антипросадочные мероприятия:

<u>Станция водоподготовки:</u>

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, на площадке под строительство зданий и сооружений установлено наличие суглинков и супесей I типа просадочности.

Основные мероприятия по инженерной подготовке оснований заключаются в устранении просадочных свойств грунтов, а также в устройстве гравийно-галечниковой подушки в основании резервуаров, в уплотнении грунтов в основании зданий с низким заложением фундаментов.

До начала разработки котлованов необходимо выполнить все работы по вертикальной планировке площадки строительства для обеспечения надлежащего и быстрого стока поверхностных вод.

В основании зданий и сооружений на площадке (кроме оснований зданий горизонтального отстойника и фильтровальной станции), перед устройством фундаментов необходимо выполнить уплотнение местных грунтов основания на глубину 2,0 м для создания маловодонепроницаемого экрана под всем зданием или сооружением. Уплотнение производить тяжёлыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т с числом ударов по одному следу 12-14 с высоты 6,0-8,0 м. Объёмный вес сухого грунта на нижней границе уплотняемой толщи должен достигнуть 1,65 т/м^3.

В основании зданий горизонтального отстойника и фильтровальной станции предусмотрено выполнение глубинного уплотнения грунта после отрыва котлована под всей площадью зданий. Глубинное уплотнение грунта производится в горизонтальном направлении грунтовыми сваями при помощи специального раскатчика (навесной спиралевидный снаряд - раскатчик скважин) диаметром 250 мм. Длина скважин - 15,0 м.

В отличие от обычных грунтовых свай, в проекте предусмотрено заполнение раскатанных скважин бетоном класса В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 для предотвращения возможного замачивания просадочного суглинка через материал заполнителя скважины и повышения производительности работ.

Верхний слой грунта после устройства скважин уплотняется ручными трамбовками при оптимальной влажности грунта.

Грунт в обратные засыпки производится местным суглинистым грунтом слоями 20 см с послойным уплотнением до плотности сухого грунта 1,65 кг/м^3 с $К_у$ = 0,95.

Антикоррозионные мероприятия назначены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2016, СП РК 2.01-101-2013.

Водозаборное сооружение

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится обмазкой горячим битумом за два раза по грунтовке на основе битума БН90/10.

Противокапиллярная горизонтальная гидроизоляция стен зданий и сооружений по верху фундаментов, фундаментных блоков выполняется из слоя цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Материал конструкций сооружения горизонтального отстойника - бетон класса В25; марки W6; F200 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс». Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумно-полимерной грунтовкой «БИОМ» (ТУ 2313-002-20994575-01) в один слой. По внутренней поверхности стен сооружения горизонтального отстойника предусмотрен слой гидроизоляции «Пенетрон».

Рабочим проектом предусмотрено приготовление бетона для конструкций сооружения горизонтального отстойника на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавкой смеси «Пенетрон Адмикс» - 3,82 кг/1 м^3, защищающей бетон от коррозии.

В связи с агрессивным воздействием грунтов, бетонные и железобетонные конструкции изготавливаются на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Окраска всех металлических изделий предусмотрена двумя слоями эмали ПФ115 по одному слою грунта ГФ-021.

Все необетонируемые закладные детали после их установки в проектное положение защищены слоем алюминия. После металлизации предусмотрена окраска всех необетонируемых закладных деталей и соединительных элементов бетонных и железобетонных конструкций эпоксидной шпатлёвкой ЭП-0010 по ГОСТ 10277 в три слоя.

Станция водоподготовки:

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН90/10.

Противокапиллярная горизонтальная гидроизоляция стен зданий и перегородок по верху фундаментов, фундаментных балок выполняется из слоя цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Вокруг зданий предусматривается устройство асфальтовой отмостки по уплотнённому щебёночному основанию толщиной не менее 0,15 м и шириной 1,5 м.

Проектом предусмотрена система гидроизоляции горизонтального отстойника в здании горизонтального отстойника и фильтров в здании фильтровальной станции материалом ТМ «Пенетрон» (ТУ 5745-001-77921756-2006).

Проектом предусмотрена система гидроизоляции сооружений, резервуаров и ёмкостей выполнением следующих мероприятий:

Резервуар промывной воды (поз. 4):

внутренняя гидроизоляция стен и днища резервуара выполнена нанесением двух слоёв обмазочной изоляции «Пенетрон» на подготовленное основание внутренних поверхностей;

наружные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны двумя слоями «Хамаст» по ТУ 5775-006-80373382-2007;

гидроизоляция покрытия выполнена тремя слоями холодной асфальтовой мастики, нанесёнными по выравнивающей цементной стяжке.

Резервуары чистой воды (поз. 6):

внутренняя гидроизоляция стен и днища резервуаров выполнена нанесением двух слоев обмазочной изоляции «Пенетрон» на подготовленное основание внутренних поверхностей;

наружная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, выполнена нанесением двух слоёв обмазочной изоляции «Пенетрон» на подготовленное основание;

гидроизоляция покрытия выполнена холодной асфальтовой мастикой в три слоя по выравнивающей цементной стяжке.

Сооружение повторного использования промывной воды (поз. 7):

внутренняя гидроизоляция стен и днища резервуаров выполнена нанесением двух слоёв обмазочной изоляции «Пенетрон» на подготовленное основание внутренних поверхностей;

наружная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, выполнена нанесением двух слоёв горячего битума, по битумно-керосиновой грунтовке;

гидроизоляция покрытия выполнена холодной асфальтовой мастикой в три слоя по выравнивающей цементной стяжке.

Площадка обезвоживания осадка (поз. 13):

под днищем конструкций предусмотрено устройство подготовки из слоя щебня, пролитого битумом толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону по грунтовой подушке из местного суглинистого грунта с добавлением щебня до 30 % толщиной 500 мм;

гидроизоляция внутренней поверхности стен и днища сооружений обезвоживания осадка выполнена обмазкой асфальтобетоном горячим щебёночным, тип Б, марка 1, плотным зернистым по ГОСТ 9128-84 толщиной 50 мм.

В связи с наличием сульфатной агрессии грунтов рабочим проектом предусмотрено приготовление бетона для всех конструкций на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Бетон для конструкций принят марки по водонепроницаемости не ниже W4.

Металлоконструкции, расположенные выше поверхности земли, защищаются путём покрытия слоями атмосферостойких эмалей.

На все стальные не обетонируемые закладные детали и соединительные элементы в бетонных и железобетонных конструкциях надземной части до их установки предусмотрено нанести антикоррозийное покрытие посредством оцинкования металлизацией.

Сварные швы при монтаже покрываются слоем цинка методом газопламенного напыления.

Все столярные и металлические изделия окрашиваются эмалями ПФ- за 2 раза.

Все металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются лаком ХС-784 по ГОСТ 7313-75 за три раза по грунтовке ХС-010 за два раза.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Газоснабжение

Раздел разработан на основании задания на проектирование и технических условий № 011/ТУ-02 от 20.06.2019 г. ТОО «Таукел-Н-Алгабас» на газоснабжение.

Предусмотрена установка транспортабельной блочной модульной котельной «ВИКТОРИЯ» БМК тип 1 мощностью 1400 кВт с двумя котлами UNIMATUT-M 02 «Buderus (BOSCH)», изготовитель ТОО "KSM", Республика Казахстан, г.Караганда.

Блочно-модульная котельная "ВИКТОРИЯ" БМК тип 1 предназначена для обеспечения теплоснабжением объекта «"Станция водоподготовки».

Котельная располагается внутри благоустроенного утепленного модуля. Настоящий проект выполнен до границ соединения с выпусками наружных сетей из водогрейной блочной модульной котельной "ВИКТОРИЯ" БМК тип 1. В соответствии с техническими условиями No011/ТУ-02 от 20 июня 2019 г. выданные ТОО «Тауекел-Н-Алгабас», раздел ГСВ и ГСН (врезка от надземного газопровода среднего давления диаметром 150 мм до блочно-модульной котельной) выполнен ТОО «KZ Астана-Курылыс XXI», проект NoАК/153/00-ГСН-19.

В качестве основного топлива принят природный газ с теплотой сгорания Qнр=8000 ккал/м³ (33,52 Мдж/кг), давление на вводе в котельную Р=0,01-0,02 МПа, расход - 164 нм³/ч. Установленная мощность котельной составляет 1,4 МВт (1,2 Гкал/ч).

Все процессы в котельной автоматизированы. В качестве основного топлива принят природный газ. Согласно паспорта на входе трубопровода газа в котельную установлен быстродействующий электромагнитный клапан, который предназначен для прекращения подачи газа в котельную в случае возникновения пожара и/или чрезмерной загазованности котельной, а также термозапорный клапан.

Далее газ поступает в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовые рампы горелок котлов. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов выведены на 1 м выше конька кровли блочно - модульной котельной.

При пересечении стены здания котельной газопроводы прокладываются в футляре.

Все внутренние газопроводы окрашивают масляной краской (завод изготовитель гарантирует).

Отопление, вентиляция

Раздел разработан на основании: задания на проектирование.

Расчётные параметры наружного воздуха для г. Алматы:

холодный период года, для систем отопления и вентиляции - $t_н$ = минус 25 °С;

тёплый период года: для систем вентиляции - $t_н$ = +28,2 °С; для систем кондиционирования воздуха - +31,5 °С;

средняя температура за отопительный период - $t_{ср}$ = минус 1,8 °С;

продолжительность отопительного периода - 167 суток.

Категория работ в производственных зданиях - средней тяжести.

Режим работы - круглосуточный, круглогодичный.

Источник теплоснабжения - собственная котельная.

Здание реагентного хозяйства

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ).

В производственных помещениях предусмотрена водяная система отопления регистрами из гладких труб. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 115 °С, Т2 = 70 °С.

В бытовых помещениях предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-90. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1= 95°С, Т2=70°С. Система

горячего водоснабжения на бытовые нужды предусмотрена с непосредственным водозабором и циркуляционным контуром, на технологические нужды - с помощью разборного пластинчатого теплообменника.

В бытовых помещениях здания предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механической подачей приточного воздуха с помощью приточной установки П1. Вытяжка механическая осуществляется с помощью крышного вентилятора В2. Из душевых и санузла предусмотрена механическая вытяжная система вентиляции с помощью крышного вентилятора В1. Вытяжная вентиляция гардеробных предусматривается в общем объёме удаляемого воздуха из душевых. Воздухообмен в помещениях определён согласно нормам.

В производственных помещениях здания предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механической подачей приточного воздуха с помощью приточной установки П2. Вытяжка с естественным и механическим побуждением осуществляется с помощью дефлекторов ВЕ2-ВЕ6 и крышных вентиляторов В3-В4. Воздухообмен в помещениях определён согласно нормам.

На летний период дополнительно предусмотрена система кондиционирования в кабинете операторной и помещении дежурного персонала.

Трубопроводы систем отопления приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы от узла ввода до узла управления включительно и магистральный трубопровод отопительных агрегатов изолируются теплоизоляционными изделиями толщиной 50 мм.

Воздуховоды вытяжных и приточных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщина стали принята по СНиП РК 4.02-42-2006.

Здание горизонтального отстойника

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ).

В помещении горизонтального отстойника предусмотрена водяная система отопления (температура воздуха в рабочей зоне - $t_{вн}$ = +5 °С) с местными отопительными приборами - радиаторами и догревом воздуха агрегатами воздушного отопления. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1=115°С, Т2=70°С.

В помещении горизонтального отстойника принята общеобменная система вентиляции с естественным и механическим побуждением. Необходимый воздухообмен обеспечивается: в тёплый и холодный периоды года - приток естественный с помощью воздушных заслонок ПЕ1-ПЕ4, вытяжная вентиляция механическая с помощью осевых вентиляторов В1-В4.

Здание фильтровальной станции

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ).

В машинном зале предусмотрено водяное отопление (температура воздуха в рабочей зоне - $t_{вн}$ = +5 °С) с местными отопительными приборами - регистрами из гладких труб и догревом отопительно-вентиляционными агрегатами. Схема системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1=115°С, Т2=70°С.

В служебных помещениях предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-90. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1=115°С, Т2=70°С. Система

горячего водоснабжения на бытовые и технологические нужды предусмотрена с непосредственным водозабором и циркуляционным контуром.

В помещении машинного зала запроектирована естественная система вентиляции с помощью открывания оконных фрамуг из расчёта однократного воздухообмена, так как, согласно расчёту по ассимиляции влагопоступлений в помещение фильтровальной станции, требуемый объём удаляемого воздуха составляет менее однократного воздухообмена.

Из душевой и санузла предусмотрены вытяжные системы вентиляции В1, В2 с механическим побуждением.

В летний период дополнительно предусмотрена система кондиционирования в кабинете операторской.

Трубопроводы систем отопления приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и труб водогазопроводных по ГОСТ3262-75.

Трубопроводы от узла ввода до узла управления включительно и магистральный трубопровод отопительных агрегатов изолируются теплоизоляционными изделиями толщиной 50 мм.

Воздуховоды вытяжных и приточных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Хлораторная с насосной станцией

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ).

В помещениях насосного отделения, электролизной, склада соли предусмотрено водяное отопление с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-90, регистрами из гладких труб и догревом воздуха отопительно-вентиляционными агрегатами. Схема системы отопления принята двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1=115°С, Т2=70°С.

Система горячего водоснабжения на бытовые и технологические нужды предусмотрена с непосредственным водозабором и циркуляционным контуром.

Из санузла и душевой предусмотрены вытяжные системы вентиляции ВЕ1 и ВЕ2 с естественным побуждением посредством вентиляционной шахты с зонтом, установленной на кровле.

В помещение операторной приточный воздух подаётся с помощью приточной установки П1. На летний период предусмотрен кондиционер.

В помещении машинного зала предусмотрена общеобменная система вентиляции с естественным и механическим побуждением.

Необходимый воздухообмен обеспечивается: в летний и зимний периоды года - приток с помощью приточной установки П1, обеспечивающей 6-ти кратный воздухообмен, вытяжка через дефлектор ВЕ3-ВЕ5, установленный на кровле. В помещении электролизной предусмотрена общеобменная система вентиляции с естественным и механическим побуждением.

Трубопроводы систем отопления приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы от узла ввода до узла управления включительно и магистральный трубопровод отопительных агрегатов изолировать теплоизоляционными изделиями толщиной 50 мм.

Воздуховоды вытяжных и приточных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Сооружение повторного использования промывной воды

В помещении насосной станции предусмотрена система отопления (температура воздуха в рабочей зоне - $t_{вн}$ = +5 °С) напольными электрическими конвекторами ЭВУБ с регулятором мощности.

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубами диаметром 200 мм, установленными на кровле резервуара с использованием кассетных фильтров типа «Systemair».

На период ремонтных работ предусмотрен осевой вентилятор ВО 30-160-4 для проветривания помещения насосной станции. Включение вентилятора местное посредством кнопки, установленной на стене у входа в здание (включение за 15-20 минут до начала работ).

Воздуховоды систем вентиляции выполнить из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с изоляцией наружного покрытия из минераловатных изделий с покровным слоем из оцинкованной стали.

Административно-лабораторный корпус

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ). Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 115°С, Т2 = 70°С.

В здании административно-лабораторного корпуса предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-90. Схема системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 115°С, Т2 = 70°С.

Система горячего водоснабжения на бытовые нужды предусмотрена с непосредственным водозабором и циркуляционным контуром.

В помещениях здания предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механической подачей приточного воздуха с помощью приточной установки П1. Вытяжка механическая осуществляется с помощью вентиляторов В1-В3. Также предусмотрены вытяжные системы путём местного отсоса из лабораторных шкафов с помощью вентиляторов В4-В6. Из душевой, санузла и помещения уборочного инвентаря предусмотрены вытяжные системы вентиляции с естественным побуждением посредством вентиляционной шахты с зонтом. Воздухообмен в помещениях определён согласно нормам.

На летний период дополнительно предусмотрена система кондиционирования в административных помещениях.

Трубопроводы систем отопления приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы от узла ввода до узла управления включительно и магистральный трубопровод отопительных агрегатов изолировать теплоизоляционными изделиями толщиной 50 мм.

Воздуховоды вытяжных и приточных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Контрольно-пропускной пункт (проектируемый)

В контрольно-пропускном пункте (КПП) предусмотрена система отопления (температура воздуха в рабочей зоне - $t_{вн}$ = +18 °С) напольными электрическими конвекторами ЭВУБ с регулятором мощности.

Из санузла предусмотрена вытяжная система вентиляции ВЕ1 с естественным побуждением посредством вентиляционной шахты с зонтом, установленной на кровле.

В помещение КПП приточный воздух подаётся посредством открывания оконных проёмов.

Воздуховоды вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Контрольно-пропускной пункт (реконструкция)

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (см. часть ТМ).

В контрольно-пропускном пункте (КПП) предусмотрена водяная система отопления (температура воздуха в рабочей зоне - $t_{вн}$ = +18 °С) с местными отопительными приборами - радиаторами. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 115 °С, Т2 = 70 °С.

Из санузла и помещения уборочного инвентаря предусмотрены вытяжные системы вентиляции ВЕ1 и ВЕ2 с естественным побуждением посредством вентиляционной шахты с зонтом, установленной на кровле.

В помещение КПП приточный воздух подаётся посредством открывания оконных проёмов.

Воздуховоды вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Для снижения шума вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия: соединение вентиляторов с сетью воздуховодов гибкими вставками; размещение вентиляционных установок в выгороженных помещениях (венткамерах).

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.02-42-2006, системы отопления и вентиляции оборудованы средствами управления, блокировки, регулирования и контроля, позволяющими обеспечить: управление электродвигателями вентиляционных систем; управление приводами заслонок наружного воздуха; регулирование температуры приточного воздуха; защиту воздухонагревателей приточных установок от замораживания; отключение электроснабжения всех установок вентиляции в случае возникновения пожара.

Таблица 12

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м^3	Периоды года, $t_н$ °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Здание реагентного хозяйства	5 840	Холодный, -25	50 340	213 680	346 000	610 020	4 420	11,9
Здание горизонтального отстойника	18 145	Холодный, - 25	181 840	-	-	181 840	-	3,0
Здание фильтровальной станции	6 998	Холодный, - 25	95 260	-	30 300	125 560	5 340	2,39
Хлораторная с насосной станцией	1 260	Холодный, - 25	33 000	77 000	91 000	201 000	2 210	4,9
Сооружение повторного использовани	141	Холодный, - 25	3 930	-	-	3 930	-	4,18

я промывной воды								
Административно-лабораторный корпус	1 315	Холодный, - 25	21 900	45 000	68 000	134 900	15 000	8,0
Контрольно-пропускной пункт (проектируемый)	257	Холодный, - 25	3 810	-	-	3 810	-	4,5
Контрольно-пропускной пункт (реконструкция)	105	Холодный, - 25	7 260	-	-	7 260	-	-

Тепловые сети

Система теплоснабжения - собственная котельная на газовом топливе.

Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая.

Теплоноситель - горячая вода.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям: для здания котельной - 115-70 °С.

Прокладка трубопроводов принята: на эстакадах и канально с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена или оцинкованной стали.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счёт П-образного компенсатора и естественных углов поворотов.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах.

При монтаже трубопроводов скользящие опоры должны быть смещены относительно проектного положения на половину теплового удлинения трубопровода в месте крепления в сторону, обратную перемещению трубопровода в рабочем состоянии.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей - 201,4 м (из них: от котельной до УТ1 - 5,0 м; от УТ1 до УТ2 на эстакадах - 36,0 м; от УТ2 до здания реагентного хозяйства канально - 29,2 м; от УТ2 до здания горизонтального отстойника канально - 24,7 м; от УТ1 до УТ3 на эстакадах - 36,5 м; от УТ3 до УП12 (подпорная стенка) на эстакадах - 22,2 м; от УТ3 до здания хлораторной с насосной станцией на эстакадах - 4,7 м; от УП12 (подпорная стенка) до здания фильтровальной станции канально - 10,0 м; от УТ0 до УТ4 на эстакадах - 10,1 м; от УТ4 до УТ5 на эстакадах - 4,5 м; от УТ5 до здания контрольно-пропускного пункта (реконструкция) канально - 15,5 м и наружно - 1,5 м; от УТ4 до здания административно-лабораторного корпуса на эстакадах - 1,5 м).

В соответствии МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», к установке предусматривается стальная запорная, воздушная и дренажная арматура.

Для слива воды и выпуска воздуха по трассе приняты тройники с шаровым краном для спуска воды и шаровым краном воздушника с изоляцией из пенополиуретана, в оцинкованной оболочке.

Вся арматура принята стальная, полнопроходная, под приварку, на давление 2,5 МПа, герметичности класса «А».

Трубы для тепловых сетей приняты на основании МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации

оборудования, работающего под давлением», утверждённым приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358.

Согласно вышеуказанным «Правилам…», трубопроводы с параметрами среды Р ≤ 1,6 МПа и Т > 115 °С относятся к IV категории.

В проекте применены стальные предизолированные трубы, индустриально изготовленные, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена (при канальной прокладке) или оцинкованной стали (при наружной прокладке).

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жёсткого пенополиуретана (ППУ) и внешнюю защитную оболочку из полиэтилена низкого давления или оцинкованную оболочку.

Трубы для дренажей приняты: диаметрами 108 х 4 мм; 32 х 3 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88* с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

В рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля - радиографическим способом (гамма-лучами), согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети» и вышеуказанным «Правилам…».

Смонтированные системы трубопроводов подлежат гидравлическому испытанию на давление, равное 1,25$P_{раб}$, но не менее 1,6 МПа.

При выполнении монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, согласно СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», подлежат: выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

Водоснабжение и канализация

Сети водоснабжения и водоотведения запроектированы согласно задания а проектирование и техусловий № 3228 от 04.07.2019 г. ГКП «Алматы Су» на водоснабжение и канализацию.

Площадка водозабора

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

По территории проектируемых водозаборных сооружений проходит несколько ведомственных водоводов различных диаметров, снабжающих дачные массивы сырой водой.

В связи с тем, что строительство новых сооружений будет проводиться без остановки действующей песколовки и фильтра грубой очистки (протокол технического совещания по вопросам разработки рабочего проекта от 20.05.2015 г., протокол технического совещания по вопросу упорядочения ведомственных сетей 20.12.2016 г.), проектом предусмотрен вынос существующих ведомственных водопроводных сетей из-под пятна застройки:

В7.1 - существующий трубопровод речной воды ЖК «Таугуль»;

В7.2 - существующий трубопровод речной воды дачного общества «Алма»;

В7.3 - существующий трубопровод речной воды ИП «Туралбаева С. Ж.»;

В7.4 - существующий трубопровод речной воды садоводческого общества «Алмалы»;

В7.5 - ЖК «Земляничная поляна»;

В7.6 - садоводческого общества «Алма+»;

В8.1 - существующий трубопровод речной осветлённой воды.

В связи со стеснёнными условиями площадки строительства и сложным рельефом местности, инженерные сети запроектированы с учётом застройки, по кратчайшим расстояниям, с максимальным приближением друг к другу.

Также запроектировано строительство новых технологических сетей водопровода и канализации:

В7 - трубопровод речной воды В8 - трубопровод осветлённой воды

В7.А - трубопровод речной воды от альтернативного (резервного) водозабора

К1 - канализация хозяйственно-бытовая

В7 - трубопровод речной воды

Трубопровод В7 предназначен для подачи речной воды от песколовки к проектируемому горизонтальному отстойнику. Трубопровод самотечно-напорный.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм.

В местах прохождения водопровода при пересечении автомобильных дорог, вблизи и под габионами, трубопроводы заключены в футляры.

В7.1; В7.4; В7.5; В7.6 - трубопроводы речной воды

Предусмотрено прохождение ведомственных трубопроводов речной воды транзитом через территорию водозаборного сооружения в одной траншее с выносом из-под пятна застройки.

Устройство трубопроводов принято севернее за ограждение территории водозабора, для возможности устройства собственного водозабора. Южнее ограждения территории водозабора проектом предусмотрено подключение к существующим ведомственным сетям.

Трубопроводы приняты из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 114х 5мм; 159х6 мм и 219х6 мм.

При переходе через реку Каргалы трубы предусмотрены в футлярах диаметром 1020 х 10 мм из труб стальных электросварных со спиральным швом по ГОСТ 8696-74 на опорах.

Внутри футляров трубы проложены в теплоизоляции типа AL CLAD S толщиной 19 мм, на опорах с шагом 3,0 м.

Наземно - на опорах в теплоизоляции типа AL CLAD S толщиной 19 мм, с обёртыванием сталью тонколистовой оцинкованной.

От существующей песколовки на территории водозабора проходит существующий водовод к ЖК «Таугуль» диаметром 800 (600) мм, который находится в нерабочем состоянии. Проектом предусмотрен демонтаж трубопровода.

В7.2 - существующий трубопровод речной воды дачного общества «Алма»

Проектом принят вынос существующего водопровода дачного общества «Алма» диаметром 300 мм из-под пятна застройки. Трубопровод самотечно-напорный.

Выносимый трубопровод принят аналогично существующему, из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 диаметром 325х11 мм.

Трубопровод проложен надземно на опорах. На зимний период трубопровод не действует и предусмотрен только на летнее время.

Для выпуска воздуха из сетей водопровода предусмотрена установка вантуза диаметром 50 мм.

В7.3 - существующий трубопровод речной воды ИП «Туралбаева С. Ж.»

Проектом принят вынос трубопровода речной воды ИП «Туралбаева С. Ж.» диаметром 150 мм из-под пятна застройки. Трубопровод самотечно-напорный. Выносимый участок принят из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 159х8 мм.

Для выпуска воздуха из сетей водопровода в колодце предусмотрена установка вантуза диаметром 50 мм.

В7.А - трубопровод речной воды от альтернативного водозабора

Трубопровод В7.А предназначен для подачи речной воды от альтернативного водозабора (ранее запроектированного ПК «Институт Казгипроводхоз») к горизонтальному отстойнику. Трубопровод самотечно-напорный.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм. Глубина заложения водопровода - от 1,81 до 2,34 м.

На трубопроводе, перед вводом в проектируемый горизонтальный отстойник, запроектирован ультразвуковой прибор учёта воды (раздел АТХ).

В8 - трубопровод осветлённой воды

Трубопровод В8 предназначен для подачи осветлённой воды после горизонтальных отстойников на станцию водоподготовки и в КПП, совмещённый с блоком служебных помещений. Трубопровод самотечно-напорный.

В соответствии с протоколом технического совещания от 20.12.2016 г., строительство водовода подачи сырой воды диаметром 500 мм от площадки водозаборного сооружения до площадки станции водоподготовки предусмотрено по трассе демонтируемого водовода диаметром 800 (600) мм.

Трубопровод, подающий осветлённую воду на станцию водоподготовки, принят из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм, с изоляцией типа «весьма усиленная». Трубопровод, подающий воду в КПП, совмещённый с блоком служебных помещений, принят из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 30 х 2,5 мм.

На сети предусмотрено устройство задвижки диаметром 500 мм с ручным управлением.

На выходе с площадки в колодце предусмотрена установка ультразвукового прибора учёта воды (раздел АТХ).

В8.1 - существующий трубопровод речной осветлённой воды

Проектом предусмотрен вынос трубопровода речной воды для подачи на существующую фильтровальную станцию, диаметром 200 мм из-под пятна застройки. Трубопровод самотечно-напорный.

Выносимый участок принят из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм.

В местах прохождения водопровода при пересечении автомобильных дорог, вблизи и под габионами, вблизи фундаментов зданий, ограждений и септиков, трубопроводы заключены в футляры. Задвижки на сетях водопровода приняты с ручным приводом.

Изоляция стальных труб – весьма усиленная.

К1 - канализация хозяйственно-бытовая запроектирована для отвода бытовых сточных вод от здания КПП, совмещённого с блоком служебных помещений.

Согласно техническим условиям и протоколу технического совещания от 12.07.2016 г., в связи с отсутствием инженерного коридора для трассы канализационного коллектора и отсутствием других вариантов трасс, а также учитывая незначительное количество сточных вод, проектом предусмотрено устройство бетонированного выгреба.

Выпуск канализации от здания КПП запроектирован из труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98.

Сеть канализации запроектирована из труб хризотилцементных безнапорных по ГОСТ 31416-2009 диаметром 150 мм.

На сетях водопровода и канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов, колодцы прямоугольные водопроводные.

Внеплощадочные сети водопровода и канализации

Для подачи воды от площадки водозабора на площадку станции водоподготовки проектом предусмотрено строительство водовода, протяжённостью 1025,0 м.

Сеть водопровода запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм с внутренним антикоррозионным полимерным покрытием. Наружная антикоррозионная изоляция битумно-полимерная типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

В местах прохождения водопровода вблизи фундаментов сооружений и ограждений и при пересечении коммуникаций, трубопроводы заключаются в футляры. Сеть водопровода запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм с внутренним антикоррозионным полимерным покрытием. Наружная антикоррозионная изоляция битумно-полимерная типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

Трубы для футляров запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 720х8 мм с наружной антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

Через тело селезащитной плотины проектируемый трубопровод диаметром 530 х 8 мм в футляре диаметром 720х8 мм проходит в существующем инженерном коридоре.

Прокладка водопровода согласована с КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы» и утверждена КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы».

В связи со стеснёнными условиями площадки строительства, рельефом местности, инженерная сеть запроектирована с учётом застройки, по кратчайшим расстояниям, подземно, на месте демонтируемого существующего железобетонного трубопровода диаметром 800 мм. Устройство траншеи принято с вертикальными стенками с устройством инвентарных креплений.

В рабочем проекте запроектирован демонтаж существующего железобетонного безнапорного раструбного трубопровода ТБ80.25-2 диаметром 800 мм.

Блок служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод горячей воды;

бытовая канализация.

Водоснабжение здания предусмотрено от внутриплощадочных сетей водопровода. На вводе в здание установлен вентиль. В техническом помещении предусмотрен насос самовсасывающий с подачей 0,42 куб/час, напором 5,0 м, который подает воду в емкость объемом 1 куб.

Для обеспечения надлежащего качества в здании установлена местная система очистки, состоящая из резервуара-отстойника, фильтра-сетки, автоматической фильтровальной установки по удалению из воды механических примесей и ультрафиолетового стерилизатора.

После системы очистки запроектирована установка двух водомерных узлов диаметром 15 мм для учета воды на нужды блока служебных помещений и КПП.

Для обеспечения необходимого напора у санитарно-технических приборов и работы системы очистки воды после резервуара-отстойника предусмотрена насосная установка с подачей 5 м3/час, напором 35,0 м.

Система водопровода хозяйственно-питьевого предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам, запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Горячая вода - от водонагревателя, система запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75* с изоляцией типа К-Flex.

Изоляция стальных труб масляной краской за два раза.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Станция водоподготовки

Контрольно-пропускной пункт проектируемый. Контрольно-пропускной пункт реконструируемый

В здании контрольно-пропускного пункта запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод горячей воды;

бытовая канализация.

Водоснабжение контрольно-пропускного пункта предусмотрено от существующего водопровода диаметром 100 мм.

Система водопровода хозяйственно-питьевого предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам, запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Учёт расхода воды - водомером показаний диаметром 15 мм.

Горячая вода - от водонагревателя, система запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Здание реагентного хозяйства

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод горячей воды и циркуляционный;

бытовая канализация.

Система водопровода хозпитьевого предназначена для подачи воды на бытовые нужды, запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Учёт расхода воды - водомером показаний диаметром 20 мм.

Горячая вода - от водонагревателя, системы Т3, Т4 запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Здание фильтровальной станции

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод горячей воды и циркуляционный;

бытовая канализация;

внутренний водосток.

Водопровод запитан от напорного трубопровода. Учёт расхода воды - водомером показаний диаметром 20 мм.

Система водопровода хозяйственно-питьевого предназначена для подачи воды на бытовые нужды, запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Горячая вода - от телообменника, системы Т3, Т4 запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Водосток отводит дождевые воды через обогреваемые воронки по трубам стальным электросварным по ГОСТ 10704-91 на отмостку.

Хлораторная с насосной станцией.

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-производственный и противопожарный;

водопровод горячей воды;

бытовая канализация;

производственная канализация.

В насосной стации принята раздельная система:

для подачи воды на пожаротушение при помощи насосной установки с подачей 45 куб/час и напором 40 м (1 раб, 1 рез).

для подачи воды на хозпитьевые и производственные нужды при помощи насосной установки с подачей 33 куб/час и напором 50 м (2 раб,1 рез) в комплекте с мембранным баком. Запитана система от напорного трубопровода диаметром 100 мм. Учет воды водомером диаметром 40 мм.

Система водопровода хозяйственно-питьевого предназначена для подачи воды на бытовые нужды, запроектирована из труб стальных элек4тросварных по ГОСТ 3262-75*.

Пожаротушение принято в одну струю производительностью 2,6 л/с.

Сеть противопожарного водопровода запитана от сети диаметром 100 мм из труб по ГОСТ 10704-91.

Горячая вода - от теплообменника, системы Т3, Т4 запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Производственная канализация отводит аварийные стоки из дренажного приямка при помощи погружного насоса с подачей 13,2 куб/час, напором 8,0 м.

Административно-лабораторный корпус

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод производственный (из хозпитьевого);

водопровод горячей воды;

бытовая канализация;

производственная канализация.

Система водопровода хозпитьевого предназначена для подачи воды на бытовые нужды, запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 107044-91 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Учет воды - водомером диаметром 25 мм.

Для подачи воды к лабораторному оборудованию предусмотрен отдельный водомерный узел диаметром 15 мм.

Сеть производственного водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75

Горячая вода - от теплообменника, системы Т3, Т4 запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*. В душевых предусмотрены полотенцесушители.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98. На сети предусмотрены ревизии, прочистки.

Производственная канализация отводит стоки от лабораторного оборудования отдельным выпуском. Запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-89 и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98.

Для стальных труб предусмотрена окраска масляной краской за два раза.

Прокладка сетей открытая, либо в каналах.

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

На водопроводной площадке запроектированы следующие технологические сети водопровода и канализации:

В1 - водопровод хозяйственно-питьевой

В2 - водопровод противопожарный

В1.1 - водопровод поливочный перекладываемый;

В1.2 - водопровод временный (поливочный);

В8 - трубопровод речной осветлённой воды;

В10 - трубопровод подачи воды от камеры смешения до отстойника;

В12 - трубопровод подачи воды в РЧВ;

В13 - трубопровод опорожнения отстойника и фильтров;

14 - трубопровод отстоянной воды после сооружения повторного использования;

В15 - трубопровод воды на промывку осветлительных фильтров;

В16 - трубопровод промывной воды от фильтров;

17 - трубопровод обводной;

В19 - трубопровод сливов, переливов;

В22 - трубопровод условно-чистых вод;

К1 - канализация бытовая;

К3 - канализация производственная;

К6 - трубопровод шламосодержащих вод;

R1 - трубопровод раствора коагулянта ($FeCl_3$);

R2 - трубопровод раствора флокулянта (ПАА);

R3 - трубопровод известкового молока;

R5 - трубопровод гипохлорита натрия;

В8 - трубопровод речной осветлённой воды

Водовод запроектирован от ПК-15 до камеры смешения.

Водовод запроектирован из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм.

На водоводе установлены колодцы:

- с отключающей задвижкой диаметром 500 мм и соединительной рукавной головкой ГРН-80 (для отбора воды на полив территории площадки);
- для установки первичного преобразователя ультразвукового расходомера «Взлёт» (см. АТХ).

В10 - трубопровод подачи воды от камеры смешения до отстойника, запроектирован от камеры смешения до горизонтального отстойника.

Водовод запроектированы из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм.

В камеру смешения подаётся осветлённая речная вода, вода повторного использования и гипохлорит натрия для предварительного хлорирования воды. Камера

В12- трубопровод подачи воды в РЧВ, запроектирован от фильтровальной станции до резервуаров чистой воды и в проектируемый резервуар промывной воды.

Водовод принят из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметрами 530 х 8 мм, 273 х 6 мм.

В месте пересечения подпорной стены трубопровод запроектирован в футляре из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 630 х 8 мм. Вертикальный участок трубопровода, прокладываемый по подпорной стене, изолируется теплоизоляцией «К-FLEX» «AL CLAD».

На сети в колодцах для отключения и переключения трубопроводов проектом предусмотрено устройство запорно-регулирующей арматуры. После здания фильтровальной станции предусмотрен колодец для установки первичного преобразователя ультразвукового расходомера «Взлёт» (см. 4443-2-С3-АТХ). Водопроводные колодцы приняты по ТПР 901-09-II.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95 с дополнительными мероприятиями для сейсмических районов.

В1 - водопровод хозяйственно-питьевой запроектирован для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителям, в насосную станцию, от насосной станции на хозяйственно-питьевые и производственные нужды площадки водоподготовки, и на промывку резервуаров.

Трубопроводы, подающие воду потребителям, приняты из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм.

Всасывающие трубопроводы от резервуаров до насосной станции запроектированы из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 6 мм, а напорный трубопровод - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 114 х 5 мм.

Вводы в здания и сооружения, расположенные на площадке, приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 25х2,5 мм; 32х3 мм; 38х3 мм; 57х3,5 мм; 114х5 мм.

В местах прохождения в стеснённых условиях и в месте пересечения подпорной стены водопровод запроектирован в футлярах из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 159х6 мм; 219х6 мм; 325х6 мм; 630х8 мм.

Участок трубопровода, проходящий вдоль резервуара № 2, из-за условий просадочности (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 18.68) проложен в водонепроницаемом поддоне.

На сетях в колодцах для отключения и переключения трубопроводов проектом предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры. На трубопроводах, подающих воду во внеплощадочную сеть, предусмотрен колодец для установки первичного преобразователя ультразвукового расходомера «Взлёт» (см. АТХ).

В17 трубопровод обводной обеспечивает возможность отключения отдельных сооружений, а также подачу чистой исходной воды в РЧВ при аварии, минуя горизонтальный отстойник и фильтровальную станцию.

Водовод запроектирован из труб стальных электросварных с внутренним антикоррозийным полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм, изоляция «весьма усиленная».

В2 - водопровод противопожарный запроектирован от проектируемой насосной станции пожаротушения.

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с .

Наружное пожаротушение зданий и сооружений площадки водоподготовки обеспечивается от гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода.

У колодцев с пожарными гидрантами предусмотрены флуоресцентные указатели по ГОСТ 12.4.026-76* «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Сеть водопровода противопожарного принята из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 114х5 мм.

В местах прохождения в стеснённых условиях и в месте пересечения подпорной стены водопровод противопожарный запроектирован в футлярах из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 325 х 6 мм.

Участок трубопровода, проходящий вдоль резервуара № 2, из-за условий просадочности проложен в водонепроницаемом поддоне.

На сетях в колодцах для отключения и переключения трубопроводов проектом предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры и пожарных гидрантов.

Водопроводные колодцы приняты по ТПР 901-09-II.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95 с дополнительными мероприятиями для сейсмических районов.

В13 - трубопровод опорожнения отстойника и фильтров, предназначен для отвода промывной воды от фильтров и опорожнения отстоянной воды в отстойнике, выше зоны уплотнения осадка, в сеть В16 (трубопровод промывной воды).

Трубопровод принят из труб стальных электросварных с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 6 мм.

В22 - трубопровод условно-чистых вод, предназначен для отвода условно-чистых вод от фильтров в сеть В16 (трубопровод промывной воды).

В15 трубопровод на промывку осветлительных фильтров.

Трубопровод В15 предназначен для подачи воды на промывку фильтров из проектируемого резервуара промывной воды.

Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 377 х 6 мм.

В16 - трубопровод промывной воды от фильтров, запроектирован для отвода промывной воды, которая самотёком поступает на проектируемые сооружения повторного использования воды.

Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 325 х 6 мм.

В местах прохождения в стеснённых условиях трубопровод запроектирован в футлярах из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 х 8 мм.

На сети запроектирован прямоугольный колодец № 5 для отключения,

переключения и аварийный сброс трубопроводов с установкой запорно-регулирующей арматуры.

Аварийный сброс промывной воды запроектирован во внеплощадочную сеть.

На подключениях и поворотах сети установлены колодцы с прочистками.

В14 - трубопровод отстоянной воды после сооружения повторного использования, запроектирован для отвода отстоянной воды, которая из сооружения повторного

использования воды поступает в камеру смешения, где смешивается с осветлённой речной водой и гипохлоритом натрия.

Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм.

В месте пересечения подпорной стены трубопровод отстоянной воды запроектирован в футляре из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 426х8 мм.

В19 - трубопровод сливов, переливов служит для слива и перелива из резервуаров чистой воды и резервуара промывной воды.

На сети сливных трубопроводов предусмотрены колодцы с отключающей арматурой. Отвод сливной воды от проектируемых резервуаров чистой воды и резервуара промывной воды предусмотрен в мокрые колодцы.

Переливные трубопроводы от резервуаров чистой воды отводятся в арычную сеть с установкой клапана-захлопки.

Переливной трубопровод резервуара промывной воды предусмотрен в мокрый колодец.

Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметрами 219х6 мм; 273х6 мм; 530х8 мм и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 114х5 мм.

В1.2 - водопровод временный (поливочный), предусмотрен на время строительства на площадке с подключением к существующему трубопроводу, прокладываемый по поверхности земли.

Трубопровод запроектирован из труб стальных электросварных с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 326х6 мм и покрыт фторэпоксидным защитным покрытием ФЛК-2 ТУ 2412-002-54226479-2002 в три слоя.

После введения всех сооружений в эксплуатацию водопровод необходимо подключить к сети В8 в колодце № 1 для возможности использования водопровода на полив территории, с установкой на нём патрубков и вентилей. На зимнее время трубопровод необходимо опорожнять.

В1.1 - водопровод поливочный перекладываемый

Предусмотрена перекладка существующих водопроводов. Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,5 мм и напорные полиэтиленовые по СТ РК ИСО 4427-2004 ПЭ 100 SDR 13,6 диаметром 63х4,7 мм.

R5 - трубопровод гипохлорита натрия для обеззараживания воды. Предусмотрено введение раствора гипохлорита натрия в подающий трубопровод перед резервуарами, а также для предварительного обеззараживания в камеру смешения.

Трубопровод раствора гипохлорита натрия запроектирован в 2 нитки из труб напорных полиэтиленовых по СТ РК ИСО 4427-2004 ПЭ 100 SDR 13,6 диаметром 63х4,7 мм. Подземная прокладка трубопроводов предусмотрена в футлярах из труб напорных полиэтиленовых по СТ РК ИСО 4427-2004 ПЭ 100 SDR 13,6 диаметром 250х18,4 мм, обладающих коррозионной стойкостью.

Участки трубопроводов из-за стеснённых условий проложены в каналах.

Для наблюдения за возможной утечкой раствора гипохлорита натрия на сети запроектированы колодцы, в которых футляры прерываются. Дно колодцев и каналов предусмотрено с покрытием химически стойкими эмалями

R1- трубопровод раствора флокулянта (FeCi3)

R2 - трубопровод раствора флокулянта (ПАА)

R3 - трубопровод известкового молока

Трубопроводы запроектированы для подачи 12% раствора коагулянта ($FeCl_3$), 0,5% раствора флокулянта (ПАА), 5% раствора известкового молока к зданию горизонтальных отстойников, узлу смешения, перед смесителями.

Сети реагентов запроектированы в 2 нитки из труб напорных полиэтиленовых по СТ РК ИСО 4427-2004 ПЭ 100 SDR 11 диаметром 32х3 мм.

От здания реагентного хозяйства до здания горизонтального отстойника трубопроводы проложены в канале.

К1 - канализация бытовая

Канализация бытовая предназначена для отвода бытовых стоков от зданий, расположенных на площадке станции водоподготовки.

Внутриплощадочная сеть канализации бытовой запроектирована самотечной и подключается к проектируемым внеплощадочным сетям.

На выпуске канализации бытовой запроектированы колодцы № 11 и № 14 для установки первичного преобразователя ультразвукового расходомера «Взлёт» (см. АТХ).

Сеть канализации запроектирована из труб хризотилцементных безнапорных БНТ по ГОСТ 31416-2009 диаметрами 100 мм, 150 мм, 200 мм.

В местах прохождения в стеснённых условиях и в канализация бытовая запроектирована в футлярах из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

К3 - канализация производственная предназначена для отвода производственных стоков от зданий и сооружений, расположенных на площадке станции водоподготовки.

Запроектирована К3 самотечной и подключается к проектируемым внутриплощадочным сетям бытовой канализации, а от площадок обезвоживания осадка к проектируемым внеплощадочным сетям диаметром 400 мм.

Сеть К3 запроектирована из труб хризотилцементных безнапорных БНТ по ГОСТ 31416-2009 диаметром 200 мм.

К6 - трубопровод шламосодержащих стоков предназначен для отвода стоков от здания горизонтального отстойника и сооружения повторного использования промывной воды на площадку обезвоживания осадка.

Трубы приняты стальные электросварные с внутренним полимерным покрытием по ГОСТ 10704-91 диаметрами 159х 6мм; 325х6 мм; 426х8 мм.

На подключениях и поворотах сети установлены колодцы с прочистками.

Полив территории станции водоподготовки принят из колодцев на внутриплощадочных сетях. Патрубки с вентилями для полива установлены в колодцах: № 1 - на сети В8 (трубопровод речной осветлённой воды); № 1 - на сети В10 (трубопровод подачи воды от приёмной камеры до отстойника); № 1 и № 1* - на сети В12 (трубопровод подачи воды к РЧВ); № 6 и № 8* - на сети В1 (водопровод хозяйственно-питьевой). На сети В1.2 (водопровод временный - поливочный) предусмотрены патрубки с вентилями для полива.

Внеплощадочные сети водопровода и канализации

Проектом предусмотрено:

переустройство двух ниток водопровода диаметром 150 мм за пределы площадки;

строительство участка внеплощадочной производственно-бытовой канализации для отвода сточных вод с площадки станции водоподготовки.

В связи со стеснёнными условиями площадки строительства и сложным рельефом местности, инженерные сети запроектированы с учётом застройки, по кратчайшим расстояниям, с максимальным приближением друг к другу, подземно.

На участках прокладки трубопроводов со стеснёнными условиями предусмотрено устройство траншеи с вертикальными стенками, с устройством инвентарных креплений.

В1.1 - водопровод поливочный (перекладываемый)

Проектом предусматривается вынос существующего водопровода диаметром 150 мм. Протяжённость участка сети водопровода диаметром 150 мм от точки врезки «Г» до точки врезки «Д» составляет 102,0 м.

Сеть водопровода запроектирована из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 159 х 6 мм. В целях исключения коррозии и зарастания трубопроводы приняты заводского изготовления с защитой внутренней поверхности антикоррозионным полимерным покрытием. В7.5 - трубопровод речной воды ЖК «Земляничная поляна»

Проектом предусматривается переустройство существующего водопровода диаметром 150 мм длиной 213,7 м.

Сеть водопровода запроектирована из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром 159 х 6 мм.

К1 - канализация производственно-бытовая

Сеть внеплощадочной канализации запроектирована (т. А - кол. 8) для отвода сточных вод от площадки станции водоподготовки. Сброс сточных вод от площадок обезвоживания предусмотрен в сеть канализации, выполненную отдельным проектом

Подключение канализации производственно-бытовой согласно ТУ предусмотрено в проектируемые канализационные сети п. Каргалы.

Сети канализации запроектированы из труб хризотилцементных безнапорных по ГОСТ 31416-2009 диаметрами 150 мм, 200 мм и 400 мм.

Подключение канализации производственно-бытовой от площадки станции водоподготовки в сеть внеплощадочной канализации предусмотрено в два колодца № 2 и № 6.

В целях исключения коррозии и зарастания трубопроводы приняты заводского изготовления с защитой внутренней поверхности антикоррозионным полимерным покрытием. Для защиты наружной поверхности трубопроводов от коррозии предусмотрена противокоррозионная изоляция «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

В местах прохождения водопровода под проектируемой дорогой, в стесненных условиях, в месте пересечения подпорной стены трубопроводы заключены в футляры из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91

Предусмотрены антисейсмические мероприятия:

вводы водопровода выполнены из стальных труб;

перед водомером на вводе предусмотрена гибкая вставка;

заделка зазора между отверстием и трубой принята минеральной ватой с последующей заделкой герметиком;

в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

В качестве антипросадочных мероприятий при просадке первого типа предусмотрено уплотнение основания под трубы и днища колодцев, при несоблюдении нормативных расстояний предусмотрена прокладка сетей в поддонах, в зданиях – устройство приямков на вводе и выпуске, прокладка сетей над полом, либо в каналах.

При необходимости на некоторых участках предусмотрено восстановление существующего асфальтобетонного покрытия, водоотлив и утепление наружных сетей.

Зона санитарной охраны

Граница первого пояса ЗСО поверхностного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения устанавливается в следующих пределах: для водотоков (реки, каналы) вверх по течению на расстоянии не менее 200 м от водозабора, вниз по течению не менее

100 м от водозабора, по прилегающему к водозабору берегу не менее 100 м от линии уреза воды при летне-осенней межени.

В направлении к противоположному от водозабора берегу при ширине реки или канала менее 100 м вся акватория и противоположный берег шириной 50 м от линии уреза воды при летне-осенней межени, при ширине реки или канала более 100 м полоса акватории шириной не менее 100 м от водозабора.

ЗСО водопроводных сооружений хозяйственно-питьевого назначения, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), для водоводов и магистральных водопроводов - санитарно-защитной полосой.

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

от стен запасных и регулирующих ёмкостей, фильтров - не менее 30 м;

от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) - не менее 15 м.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода:

при диаметре водопровода до 200 мм, расстояние не менее 6 м;

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

при диаметре водопровода 400-1000 мм, расстояние не менее 10 м.

Электротехнические решения

Раздел электротехнических решении запроектирована на основании технических условий за № 25/1-5477 от 03.10.2018 г., № 25.1-2037 от 04.05.2017 г. и задания на проектирование, утвержденного заказчиком, в соответствие с нормативными документами Республики Казахстан.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электропотребители объекта относятся к II категории согласно техническим условиям.

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с «Инструктивными указаниями по проектированию электротехнических промышленных установок» по методу коэффициента использования.

Наружное электроснабжение станции водоподготовки не входит в данный проект и проектные решения не выполняются, электроснабжение предполагается оставить по существующей схеме.

Внеплощадочные электрические сети. Переустройство ВЛ-0,4 кВ

Проектом предусматривается переустройство существующей ВЛ-0,4 кВ, попадающей в зону строительства и реконструкции сооружений станции водоподготовки.

Вынос ВЛ-0,4 кВ проектируется за пределы площадки станции водоподготовки путем устройства электролинии на железобетонных опорах.

Проектом учтён демонтаж переустраиваемых участков ВЛ-0,4 кВ.

Проектом внеплощадочных электротехнических сетей предусматривается прокладка двух кабельных линий 0,4 кВ кабелем типа ВБбШв расчётного сечения от КТП-2х630/10/0,4 кВ станции водоподготовки до водозаборного сооружения.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 1,0 м под автодорогами в гибкой двустенной ПВД/ПНД трубе на протяжении всей трассы по сери А5-92.

При проходе через тело селезащитной плотины, у её основания, трубы ПВД/ПНД проектируются в футляре из стальной трубы диаметром 530 х 8 мм в существующем инженерном коридоре.

Прокладка кабеля предусматривается на месте демонтируемой водопроводной трубы диаметром 200 мм, проложенной между площадкой водозаборного сооружения до площадки станции водоподготовки.

Внутриплощадочные электротехнические сети

Проект внутриплощадочных электротехнических сетей станции водоподготовки и водозаборных сооружений включает:

кабельные сети 0,4 кВ;

сети наружного освещения;

сети охранного освещения.

Кабельные сети 0,4 кВ по территории площадки станции водоподготовки разводка предусматривается кабелями типа АВБбШв; АКВВБ расчетного сечения, прокладываемыми в проектируемых траншеях.

В траншее кабели проектируются на глубине 0,7 м под автодорогами - 1,0 м от планировочной отметки земли по сери А5-92.

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

Управление наружным освещением предусматривается местное - из помещения контрольно-пропускного пункта (реконструкция) с ящика ЯОУ и автоматическое - в зависимости от уровня наружной освещённости.

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники типа FREGAT LED35.

Светильники проектируются на металлических опорах высотой 4,0 м вдоль дорог.

Сеть наружного освещения предусматривается кабелями типа АВБбШв в проектируемых траншеях.

Сеть охранного освещения предусмотрена по периметру площадки станции водоподготовки.

Управление наружным освещением предусматривается местное - из помещения контрольно-пропускного пункта (реконструкция) с ящика ЯОУ и автоматическое - в зависимости от уровня наружной освещённости.

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники типа FREGAT LED35.

Светильники проектируются на металлических опорах высотой 4,0 м вдоль дорог.

Сеть наружного освещения предусматривается кабелями типа АВБбШв в проектируемых траншеях.

Электроснабжение

Питание объекта предусмотрено на напряжение 0,4 кВ от разных секции шин проектируемой ТП-10/0,4кВ водозаборной станции.

Для защиты от токов перегрузки, к.з. и для подключения шкафов управления насосами, вспомогательными оборудованиями запроектирован шкаф ПР в комплекте с автоматическими выключателями. На вводе в щитовой предусмотрен шкаф АВР для автоматического ввода резерва.

Шкафы управления насосами и пункты распределительные проектируются в соответствующих зданиях и сооружениях.

Силовая распределительная сеть предусматривается кабелями типа АВВГ, КГ и контрольными кабелями типа АКВВГ, КВВГ, КВВГЭ.

Прокладка кабелей предусматривается: по стенам - скобами, на кабельных конструкциях; в кабельных каналах и в полу - в стальных трубах.

Подключение насосов предусмотрено от комплектных щитов ЩУН и РУСМ. Электрифицированные задвижки станции запитываются от ЩУЗ-1.

Предусмотрено подключение подъемных механизмов кран-балок и электрических таль от вновь проектируемого распределительного щита.

Электроосвещение

Электроосвещение всех здании и помещений на проектируемых площадках проектируется унифицированным.

В качестве щитков внутреннего освещения используются навесные распределительные групповые щитки с запирающимися дверями.

Розеточная сеть защищается устройствами защитного отключения (УЗО) на ток 30 мА.

Электрическое освещение здания предусматривается рабочее, аварийное (освещение безопасности, эвакуационное) и переносное ремонтное.

В качестве источников света предусматриваются светильниками с люминесцентными и ртутными лампами.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для аварийного освещения используются светильники с резервным питанием от аварийного щита освещения.

В производственных помещениях зданий сети освещения проектируются кабелем АВВГ открыто по стенам, по кабельным конструкциям марки ЭМ и на тросе.

Заземление

Заземление и заземляющее устройство принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Предусмотрены связанные внутренний и наружный контуры заземления.

В качестве наружного контура заземления предусматривается сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне подошвы фундаментов. Внутренний контур заземления проектируется сталью полосовой 40 х 4 мм, прокладываемой на высоте 0,4 м от пола по периметру здания.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям их предусмотрено на вводе в здание присоединить к контуру заземления сталью полосовой 25 х 4 мм.

Молниезащита

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005, здания и сооружения площадки станции водоподготовки относятся к третьей категории по устройству молниезащиты.

Защита зданий станции водоподготовки от прямых ударов молнии проектируется путём укладки на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 6 мм, с шагом ячеек не более 6,0 м и присоединением её токоотводами к наружному контуру заземления не менее чем в двух местах.

Все выступающие над кровлей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприёмной сетке.

Для защиты блочно-модульного здания ТП предусмотрен отдельно стоящий молниеприёмник высотой 14,0 м.

Таблица 13

Основные электротехнические показатели

Наименование	Ед. изм.	Значение	
		Водозаборные сооружения	Станция водоподготовки
Категория электроснабжения		II	
Напряжение	кВ	380/220	

Установленная мощность	кВт	28	752
Расчетная мощность	кВт	26,0	386,0
Расчетный ток	А	41,6	617,3

Слаботочные сети связи и сигнализации

Данный раздел проекта запроектирован с увязкой со смежными разделами в соответствии с нормативной документацией согласно техусловий № 02-220/т-А от 17.01.2018 г. региональной дирекции «Алматытелеком» на телефонизацию.

Разделом проекта для водозаборных сооружений и станции водоподготовки предусмотрены следующие части системы связи и сигнализации:

телефонизация;

пожарная сигнализация;

видеонаблюдение;

охранная сигнализация;

оперативная связь.

Телефонизация

Разделом предусматривается проектируемая мини-АТС ARIA 308 на три городские и восемь местных линий на основании технических условий № 02-179/т от 13.10.2016 г., выданных РДТ «Алматытелеком».

Проектом предусматривается телефонизация здания реагентного хозяйства, здания фильтровальной станции, хлораторной с насосной станцией и административно-лабораторного корпуса.

Телефонизация объекта предусматривается от проектируемой городской телефонной сети, с использованием 3-х телефонных линий, используемых для подключения мини-АТС. Распределительная сеть выполняется кабелем FTP 2х2х0,5.

Телефонные розетки устанавливаются вблизи рабочих мест на высоте 0,7 м от уровня пола.

Пожарная сигнализация

Принятая в проекте система пожарной сигнализации (ПС) имеет модульный принцип построения, позволяющий расширять систему подключением дополнительных блоков расширения, в соответствие с рекомендациями завода изготовителя.

Автоматическая пожарная сигнализация предусматривается во всех нормируемых помещениях.

Система состоит из:

прибора приёмно-контрольного и управления охранно-пожарного (ППКОП) типа «Карат» с блоком индикации и управления (БИУ) с TFT-экраном. Прибор является центральным блоком (ЦБ) и обеспечивает мониторинг состояния объекта, сохранение информации в виде журнала событий, отображения текущего состояния объекта, подключение 24-х шлейфов охранно-пожарной сигнализации, а также предназначен для информационного объединения приборов с целью организации единого центра управления и сбора системных сообщений. Прибор устанавливается в помещении с круглосуточным дежурным персоналом, в помещении операторной (пом. 8, отм. +3,960) в здании фильтровальной станции.

блоков расширения шлейфов сигнализации марки БШС4П типа «Карат». Блоки расширения БШС4П «Карат» представляют из себя устройства для совместной работы с прибором ППКОП «Карат», обеспечивают подключение 4-х шлейфов сигнализации, два исполнительных реле, встроенный адресный модем для связи с приборами и другими блоками. Блоки устанавливаются в здании реагентного хозяйства, административно-лабораторном корпусе и на контрольно-пропускных пунктах.

блоков реле типа БР4 «Карат». Блоки реле БР4 «Карат» представляют из себя устройства для совместной работы с прибором ППКОП «Карат», предназначены для управления четырьмя реле с перекидными контактами с возможностью автоматического отключения реле по срабатыванию линии контроля и передачи в центральный блок системы информации о состоянии реле и линий контроля.

шкафов управления огнезадерживающими клапанами ШУОК в составе системы дымоудаления и управлением огнезадерживающих клапанов систем дымоудаления и приточной вентиляции для совместной работы с ППКОП типа «Карат» в металлическом корпусе.

извещателей пожарных дымовых типа ИП 212-63М, тепловых типа ИП 101-1А-А1, ручных типа ИПР 535-7, тепловых взрывозащищённых типа ИП 101-07е.

сирен светозвуковых типа «Призма-201» и табло «Выход» типа «Призма-102».

Взаимодействие между центральным блоком (ЦБ), блоками расширения шлейфов сигнализации, блоками реле и прибором оповещения предусматривается по двухпроводной линии связи.

Пожарные тепловые и дымовые извещатели предусматриваются во всех административно-бытовых, технических помещениях (кроме мокрых).

Автоматические пожарные извещатели предусматриваются на потолке и за подвесным потолком (при его наличии) в коридорах, с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели проектируются на путях эвакуации: у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола, в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2002*.

Шлейфы пожарной сигнализации проектируются кабелем типа КСВэВ 2х0,5; линии оповещения - кабелем типа КСВэВ 6х0,5; соединительные линии - кабелем типа F/UTP 4х2х0,5; линии электропитания и управления инженерными системами - кабелями типа ВВГ соответствующей ёмкости.

Кабели системы ПС проектируются в кабельных каналах и гофрированной трубе по несущим конструкциям здания.

Проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по типу 2, в соответствие с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая звуковые и световые оповещатели. Световые табло «Выход» и сирены предусматриваются над дверными проёмами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения предусматривается по команде от прибора пожарной сигнализации.

Видеонаблюдение

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

Система видеонаблюдения проектируется кольцевым способом для большей надёжности.

Видеокамеры предусматриваются с учётом возможности просмотра периметра территории и входа на территорию объекта.

Для приёма и отображения видеоинформации предусмотрен шкаф видеонаблюдения ШВН с монитором диагональю 46".

Шкаф ШВН состоит из:

32-х канального видеорегистратора;

патч-панели;

коммутатора;

оптической панели;

источника бесперебойного питания.

Шкаф ШВН и монитор проектируется в реконструируемом контрольно-пропускном пункте (КПП). Шкаф ШВН служит для сбора, архивирования видеоинформации с выводом на монитор охранной службы объекта.

Камеры видеонаблюдения предусматриваются на проектируемых опорах видеонаблюдения на высоте не менее 4,5 м от уровня земли. Уличные всепогодные шкафы видеонаблюдения ШВН1…ШВН5 предусматриваются по периметру объекта на проектируемых столбчатых опорах.

Электропитание системы осуществляется по первой категории надёжности переменным током напряжением 220 В и источниками бесперебойного питания SVC RTO-1.5K-LCD с аккумуляторными батареями. Шкаф видеонаблюдения ШВН и уличные шкафы ШВН1, ШВН4, ШВН5 предусматриваются запитать от пункта распределительного 1ПР в реконструированном КПП. Уличные шкафы ШВН2, ШВН3 проектируется запитать от пункта распределительного 9ПР в проектируемом КПП.

Уличные всепогодные шкафы оборудованы устройствами вентиляции и обогрева от термореле, предусмотрено заземление (зануление) и устройство грозозащиты.

В шкафах установлены:

коммутатор;

оптическая панель;

панель электропитания;

источник бесперебойного питания.

Для сети системы видеонаблюдения используются: волоконно-оптический кабель до шкафов видеонаблюдения ШВН1…ШВН5 и UTP кабель для подключения камер видеонаблюдения. Электропитание видеокамер предусмотрено по технологии PoE (Power over Ethernet). Кабели прокладываются частично в земле в ПВХ трубах диаметром 110 мм в траншее на отм. -0,7 м от уровня земли, частично по ограждению территории в ПВХ трубах диаметрами 16 мм и 48 мм, защищённых от ультрафиолета, с установкой протяжных коробок.

Охранная сигнализация

Система охранной сигнализации (ОС) предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта и передачи сигнала тревоги на АРМ охраны, устанавливаемый в проектируемом блоке служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом, в помещении КПП. Для визуализации нарушения периметра станции водоподготовки проектом предусматривается специальное программное обеспечение типа ИСО «Орион ПРО» фирмы «Болид».

Система охранной сигнализации состоит из:

приёмно-контрольного прибора типа «С2000-М»;

проводных радиоволновых охранных извещателей типа «Рельеф».

Охранные извещатели подключаются к приёмно-контрольному прибору, установленному в здании КПП.

Охранная линия предусматривается полевым проводом П274 для наружной прокладки, линия питания - кабелями марки ВВГ соответствующей ёмкости, сигнальная линия - кабелями марки КСПВ и КСВВ.

Охранные извещатели типа «Рельеф» предусматриваются на ограждении.

Кабели шлейфов охранной сигнализации и кабели питания проектируются в трубах по ограждению территории и в земле на отм. -0,7 м от уровня земли. Для прокладки кабелей в земле предусматривается ПВХ труба диаметрами 50 мм и 110 мм.

Оперативная связь

Для обеспечения оперативной связью оператора с дежурным персоналом станции водоподготовки и водозаборного сооружения, проектом предусматривается использование аналоговых радиостанций типа ТС-508.

Автоматизация

Проект системы управления технологическими процессами, разработан на основании технического задания на проектирование, заданий смежных отделов, а также нормативных документов, действующих на территории РК.

Водозаборные сооружения

Объектами автоматизации водозаборного сооружения являются сооружения с технологическим оборудованием:

горизонтальные отстойники;

блок служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом;

внутриплощадочные сети КИПиА.

Разработанная в данном проекте АСУ ТП предусматривает информационное обеспечение контроля за водозаборным сооружением.

АСУ ТП имеет 2-х уровневую иерархическую структуру.

Нижний (полевой) уровень состоит из:

датчиков уровня воды и ила, датчика мутности, расходомеров;

шкафа контроля горизонтального отстойника ШКО1;

шкафа расходов ШР1.

Верхний уровень состоит из:

контроллерного шкафа ШКФ (установлен на станции водоподготовки в здании фильтровальной станции;

АРМ № 1 на фильтровальной станции (промышленный компьютер, программное обеспечение).

Оборудование верхнего уровня установлено в главной операторной станции водоподготовки.

Измерительные сигналы технологических параметров - расхода воды, уровня осадка в воде, мутности исходной воды подключаются к многопараметрическому преобразователю Liquiline CM442 или CM444 с использованием одного или четырёх каналов измерения на основе технологии Memosens и двух токовых входов 4…20 мА.

Цифровые преобразователи с расширенными функциями мониторинга технологических процессов и контроля проектируются в шкафах ШР1 (на территории водозабора) и шкафе ШКО1 (в блоке служебных помещений).

От шкафа расходомеров ШР1 данные расхода воды и мутности по оптоволоконному кабелю Hyperline передаются на коммутатор, установленный в шкафе ШКО1 и далее по беспроводной связи Wi-Fi сигналы передаются на верхний уровень - главную операторную станции водоподготовки в шкаф ШКФ с дальнейшей передачей данных на АРМ № 1.

Для реализации беспроводной связи предусмотрен радиомост на базе Ubiquiti NanoBeam M5-400, точкой доступа со встроенной антенной.

Станция водоподготовки

Объектами автоматизации станции водоподготовки являются сооружения с технологическим оборудованием:

здание реагентного хозяйства;

здание горизонтального отстойника;

здание фильтровальной станции;

резервуар промывной воды;

хлораторная с насосной станцией;

резервуар чистой воды;
сооружение повторного использования промывной воды;
административно-лабораторный корпус;
контрольно-пропускной пункт (проектируемый);
контрольно-пропускной пункт (реконструкция);
внутриплощадочные сети КИПиА.

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) станции водоподготовки предназначена для реализации функции автоматизированного контроля и управления оборудованием сооружениями водозабора и очистной станции водоподготовки речной воды.

АСУ ТП осуществляет:

систему мониторинга технологического процесса водоочистки в виде мнемосхемы на мониторе АРМ операторов;

контроль технологических параметров процесса в режиме реального времени;

дистанционное управление работой задвижками, насосами; местное управление около агрегатов;

регистрацию, архивирование и документирование информации на сервере;

предупредительную светозвуковую сигнализацию отклонения технологических параметров от номинальных значений;

отключение оборудования при возникновении аварийных режимов;

реализацию технологических блокировок;

диспетчеризацию – удаленный мониторинг технологических параметров процесса очистки воды в центральный диспетчерский пункт.

Предусмотрена система АСУ ТП для автоматического контроля и управления всеми основными технологическими процессами очистки речной воды. Система построена на базе программируемых логических контроллеров «Siemens» серии Simatic S7 300.

Для организации автоматизированных рабочих мест операторов (АРМ) предусмотрены промышленные компьютеры с установкой SCADA-системы, принтеры.

В АСУ ТП предусмотрены следующие режимы управления оборудованием:

местный (ручной) - осуществляется со шкафов управления или кнопочных постов, установленных непосредственно у оборудования, используется при пуско-наладочных работах и аварийных ситуациях;

автоматический - нормальный режим для работы станции водоподготовки.

На станции водоподготовки предусмотрены две операторные:

главная - в здании фильтровальной станции;

вспомогательная - в здании реагентного хозяйства.

В главной операторной предусмотрено:

сервер - для сбора и архивирования контролируемых параметров технологического процесса всех сооружений объекта с дальнейшей передачей в режиме реального времени в диспетчерскую службу центрального диспетчерского пункта ГКП «Холдинг Алматы Су» (г. Алматы, ул. Жарокова, 168) по беспроводной системе GSM/GPRS.

АРМ № 1 - компьютер с поддержкой двух мониторов с программным обеспечением (ПО) для контроля, сигнализации и дистанционного управления технологическими процессами.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Для повышения надёжности работы оборудования и систем предотвращения аварийных ситуаций на водопроводной площадке предусматриваются следующие основные мероприятия по технике безопасности:

основное и вспомогательное оборудование принято с учётом надёжности экологической чистоты, высоких экономических показателей;

система автоматизации технологического процесса оборудована всеми необходимыми устройствами и приборами, согласно требованиям соответствующих норм, с передачей сигналов на диспетчерский пункт; приборы контроля, средства автоматизации и управления технологическими процессами выбраны в соответствии с категориями и группами установок по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности;

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

для охраны объекта, по периметру площадки, выполнена сеть охранной сигнализации с использованием извещателя, предназначенного для регистрации преодоления нарушителем зоны обнаружения, с выдачей сигнала на приёмно-контрольный прибор в контрольно-пропускном пункте.

Надёжность работы сооружений в части максимального исключения возможности создания аварийных и чрезвычайных ситуаций определяется тем, что работа всех противоаварийных систем направлена, в первую очередь, на предупреждение возможности возникновения аварийных ситуаций.

Защита обслуживающего персонала, периодически работающего на проектируемом объекте, достигается проведением комплекса организационных и инженерно-технических мероприятий, а также формированием вышестоящим управлением необходимых сил и средств.

При обслуживании и ремонте сетей водопровода и канализации необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства».

Места производства работ на трассах сетей водопровода и канализации обязательно ограждать с применением щитов и барьеров.

Перед началом земляных работ руководитель работ должен вызвать представителей организаций, ведающих эксплуатацией соответствующих линий подземных сооружений (кабелей, находящихся под напряжением, газовых линий и т. д.), находящихся в непосредственной близости от водоводов на участке разрытия.

До начала разработки траншей должны быть осуществлены мероприятия по отводу поверхностных вод от места их расположения.

Крепление стен траншей и котлованов нужно производить в соответствии с требованиями против обрушения грунта.

За состоянием откосов необходимо вести надзор в течение всего времени нахождения выемок в открытом виде.

Для выполнения эксплуатационных работ, связанных со спуском в водопроводный колодец, допускается бригада в составе не менее 3-х человек: один - для работы в колодце, второй - для работы на поверхности и третий - специально для наблюдения и оказания, в случае необходимости, помощи работающему в колодце.

Для безопасного обслуживания оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

рабочее и аварийное освещение для осмотра оборудования;

для защиты от опасных напряжений предусмотрено устройство защитного

зануления;

оборудование оснащено необходимыми средствами защиты, отключающими оборудование в аварийных ситуациях и осуществляющими звуковую сигнализацию при отключении технологических параметров от норм.

Решения по системам оповещения гражданской обороны на объекте

Управление персоналом предусматривается с помощью мобильных систем связи (мобильных телефонов).

Оповещение персонала, находящегося на территории объекта, предусматривается по радиотрансляционной сети. Кроме того, оповещение дежурного персонала и охраны может осуществляться по телефону дежурным (секретарем) городского акимата.

Согласно заданию на проектирование, в генплане предусмотрено выполнение требований, предъявляемых к стратегическим, особо важным государственным объектам и объектам жизнеобеспечения, согласно «Правилам определения объектов, подлежащих государственной охране» и «Требованиям по инженерно-технической укреплённости объектов, подлежащих государственной охране», утверждённым постановлением Правительства Республики Казахстан от 07.10.2011 г. № 1151.

По периметру площадки водозабора предусмотрены мероприятия по инженерно-технической укреплённости объекта:

полоса отчуждения;

наружное ограждение территории;

подвижное боновое ограждение по водной поверхности, состоящее из буев, соединённых тросами с сигнальной лентой;

тропа для следования основного наряда (тропа наряда);

тропа для специалиста по обслуживанию инженерно-технических средств охраны (тропа технического обслуживания средств охраны);

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

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы разработаны товариществом с ограниченной ответственностью «Казахский сантехпроект» (государственная лицензия от 23.10.2008 г. № 01185Р выданная Министерством охраны окружающей среды РК).

Влияние на атмосферу

Период эксплуатации. Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от площадки № 1 (водозаборное сооружение) на период эксплуатации отсутствуют.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от площадки № 2 (станция водоподготовки) буду являться: котельная, хлораторная, реагентное хозяйство, фильтровальная станция, административно-лабораторная станция, автопогрузчик, тракторная техника (источники: организованные 0001-0010, неорганизованный 6001).

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу с 2021 года на бессрочный период по площадке № 2, установлены без учета автотранспорта согласно ст. 28 Экологического кодекса РК и представлены в таблице 14.

Таблица 14

Нормативы выбросов

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ			
Код и наименование		Существующее	2021 год	ПДВ	

загрязняющего вещества		положение						Год достижения
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка № 2 (станция водоподготовки)								
Организованные источники:								
Железо трихлорид (0122)	0006	-	-	0,0022	0,0055	0,0022	0,0055	2021
Кальций оксид (0128)	0007	-	-	0,0222	0,0583	0,0222	0,0583	2021
Магния оксид (0138)	0006	-	-	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	2021
Натрий гидроксид (0150)	0008	-	-	0,0000131	0,00003	0,0000131	0,00003	2021
Натрий хлорид (0152)	0003	-	-	0,0027	0,0035	0,0027	0,0035	2021
Кальций дигидроксид (0214)	0007	-	-	0,0013	0,0035	0,0013	0,0035	2021
Диоксид азота (0301)	0001 0002	-	-	0,0548 0,0548	0,7026 0,2034	0,0548 0,0548	0,7026 0,2034	2021
Азотная кислота (0302)	0008	-	-	0,0005	0,0013	0,0005	0,0013	2021
Аммиак (0303)	0008	-	-	0,0000492	0,0001	0,0000492	0,0001	2021
Оксид азота (0304)	0001 0002	-	-	0,0089 0,0089	0,1142 0,033	0,0089 0,0089	0,1142 0,033	2021
Гидрохлорид (0316)	0008	-	-	0,000132	0,0003	0,000132	0,0003	2021
Серная кислота (0322)	0008	-	-	0,0000267	0,00007	0,0000267	0,00007	2021
Оксид углерода (0337)	0001 0002	-	-	0,1904 0,1904	2,4398 0,7062	0,1904 0,1904	2,4398 0,7062	2021
Хлор (0349)	0004 0005 0008	-	-	0,0003 0,0003 0,000246	0,0082 0,0082 0,0006	0,0003 0,0003 0,000246	0,0082 0,0082 0,0006	2021
Метилбензол (0621)	0008	-	-	0,0000811	0,0002	0,0000811	0,0002	2021
Бенз/а/пирен (0703)	0001 0002	-	-	0,00000001 0,00000001	0,000000125 0,000000036	0,00000001 0,00000001	0,000000125 0,000000036	2021
Тетрахлорметан (0906)	0008	-	-	0,000493	0,0013	0,000493	0,0013	2021
Этанол (1061)	0008	-	-	0,00167	0,0044	0,00167	0,0044	2021
Пропан-2-он (1401)	0008	-	-	0,00637	0,0017	0,00637	0,0017	2021
Уксусная кислота (1555)	0008	-	-	0,000192	0,0005	0,000192	0,0005	2021
Полиакриламид анионный (2985)	0006	-	-	0,00008	0,00009	0,00008	0,00009	2021
Итого по неорганизованным:		-	-	0,54142012	4,297190161	0,54142012	4,297190161	2021
Всего по предприятию:		**-**	**-**	**0,54142012**	**4,297190161**	**0,54142012**	**4,297190161**	**2021**

Период строительства. Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства на площадке № 1 (водозаборное сооружение) будут являться: погрузочно-разгрузочные, сварочные, покрасочные, битумные, асфальтовые работы, работа автотракторной техники (источники неорганизованные 6001-6008).

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства на площадке № 2 (станция водоподготовки) будут являться: погрузочно-разгрузочные, сварочные, покрасочные, битумные, асфальтовые, шлифовальные работы, нанесение дисперсии, посты клейки, приготовление строительных смесей, работа автотракторной техники (источники неорганизованные 6001-6011).

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства, установлены без учета автотранспорта согласно ст. 28 Экологического кодекса РК и представлены в таблице 15.

Таблица 15

Нормативы выбросов

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		СМР		ПДВ		Год достижения
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка № 1 (водозаборное сооружение)								
Неорганизованные источники:								
Оксид железа (0123)	6002	-	-	0,0030	0,0018	0,0030	0,0018	2021
Марганец и его соединения (0143)	6002	-	-	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	2021
Фтористые газообразные соединения (0342)	6002	-	-	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	2021
Диметилбензол (0616)	6003	-	-	0,0312	0,0141	0,0312	0,0141	2021
Метилбензол (0621)	6003	-	-	0,0202	0,00013	0,0202	0,00013	2021
Бутилацетат (1210)	6003	-	-	0,0083	0,00005	0,0083	0,00005	2021
Пропан-2-он (1401)	6003	-	-	0,0122	0,00013	0,0122	0,00013	2021
Циклогексанон (1411)	6003	-	-	0,0066	0,0003	0,0066	0,0003	2021
Бензин (нефтяной, малосернистый) (2704)	6003	-	-	0,5556	0,0228	0,5556	0,0228	2021
Уайт-спирит (2752)	6003	-	-	0,1389	0,1793	0,1389	0,1793	2021
Углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (2754)	6004	-	-	0,0017	0,00011	0,0017	0,00011	2021
Пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20% (2908)	6001 6006	-	-	0,2400 0,4	1,9157 0,0585	0,2400 0,4	1,9157 0,0585	2021
Итого по неорганизованным:		-	-	1,6375	2,20632	1,6375	2,20632	2021

Всего по предприятию:		**-**	**-**	**1,6375**	**2,20632**	**1,6375**	**2,20632**	**2021**
Площадка № 2 (станция водоподготовки)								
Неорганизованные источники:								
Оксид железа (0123)	6003	-	-	0,0038	0,0872	0,0038	0,0872	2021
Марганец и его соединения (0143)	6003	-	-	0,0006	0,0148	0,0006	0,0148	2021
Диоксид азота (0301)	6003	-	-	0,0385	0,2249	0,0385	0,2249	2021
Оксид углерода (0337)	6003	-	-	0,0018	0,0094	0,0018	0,0094	2021
Фтористые газообразные соединения (0342)	6003	-	-	0,00003	0,0036	0,00003	0,0036	2021
Фториды неорганические плохо растворимые (0344)	6003	-	-	0,0002	0,0023	0,0002	0,0023	2021
Диметилбензол (0616)	6004	-	-	0,0541	0,2034	0,0541	0,2034	2021
Метилбензол (0621)	6004	-	-	0,1292	0,0085	0,1292	0,0085	2021
Бутиловый спирт (1042)	6004	-	-	0,0024	0,0009	0,0024	0,0009	2021
Этиловый спирт (1061)	6004	-	-	0,0038	0,0006	0,0038	0,0006	2021
2-этоксиэтанол (1119)	6004	-	-	0,001	0,0005	0,001	0,0005	2021
Бутилацетат (1210)	6004	-	-	0,0126	0,0624	0,0126	0,0624	2021
Винилацетат (1213)	6005	-	-	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	2021
Этилацетат (1240)	6006	-	-	0,0166	0,0048	0,0166	0,0048	2021
Пропан-2-он (1401)	6004	-	-	0,1061	0,1345	0,1061	0,1345	2021
Циклогексанон (1411)	6004	-	-	0,0048	0,0018	0,0048	0,0018	2021
Уксусная кислота (1555)	6005	-	-	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	2021
Бензин (нефтяной, малосернистый) (2704)	6006	-	-	0,0083	0,0023	0,0083	0,0023	2021
Керосин (2732)	6004	-	-	0,3333	4,1	0,3333	4,1	2021
Сольвент нафта (2750)	6004	-	-	0,0391	0,0059	0,0391	0,0059	2021
Уайт спирит (2752)	6004	-	-	0,1666	0,6002	0,1666	0,6002	2021
Углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (2754)	6007 6008 6010	-	-	0,0085 0,250 0,1944	0,0038 0,0073 0,0140	0,0085 0,250 0,1944	0,0038 0,0073 0,0140	2021
Пыль неорганическая с содержанием	6002 6003 6011	-	-	0,0867 0,00008 0,0148	3,0886 0,0011 0,0014	0,0867 0,00008 0,0148	3,0886 0,0011 0,0014	2021

двуокиси кремния 20-70% (2908)								
Пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния ниже 20% (2909)	6009	-	-	0,0201	0,0437	0,0201	0,0437	2021
Пыль абразивная (2930)	6009	-	-	0,0088	0,0191	0,0088	0,0191	2021
Итого по неорганизованным:		-	-	1,30561	8,6509	1,30561	8,6509	2021
Всего по предприятию:		**-**	**-**	**1,30561**	**8,6509**	**1,30561**	**8,6509**	**2021**

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период эксплуатации и строительства выполнен на электронно-вычислительной машине с использованием программного комплекса «ЭРА-2.0» в пределах расчетного прямоугольника (принят 3000х3000 м), охватывающего район размещения предприятия, его санитарно-защитную зону и ближайшую жилую зону. Значения фоновых концентраций приняты по справке национального гидрометеорологического центра № 22-01-21/1354 от 15.10.2019 г.

Анализ результатов расчета вредных веществ в атмосфере показал, что в жилой зоне 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.

Условия работы и технологические процессы, применяемые при строительно-монтажных работах, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

По значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится к IV 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» проектируемый объект расположен в водоохранной зоне и полосе р. Каргалы.

Проектными решениями предусматриваются водоохранные мероприятия. Работы осуществлять в соответствии с требованиями ст. 125, 126 Водного кодекса РК.

Водоснабжение Наурызбайского района – поверхностный водозабор р. Каргалы.

На период строительства предусмотрено использование привозной воды для хозяйственно-питьевых нужд. Водоотведение 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

Проектом снятие плодородного слоя почвы не предусматривается, в виду его отсутствия.

В целях благоустройства территории предусматривается озеленение, установка малых архитектурных форм, асфальтовое покрытие проездов и площадок.

В процессе строительства существующие зеленые насаждения попадают под вынужденный снос. После окончания работ предусматривается компенсационная посадка зеленых насаждений в трехкратном размере с уходными работами до полной их приживаемости.

Данные по видам и количеству образования отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации приведены в таблице 16.

Таблица 16

Нормативы размещения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Период строительства			
Площадка № 1 (водозаборное сооружение)			
Всего:	**1740,5649**	**-**	**1740,5649**
в т.ч. отходов производства	1738,8449	-	1738,8449
отходов потребления	1,72	-	1,72
Янтарный уровень			
Тара из-под ЛКМ (AD070)	0,0302	-	0,0302
Зеленый уровень			
Твердо-бытовые отходы (GO060)	1,72	-	1,72
Строительные отходы (GG170)	663,512	-	663,512
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,0027	-	0,0027
Древесные отходы (GL010)	1075,3	-	1075,3
Площадка № 2 (станция водоподготовки)			
Всего:	**4545,3075**	**-**	**4545,3075**
в т.ч. отходов производства	4524,964	-	4524,964
отходов потребления	20,3438	-	20,3438
Янтарный уровень			
Тара из-под ЛКМ (AD070)	0,4061	-	0,4061
Зеленый уровень			
Твердо-бытовые отходы (GO060)	20,3438	-	20,3438
Строительные отходы (GG170)	2582,4729	-	2582,4729
Древесные отходы (GL010)	1940,293	-	1940,293
Красный уровень			
Асбестосодержащие отходы (RB)	1,792	-	1,792
Период эксплуатации			
Всего:	19,774	-	19,774
в т.ч. отходов производства	-	-	-
отходов потребления	19,774	-	19,774
Зеленый уровень			
Твердо-бытовые отходы (GO060)	19,774	-	19,774

Сбор и временное хранение (не более 6 месяцев) всех образующихся отходов 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) предприятия осуществляется специально оборудованным транспортом, 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.

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 проекта направлена на усиление надежности водозаборных сооружений, что благоприятно скажется на социальные условия населения Наурызбайского района Алматинской области, что благоприятно скажется на социальных условиях населения.

Согласно протокола общественных слушаний от 27.102016 г. предложений и замечаний по рассматриваемым проектным решениям не поступило.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» рассмотрен ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» получены согласования: № 19-08-03/158 от 18.01.2016 г, № KZ53VRC00000258 от 08.08.2016 г.

Заключение по инвентаризации зеленых насаждений РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» № 2-15/240 от 23.02.2018 г.

Акт обследования зеленых насаждений от 16.02.2018 г.

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

Проектом предусмотрена реконструкция существующих водозаборных сооружений, расположенных в пойме р. Каргалы в Наурызбайском районе г.Алматы. Площадка водозаборных сооружений площадь 5,69га находится на территории «Иле-Алатауского государственного национального природного парка». Радиологическая безопасность земельного участка под строительство водозаборных сооружений подтверждена протоколами замеров Национального центра экспертизы филиал г.Алматы МЗ РК №761-763 от 17.10.2019г. Эпидемиологическая безопасность участка (отсутствие очагов сибирской язвы, туляремии; мест захоронений и скотомогильников) подтверждена данными уполномоченного госоргана (Письмо РГУ «Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Наурызбайского района Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг г. Алматы МЗ РК» №21.23-28/04 – 2952 от 18.10.2019г . Эксплуатация водозабора предусмотрена способом забора поверхностной воды р.Каргалы и выполнением предварительной водоподготовки. Реконструкция водозабора, с доведением мощности с 1440 куб.м./сут. до 15тыс.куб.м./сут предназначена для хозяйственно-питьевого водоснабжения п.Карагайлы. По территории проектируемых водозаборных сооружений проходит несколько ведомственных водоводов, снабжающих дачные массивы сырой водой, подлежащих перекладке и выносу.

Проектом предусмотрено строительство горизонтального отстойника и блока служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом (численность обслуживающего персонала 11 человек). В здании блока служебных помещений предусмотрены: техническое помещение для установки очищенной воды, КПП, гардероб, санузлы с душевой, комната уборочного инвентаря. Для питьевого водоснабжения здания блока служебных помещений с КПП предусмотрена местная система очистки воды (резервуар-отстойник, фильтр-сетка, картриджный фильтр и ультрафиолетовый стерилизатор). Внутренняя отделка будет выполнена водостойкими водоэмульсионными составами, позволяющими проводить регулярную уборку помещений. Из санузлов и помещения уборочного инвентаря предусмотрены вытяжные системы вентиляции ВЕ1-ВЕ4 с естественным побуждением. В комплекс узла водозаборных сооружений входят: берегозащитные стенки, водозаборное сооружение, альтернативный водозабор, песколовка (отстойник).

Ограждение зоны санитарной охраны площадки водопроводных сооружений предусмотрено высотой 2,5м с дополнительным ограждением из колючей проволоки, что обеспечивает защиту водозаборных сооружений. На территории площадки строительства проектом предусмотрено озеленение в виде посадки кустарников и устройства газонов. Для нормативной эксплуатации поверхностного водозабора проектом рассчитаны зоны санитарной охраны водозабора, установлен режим ограничения хозяйственной деятельности; в указанных границах отсутствуют источники загрязнения, что позволяет обеспечить нормативную эксплуатацию водозабора. В северной и южной частях территории водозабора, с целью создания надводных рубежей охраны, по возможности аналогичных наземным, проектом предусмотрены два пролётных строения через р. Каргалы. Граница первого пояса ЗСО площадки водозаборных сооружений устанавливаются вверх по течению на расстоянии 200 м от водозабора, вниз по течению 100 м от водозабора. Граница второго пояса ЗСО на водотоке в целях микробного самоочищения составит 2 903 км. По боковым зонам ЗСО с левой стороны реки составляет 550 м, до вершины первого склона, с правой стороны реки 250 м, выдержаны согласно санитарных правил. Расположение водозабора на территории национального парка исключает нахождение в границах ЗСО производственных объектов. Для водоводов предусмотрена санитарно-защитная полоса шириной по 10м. В пределах санитарно-защитной полосы размещение источников загрязнения подземных вод не установлено.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей будет проведена специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества предусмотрен производственной лабораторией водопользователя. Лабораторный мониторинг качества подаваемой воды водозабора будет проводиться центральной химико-бактериологической лабораторией ГКП «Алматы Су» №1176 от 16.10.2019года. По данным результатов анализов, существующее качество воды р.Каргалы, с учетом представленной схемы водоподготовки, позволяет обеспечить нормативное качество воды, подаваемой потребителям.

Для строителей предусмотрено устройство бытового городка, в котором будут предусмотрены: временные здания (вагончики), имеющие в своем составе: гардеробные, санитарно-бытовые помещения, душевые, комнаты отдыха и приема пищи. Бытовые помещения укомплектованы емкостями для хранения питьевой воды. Для нужд рабочих предусмотрен надворный санблок с водонепроницаемым выгребом. На выезде со стройплощадки предусмотрен пост мойки автотранспорта с локальной очисткой.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового

водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК №209 от 16.03.2015 года; «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве», реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК №177 от 28 февраля 2015 года.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года №137-нқ, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

определена потребность в строительных материалах и конструкциях;

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

В соответствии с расчетом продолжительности строительства, выполненного в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03–102-2014 по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений, срок производства работ составляет 11,0 месяцев.

Выполнен расчет заделов по годам на 2020 год - 83%, на 2021 год – 17%.

Согласно письму заказчика № 04.1-29/и-728 от 16.10.2019 года определен срок начала строительства – апрель 2020 года.

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 Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора 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 2019.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 15;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015* изменения и дополнения, выпуск 15;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 15;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2019, Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018 (2019 год);

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018 (2019 г.);

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019 год);

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019год);

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2018;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Наружные сети водоснабжения и канализации УСН РК 8.02-03-2018.

сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения УСН РК 8.02-4.01-2018.

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, 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 14 ноября 2017 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);

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2020 – 2021 г. г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020–2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года № 8.

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

Таблица 17

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014, 2019 - 2021 г. г.	млн. тенге	7 774,828
	в том числе:		
	СМР	млн. тенге	5 529,922
	оборудование	млн. тенге	1 097,788
	прочие затраты	млн. тенге	1 147,118

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону в рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)» внесены следующие изменения и дополнения:

Исходные данные

1. Представлены актуальные техусловия на водоснабжение и канализацию взамен выданных в 2016 году.
2. Представлены заключения по радоновой и электромагнитной разведке согласно указаний АПЗ.
3. Представлена актуальная справка по качеству исходной воды, п. 4.3 СНиП РК 4.01. 02-2009.
4. В составе РП выделены раздел «Мосты» и гидротехнический раздел.

Генеральный план

5. Представлен эскизный проект, согласно АПЗ №2468 от 24.11.2016 года. Эскизный проект согласован главным архитектором города.
6. Генеральный план и сводный план инженерных сетей согласованы с главным архитектором города, согласно АПЗ №2468 от 24.11.2016 года (Общие требования).
7. Том 7.1. ГП-1.5. В таблице «Основные показатели» уточнена площадь застройки.
8. ГП-1.8. Актуализирован ГОСТ на асфальтобетон, указан ГОСТ на щебень, песок.
9. В таблице «Ведомость элементов МАФ» элементы МАФ приняты по УСН 8.02-03-2018, с указанием кода оборудования.
10. ГП-6. В таблице «Ведомость объемов земляных масс» исключены объемы, выполняемые ПК «Институт Казгипроводхоз».
11. Том 7.2. Альбом 25. Станция водоподготовки. ГП-1.5. В таблице «Основные показатели» уточнена площадь участка согласно правоустанавливающих документов.

12. ГП-1.8. Актуализирован ГОСТ на асфальтобетон, указан ГОСТ на щебень, песок.

13. ГП-3. В таблице «Ведомость элементов МАФ» элементы МАФ приняты по УСН 8.02-03-2018, с указанием кода оборудования.

14. ГП-3. Даны пояснения: расстояния между зданиями и сооружениями приняты согласно таблицы 2 приложения 6 технического регламента №439 от 23.06.2017 года.

15. ГП-3. Нормы обеспеченности первичными средствами пожаротушения приняты согласно приложения 14 технического регламента №439 от 23.06.2017 года.

16. ГП-3. Уточнена входная группа в котельную.

17. ГП-3. Предусмотрена тупиковая площадка для разворота пожарной техники размером не менее 15 х 15 м согласно технического регламента №439 от 23.06.2017 года п. 50.

18. ГП-3, ГП-5. Расстояние от зданий и сооружений, сетей до деревьев и кустарников принято согласно таблицы 3 СП РК 3.01-103-2012.

19. ГП-5. Расстояние от подземных сооружений до зданий и сооружений принято согласно таблицы 5 и 6 СП РК 3.01-103-2012.

20. Дано описание пожаротушения объекта в технологической части проекта.

21. Уточнены показатели в таблице «Основные показатели по ГП» записки.

Автомобильная дорога

22. Откорректирована категория и поперечное сечение подъездных дорог.

23. Представлен откорректированный разбивочный план дорог.

24. Откорректирована конструкция дорожной одежды.

25. Откорректирована ведомость объемов работ раздела.

26. Откорректирована пояснительная записка раздела

Технологические решения

27. Записка, том 2.1. п. 3.6 устранено несоответствие единиц зеленых насаждений.

28. В описании технологической схемы подробнее отражена существующая песколовка.

29. Записка, том 2.2. п. 3.6, альтернативным обозначен резервный створ водозабора.

30. Представлена справка заказчика для обоснования расчетных расходов,

31. В конце каждого раздела даны основные технические показатели.

32. Отражены мероприятия по сейсмичности и просадке для сетей и сооружений.

33. Для расчетов выполнен общий файл с перечнем листов расчетов.

34. Указано количество, шт, для каждого сооружения в расчетах. Для насосов указано количество рабочих и резервных.

35. Представлена актуальная справка состава речной воды, оформленная надлежащим образом.

36. Обоснованы расходы на пожаротушение.

37. Определение регулирующего объема выполнено согласно п.12.1.2 СНиП РК 4.01-02-2009

38. Выполнен перерасчет РЧВ.

39. Учтены требования п.18.8-18.12 СНиП РК 4.01-02-2009 при сейсмичности.

40. Выдержан порядок загрузки листов и спецификаций, исключены ведомости объемов работ.

41. Выполнена общая высотная схема с указанием отметок.

Гидротехнический раздел

42. Представлен раздел ГР отдельными альбомами.

43. Раздел ГР выполнен ПКИ «Казгипровохоз», имеющим лицензию на проектирование дамб, плотин и мостов.

44. Пояснительная записка выполнена согласно СН РК 1.02-03-2011.

45. Профили по габионной стенке приведены в соответствие планам.

46. Топографическая съёмка на участке расположения ограждения и габионной стенкой приведена в соответствие. Геологические изыскания дополнены выработками по периметру ограждения.

47. Представлены расчеты подпорной габионной стенки с учетом действующих нагрузок от высоты подпора грунта насыпи и действующих нагрузок.

48. Дано пояснение относительно устройства геомембраны на временных дамбах, которая предусмотрена для защиты от размывания горным речным потоком. После демонтажа возможно повторное использование геомембраны.

49. Представлена отдельным файлом ведомость объёмов работ по габионным стенкам и временным дамбам.

50. Дано пояснение относительно армирующей панели, которая выполняется из материала днища сетки и является ее продолжением (СТ РК ГОСТ Р 52132-2008)

Архитектурно-строительные решения

51. Уточнены природно-климатические характеристики, согласно СП РК 2.04-01-2017.

52. Уточнена степень огнестойкости зданий и сооружений, согласно приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009* и приложение 2 технического регламента №439 от 23.06.2017 года.

53. Указан подкласс класса функциональной пожарной опасности, согласно технического регламента №439 от 23.06.2017 года.

54. В таблицах «Экспликация помещений» уточнена категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, согласно. таблицы 1 приложения 18 технического регламента №439 от 23.06.2017 года.

55. По всем фасадам: выполнена таблица «Ведомость отделки фасадов» по форме 9 ГОСТ 21.501-2011, дано описание цветовых решений всех элементов фасада, включая металлические элементы.

56. В спецификациях элементов даны ссылки на соответствующие ГОСТ, серии, указаны марки.

57. В таблице «Ведомость отделки помещений» исключена известковая побелка по подготовленной поверхности из ГКЛ, предусмотрена водоэмульсионная окраска.

58. Актуализирован ГОСТ на керамическую плитку, указан ГОСТ на линолеум.

59. Исключена улучшенная штукатурка в помещении насосной станции – принята простую штукатурку.

60. Двери пожароопасных технических помещений приняты с пределом огнестойкости не менее EI 4 согласно СП РК 3.02-107-2014 п. 4.2.1.19.

61. . В КПП в таблице «Экспликация полов» указан объем плинтусов.

Конструктивные решения

62. Станция водоподготовки. Обоснована разборка здания фильтровальной станции и резервуаров, по технологическим требованиям.

63. Заключения по обследованию. Уточнены сейсмичность и категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно СНиП РК 2.03-30-2006.

64. Уточнена оценка сейсмобезопасности существующих зданий и сооружений, п. 10 СНиП РК 2.03-30-2006.

65. Пояснительные записки по разделу АС откорректированы по замечаниям к чертежам рабочего проекта.

66. Водозаборное сооружение. Дополнено описание строительных решений по опорам внутриплощадочных сетей водопровода и канализации.

67. Станция водоподготовки. Записка по разделу АС дополнена описанием недостающих строительных решений по зданиям и сооружениям, представленным на чертежах.

68. Представлены расчеты строительных конструкций зданий и сооружений, в т.ч. фундаментов, опор и т.д.

69. В разделе ГП нанесены выработки инженерных изысканий.

70. Чертежи. Маркировка арматуры приведена в соответствие с ГОСТ 5781-82*.

71. Маркировка кирпича уточнена в соответствии с ГОСТ 530-2012.

72. Водозаборное сооружение. Горизонтальный отстойник – поз. 2. Лист АС-4. Технологическая карта на устройство гидроизоляции перенесена в раздел ПОС.

73. Блок служебных помещений с контрольно-пропускным пунктом – поз. 3. Лист АС-1.4. Абсолютная отметка, принятая за условную отметку 0,000, приведена в соответствие с разделом ГП.

74. Станция водоподготовки. Подпорные стены, ограждение территории (4443-2-0-АС). Представлен расчет подпорных стен.

75. Здание горизонтального отстойника – поз. 2. Лист КЖ-3:

на детали заделки свай уточнен класс бетона для подготовки;

прим. п. 9. Грунтовые сваи предусмотрены на сульфатостойком цементе, согласно геологии.

76. Здание фильтровальной станции – поз. 3. Лист АР-1.10. Ведомость демонтажных работ на листах исключена, т.к. представлена дефектная ведомость на демонтажные работы, утвержденная заказчиком.

77. Лист КЖ-3. Откорректированы замечания, аналогичные листу КЖ-3 по зданию горизонтального отстойника.

78. Резервуар чистой воды – поз. 4. Уточнены антисейсмические мероприятия для резервуара.

79. Хлораторная с насосной станцией (поз. 5). Лист КМ-3. Вертикальные связи по колоннам установлены в середине пролета.

80. Резервуар чистой воды – поз. 6. Лист КЖ-1.4. Ведомость демонтажных работ на листах исключена, т.к. представлена дефектная ведомость на демонтажные работы, утвержденная заказчиком.

81. Уточнены антисейсмические мероприятия для резервуара.

82. Контрольно-пропускной пункт – поз. 9.1 – реконструкция. Лист АС-2. Ведомость демонтажных работ на листах исключена, т.к. представлена дефектная ведомость на демонтажные работы, утвержденная заказчиком.

83. Крытый переход – поз. 11. Раздел АС. Уточнены антипросадочные мероприятия, согласно геологии.

84. Строительные конструкции тепловых сетей. Лист КЖ-2. Уточнено применение сульфатостойкого цемента.

Газоснабжение

85. Предоставлен раздел ГСВ в полном объёме в соответствии с СН РК 4.03-01-2011.

86. Представлен паспорт блочной котельной с обвязкой и экспликацией оборудования, со всеми техническими показателями, включая давление (газоснабжение).

87. Выполнено условие п.346 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» утверждённый приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.

Отопление и вентиляция

88. Предоставлены энергетические паспорта на здания..
89. Тепловая нагрузка обоснована расчетом.
90. СО. Запорная арматура изменена.
91. В полу теплового пункта предусмотрен трап, СП РК 4.02-108-2014 п.5.7.10.
92. Распределительный коллектор запроектирован с учетом требований СП РК 4.02-108-2014 п.5.5.6.11., п.5.5.6.12., п.5.9.12.
93. В таблицу «Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ» добавлена тепловая нагрузка воздушного отопления и приведена в соответствие с таблицей «Характеристика систем» тепловая нагрузка на вентиляцию.
94. Добавлена экспликация помещений.
95. Предоставлен энергетический паспорт СН РК 2.04-21-2004 (на 01.04.2019) п.16.
96. Дополнены общие указания согласно ГОСТ 21.602-2003 п.5.6. Добавлена план-схему ГОСТ 21.602-2003, п.5.1.
97. Хлораторная с насосной станцией. Лист 2. На вводе предусмотрена запорная арматура. Указаны высотные отметки воздуховодов, а не перекрытий. Схема выполнена согласно ГОСТ 21.602-2003 п.6.2.4. Отопительные приборы размещены под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки СН РК 4.02-01-2011 п.6.3.4.
98. Тепловая нагрузка приведена в соответствие с разделом ОВ и ТМ.
99. План тепловой сети откорректирован.
100. Добавлен дренаж тепловой сети в точке УП11.
101. Добавлен узел УТ0, УТ1.
102. Лист 6. В спецификации указана марка запорной арматуры.
103. Предоставлен расчет на прочность.
104. Предоставлен гидравлический расчет.

Водоснабжение и канализация

105. Для каждого здания, сооружения указаны производительность (расчетные расходы, потребный и гарантийный напоры).
106. Отражены мероприятия по сейсмичности и просадке для сетей и сооружений.
107. Исключены ведомости объемов работ, спецификация размещена в конце файла, а не посредине чертежей.
108. ВК, альбом 8. Учтены в спецификации гибкие вставки, п. 8.12 СНиП РК 4.01-02-2009.
109. Уточнена необходимость водоотлива.
110. Указаны номера скважин, нанесенных на профилях.
111. Исключена засыпка мягким грунтом стальных труб при прокладке в галечнике.
112. При прокладке ПЭТ предусмотрено песчаное основание и засыпка мягким грунтом.
113. Устройство водонепроницаемых поддонов обосновано просадкой первого типа и расстоянием до зданий, сооружений.

Мосты

114. Предоставлены расчеты опор пролетного строения;
115. Откорректирована ОПЗ и чертежи согласно СН РК 3.03-112-2013;
116. Обоснована длина пешеходных мостиков;
117. Предоставлены чертежи береговых опор по СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы».
118. Откорректирована нормативная нагрузка по СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы».
119. Откорректирована СВОР.

Электроснабжение

120. Раздел проекта был выполнен по действующим СНиП РК, представлены согласования Холдинг «Алматы СУ».

121. Ссылка на на номер ТУ откорректирован.

122. Заменен на кабель с алюминиевыми жилами.

123. Песок исключен из спецификации.

124. Уточнено, согласно задания на проектирование пункт 6 –инженерные сети разрабатываются в пределах границ площадок. Внешнее электроснабжение площадок выполняется отдельным проектом.

125. Концевые муфты для перехода с воздушной линии на кабель учтены.

126. В спецификации оборудования добавлены заводы производители и официальных представителей заводов.

Системы связи

127. Система видеонаблюдения откорректирована, выполнена кольцевым способом.

128. Структурная схема, план внутриплощадочных сетей, спецификация оборудования откорректированы.

129. В проекте и смете добавлены элементы обогрева, вентиляции, грозозащиты уличных шкафов ШВН.

130. В спецификации оборудования добавлены заводы производители и официальных представителей заводов.

Автоматизация

131. Схемы функциональные автоматизации и структурные схемы АСУ ТП подписаны специалистами по автоматике и скреплены печатью Холдинга «Алматы СУ».

132. В проекте максимально применено оборудование и материалы отечественного производства или сертифицированный для применения в РК.

СЭС

133. Представлены «Заявление об экологических последствиях» заверенное заказчиком, и раздел «Оценка воздействия на окружающую среду», заверенный разработчиком и заказчиком проекта.

134. Уточнен год достижения нормативов ПДВ.

135. Представлена справка национального гидрометеорологического центра № 22-01-21/1354 от 15.10.2019 г.

136. В заявке для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду запрашиваемые лимиты выбросов ЗВ откорректированы согласно установленным нормативам выбросов ЗВ в атмосферу раздела ОВОС.

137. В заявке для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду заполнены запрашиваемые лимиты выбросов ЗВ в атмосферу по веществам на период эксплуатации.

138. Данные раздела ОВОС и заявки для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду представлены по уточненному расчету начала и продолжительности периода строительства.

139. Объемы материалов используемых при расчетах выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду взяты согласно проектно-сметной документации (сводная ведомость ресурсов).

140. Раздел ОВОС откорректирован с учетом замечаний экспертов рабочей группы.

ООС

141. Представлены «Заявление об экологических последствиях» заверенное заказчиком, и раздел «Оценка воздействия на окружающую среду», заверенный разработчиком и заказчиком проекта.

142. Уточнен год достижения нормативов ПДВ.

143. Представлена справка национального гидрометеорологического центра № 22-01-21/1354 от 15.10.2019 г.

144. В заявке для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду запрашиваемые лимиты выбросов ЗВ откорректированы согласно установленным нормативам выбросов ЗВ в атмосферу раздела ОВОС.

145. В заявке для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду заполнены запрашиваемые лимиты выбросов ЗВ в атмосферу по веществам на период эксплуатации.

146. 6. Данные раздела ОВОС и заявки для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду представлены по уточненному расчету начала и продолжительности периода строительства.

147. Объемы материалов используемых при расчетах выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду взяты согласно проектно-сметной документации (сводная ведомость ресурсов).

148. Раздел ОВОС откорректирован с учетом замечаний экспертов рабочей группы.

ПОС

149. Представлен расчет продолжительности и заделов строительства по годам, выполненный в соответствии с СН РК 1.03-01 - 2016 и СП РК 1.03-102-2014.

Сметный раздел

150. Сметная документация составлена в соответствии с нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в республике Казахстан, приложение 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК от 14 ноября 2017 года № 249- нқ.

151. Откорректированы затраты на проектно-изыскательские работы в соответствии с расчетом.

152. Откорректированы затраты на проведение экспертизы в соответствии с расчетом.

153. Сметная документация пересчитана по заделам строительства по годам в соответствии с откорректированным расчетом продолжительности.

154. Стоимость оборудования, принятого по прайс-листам откорректирована в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

155. Откорректированы сметные нормы на озеленение в соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015, раздел 47.

156. Откорректированы сметные нормы на монтажные работы в соответствии с ЭСН РК 8.04-02-2015, раздел 8.

157. Откорректированы сметные нормы на разработку грунта в соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015, раздел 1.

158. Объемы и виды работ в локальных сметах откорректированы в соответствии с изменениями, внесенными в проект по замечаниям экспертизы.

7.2 Оценка проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93.

Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование, техническим условиям и другим исходным данным.

Разделы рабочего проекта приведены в соответствие с действующими нормами и правилами.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях РК.

Сметная документация приведена в соответствие с требованиями СН РК 1.02 -03-2011 и приказа Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 14.11.2017 г. № 249-нк.

Проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности функционирования сетей и сооружений по назначению.

Таблица 18

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь выделенных участков	га	8,775	8,775
2	Мощность водозабора	м3/сут	15000	15000
3	Мощность станции водоподготовки	м3/сут	15000	15000
4	Площадка водозабора (блок служебных помещения с КПП)			
	площадь застройки	кв. м	74,1	74,1
	общая площадь	кв. м	57,6	57,6
	строительный объем	куб. м	243,8	243,8
5	Станция водоподготовки			
	площадь застройки	кв. м	3573,74	3573,74
	общая площадь зданий	кв. м	3671,29	3671,29
	строительный объем	куб. м	37301,91	37301,91
6	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014, 2019 - 2021 г. г.	млн. тенге	7 953,552	7 774,828
	в том числе:			
	СМР	млн. тенге	5 702,355	5 529,922
	оборудование		1 058,989	1 097,788
	прочие затраты		1 192,208	1 147,118
7	в том числе:			
	- 2014 год	млн. тенге		149,967
	- 2019 год			4,659
	- 2020 год			6 254,411
	- 2021 год			1 365,794
8	Продолжительность строительства	месяц	11,0	11,0

Примечание:

Увеличение произошло в результате корректировки стоимости оборудования в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком;

Снижение произошло в результате корректировки сметной документации в соответствии с изменениями, внесенными в рабочие чертежи по замечаниям экспертизы.

Общее снижение сметной стоимости составило 178,724 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Общая площадь выделенных участков	8,775	га
Мощность водозабора	15000	куб.м/сут
Мощность станции водоподготовки	15000	куб.м/сут
Площадка водозабора (блок служебных помещения с КПП):		
площадь застройки	74,1	кв. м
общая площадь	57,6	кв. м
строительный объем	243,8	куб. м
Станция водоподготовки:		
площадь застройки	3573,74	кв. м
общая площадь зданий	3671,29	кв. м
строительный объем	37301,91	куб. м
Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014, 2019 - 2021 г. г.	7 774,828	млн. тенге
в том числе:		
СМР	5 529,922	млн. тенге
оборудование	1 097,788	млн. тенге
прочие затраты	1 147,118	млн. тенге
Продолжительность строительства	11,0	мес

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» в соответствии с условиями договора от 10.09.2019 г. № 01-1534.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласының қосылған аумақтарының инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын («Қарғалы») қамтамасыз ету үшін су алу құрылысы мен су дайындау станциясын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында әрекет ететін нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Бөлінген телімдердің жалпы ауданы	8,775	га
Су бөгетінің қуаты	15000	т.м/тәулік
Су дайындау станциясының қуаты	15000	т.м/тәулік
Су бөгетінің алаңы (БӨП-мен қызметтік үй-жайлар блогы):		
құрылыс салу ауданы	74,1	ш.м.

жалпы ауданы	57,6	ш.м.
құрылыс көлемі	243,8	т.м.
Су дайындау станциясы:		
құрылыс салу ауданы	3573,74	ш.м.
ғимараттың жалпы ауданы	3671,29	ш.м.
құрылыс көлемі	37301,91	т.м.
2014, 2019-2021 жылдардың ағымдағы және болжамды бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	7 774,828	млн. теңге
соның ішінде: ҚМЖ	5 529,922	млн. теңге
жабдық	1 097,788	млн. теңге
басқада шығын	1 147,118	млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	11,0	ай

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 10.09.2019 жылғы № 01-1534 шарттың талаптарына сәйкес «Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдау кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп колдансын.

Тикибаев Е.А.

Директор

Суюндыков С.Б.

Начальник производственного отдела

Карманова Н.Л.

Эксперт

Ибраимов К.О.

Руководитель экспертной группы

Оконешникова Т.Н.

Эксперт

Козлов Д.В.

Эксперт

Игнатович Е.Ю.

Эксперт

Бойченко Д.А.

Эксперт

Музафаров Р.А.

Эксперт

Кунанбаев А.Т.

Эксперт

Кобеева Г.Г.

Эксперт

Вассерберг А.О.

Эксперт

Вознюк Л.В.

И.о. начальника производственного отдела

Бастоногова О.А.

Эксперт

Ракишева Ж.Т.

Эксперт

Номер: KZ18VDD00130713

Акимат города Алматы

Коммунальное государственное учреждение "Управление зеленой экономики города Алматы"

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Коммунальное государственное учреждение "Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития" города Алматы Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, улица площадь Республики, дом № 4,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 040740002533

Наименование производственного объекта: Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)

Местонахождение производственного объекта:

г.Алматы, Наурызбайский район .

г.Алматы, Наурызбайский район мкр. Каргалы ул. Тажиева, п. 379

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя Темешев Айдын Сайлаубекович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: **Дата выдачи:** 04.11.2019 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	1,84703012	12,948090161
«Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)». Станция водоподготовки (период эксплуатации)	0,54142012	4,297190161
в т.ч. по ингредиентам:		
	0,54142012	4,297190161
Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)	1,30561	8,6509
в т.ч. по ингредиентам:		
	1,30561	8,6509
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

Разрешение на эмиссии в окружающую среду является основанием для внесения платежей за загрязнение окружающей среды по ставкам, утвержденных Решением сессии Маслихата города Алматы, на запрашиваемый период в порядке и сроки, установленные Налоговым кодексом.
- Производить производственный мониторинг эмиссий в соответствии с программой производственного экологического контроля.
- Отчеты по инвентаризации отходов представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды ежегодно до 1 марта, следующего за отчетным годом.
- Выполнять План мероприятий по охране окружающей среды.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 14.09.2018 года № 260.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила благоустройства территории города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 12.12.2007 года № 45.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).
В соответствии с п.2 ст. 76 Экологического кодекса РК Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории действует на бессрочной основе, за исключением случаев изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в действующем разрешении.
- Разрешение на эмиссии в окружающую среду является основанием для внесения платежей за загрязнение окружающей среды по ставкам, утвержденных Решением сессии Маслихата города Алматы, на запрашиваемый период в порядке и сроки, установленные Налоговым кодексом.
- Производить производственный мониторинг эмиссий в соответствии с программой производственного экологического контроля.
- Отчеты по инвентаризации отходов представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды ежегодно до 1 марта, следующего за отчетным годом.
- Выполнять План мероприятий по охране окружающей среды.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 14.09.2018 года № 260.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила благоустройства территории города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 12.12.2007 года № 45.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).
На период эксплуатации: в соответствии с п.2 ст. 76 Экологического кодекса РК Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории действует на бессрочной основе, за исключением случаев изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в действующем разрешении.
На период строительства: срок действия с 01.04.2020 года по 30.09.2020 года.